



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 27915 A1** (51) Cl. internationale : **B66B 9/02; B66B 9/08; B66F 7/08**
- (43) Date de publication : **02.05.2006**

-
- (21) N° Dépôt : **28756**
- (22) Date de Dépôt : **27.01.2006**
- (30) Données de Priorité : **30.06.2003 FR 03/07868**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/FR2004/001682 30.06.2004**
- (71) Demandeur(s) : **BOURGEOIS, ALAIN, 30 Pinewood Lawn Abbeyside, Dungarvan Co. WATERFORD (IE)**
- (72) Inventeur(s) : **BOURGEOIS, Alain**
- (74) Mandataire : **M. MEHDI SALMOUNI-ZERHOUNI**

-
- (54) Titre : **ELEVATEUR**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un élévateur entre un niveau inférieur et un niveau supérieur (4) d'une habitation comprenant une cabine ou une plate-forme sensiblement horizontale (1) apte à être translaté sensiblement verticalement par des moyens d'actionnement positionnés sous la plate-forme (1) remarquable en ce que lesdits moyens d'actionnement comprennent d'une part au moins une paire de bras (11, 12) montés en ciseaux, c'est-à-dire articulés autour d'un axe (22) dans leur partie médiane, les extrémités libres d'un premier bras (11a) d'une paire (11) étant articulés autour d'un axe fixe (13) et respectivement à la plate-forme (1) autour d'un axe (14) coulissant et les extrémités libres du second bras (11b) étant articulées autour d'un axe fixe (16) solidaire de ladite plate-forme (1) et respectivement autour d'un axe (17) coulissant, et d'autre part, un organe d'actionnement coopérant avec au moins l'un (11a) des bras (11a,11b) de telle sorte que l'axe (16) d'articulation du second bras (11b) à la plate-forme (1), l'axe médian (22) d'articulation des bras (11a, 11b) d'une paire (11) et l'axe (13) d'articulation du premier bras (11a) ne soient jamais alignés. (Figure de l'abrégé descriptif : figure 1).

ABREGE DESCRIPTIF

L'invention concerne un élévateur entre un niveau inférieur et un niveau supérieur (4) d'une habitation comprenant une cabine ou une plate-forme sensiblement horizontale (1) apte à être translaté sensiblement verticalement par des moyens d'actionnement positionnés sous la plate-forme (1) remarquable en ce que lesdits moyens d'actionnement comprennent d'une part au moins une paire de bras (11,12) montés en ciseaux, c'est-à-dire articulés autour d'un axe (22) dans leur partie médiane, les extrémités libres d'un premier bras (11a) d'une paire (11) étant articulé autour d'un axe fixe (13) et respectivement à la plate-forme (1) autour d'un axe (14) coulissant et les extrémités libres du second bras (11b) étant articulées autour d'un axe fixe (16) solidaire de ladite plate-forme (1) et respectivement autour d'un axe (17) coulissant, et d'autre part, un organe d'actionnement coopérant avec au moins l'un (11a) des bras (11a,11b) de telle sorte que l'axe (16) d'articulation du second bras (11b) à la plate-forme (1), l'axe médian (22) d'articulation des bras (11a,11b) d'une paire (11) et l'axe (13) d'articulation du premier bras (11a) ne soient jamais alignés.

(Figure de l'abrégé descriptif : figure 1).

ELEVATEUR

La présente invention a pour objet un élévateur destiné à transporter des personnes entre un niveau inférieur et un niveau supérieur particulièrement destiné à être installé dans des habitations pour faciliter l'accès à l'étage des utilisateurs dont la mobilité est réduite telle que des personnes handicapées âgées par exemple.

Dans ce domaine, on connaît bien des élévateurs comprenant une cabine ou une plate-forme horizontale apte à être translatée verticalement dans une cage verticale depuis un niveau inférieur jusqu'à un niveau supérieur et inversement par des moyens d'actionnement ; c'est le cas, par exemple, du brevet français FR 2.584.694 décrivant un ascenseur hydraulique avec une cabine. L'ascenseur hydraulique comporte une cabine qui est en liaison, par l'intermédiaire des moyens de support et de poulies de renvoi, avec un cylindre hydraulique déplaçable dans la direction de la course de la cabine, ladite cabine pouvant être montée et descendue par l'amenée et l'évacuation d'un liquide de travail. L'amenée du liquide de travail au cylindrique hydraulique s'effectue au moyen d'une pompe entraînée par un moteur. Ainsi, la tige de piston du cylindre hydraulique ancrée de façon fixe avec son extrémité supérieure, qui peut sortir sous l'effet de l'apesanteur pour faire monter la cabine, est reliée à son extrémité à une poulie guidant le moyen de support ancré de façon fixe à l'une de ses extrémités et ancré sur la cabine à son autre extrémité.

Bien que les moyens d'actionnement de ce type d'élévateur présente un volume limité, l'installation de ce type d'élévateur nécessite des travaux de gros œuvre dans l'habitation qui grèvent considérablement de coût de pose de ce type d'élévateur.

On connaît, par ailleurs, des élévateurs dits hydrauliques dont la cabine est en liaison avec le piston d'un cylindre hydraulique afin de monter et descendre ladite cabine par l'amenée et respectivement l'évacuation d'un liquide de travail au cylindre hydraulique ; c'est le

cas, par exemple, du brevet allemand DE 3.136.739. Le cylindre hydraulique est en liaison, par l'intermédiaire d'une pompe, avec un accumulateur de pression conçu sous forme de cylindre, dont le piston est chargé par un
5 contrepoids à travers la tige du piston.

On observera ainsi que la longueur du cylindre hydraulique correspond à la course maximale de la cabine de sorte que la hauteur d'élévation de la cabine est particulièrement limitée.

10 Afin de remédier à cet inconvénient, on a déjà imaginé des dispositifs d'entraînement hydrostatiques permettant de grandes longueurs de course. C'est le cas, par exemple, du brevet européen EP 0.374.500 décrivant un système élévateur à ciseaux, utilisable notamment dans les
15 garages pour lever des véhicules, comportant deux paires de bras montés en ciseaux, l'une des extrémités libres d'un bras d'une paire étant articulée autour d'un axe fixe solidaire du sol, l'autre extrémité étant articulée autour d'un axe coulissant le long de l'un des bords latéraux du
20 châssis élévateur, l'autre bras ayant une extrémité articulée autour d'un axe fixe solidaire du bord latéral du châssis élévateur, et son autre extrémité articulée autour d'un axe coulissant le long du sol. Les deux bras d'une
25 paire sont montés de manière pivotante selon un axe qui supporte une bielle, reliée de manière pivotante aux extrémités des deux vérins hydrauliques servant d'organe d'actionnement, selon un axe excentré de son axe de montage, pouvant tourner de 90° entre une position globalement horizontale et une position où elle sera
30 bloquée en rotation. La bielle est avantageusement munie de roulettes afin que celles-ci permettent une montée rapide de l'axe de rotation qui lie les deux bras d'une paire entre eux, lorsque le châssis élévateur est en position base. De plus, l'existence de la bielle elle-même permet
35 également, grâce à sa rotation, par démultiplication, une montée rapide de l'axe de rotation qui lie les deux bras d'une paire entre eux.

Ce type d'élévateur présente l'inconvénient de

nécessiter des travaux de gros œuvre et de terrassement au fond de la cage pour réaliser une cuvette située sous le niveau inférieur pour accueillir le dispositif d'entraînement hydrostatique, ce qui grève considérablement les coûts de pose de tels élévateur. A défaut, la plate-
5 forme de l'élévateur ne peut affleurer le niveau du sol lorsque l'élévateur est en position inférieure, les bras et l'organe d'actionnement étant disposés en dessous de la plate-forme.

10 L'un des buts de l'invention est donc de remédier à cet inconvénient en proposant un élévateur de conception simple et peu onéreuse évitant la réalisation d'une cuvette au fond de la cage de l'élévateur.

A cet effet, et conformément à l'invention, il est
15 proposé un élévateur entre un niveau inférieur et un niveau comprenant une cabine ou une plate-forme sensiblement horizontale apte à être translatée verticalement dans une cage verticale depuis le niveau inférieur jusqu'au niveau supérieur et inversement, par des moyens d'actionnement
20 positionnés sous la plate-forme remarquable en ce que lesdits moyens d'actionnement comprennent d'une part au moins une paire de bras montés en ciseaux, c'est-à-dire articulés autour d'un axe dans leur partie médiane, les extrémités libres d'un premier bras d'une paire étant
25 articulées autour d'un axe fixe solidaire de la cage et respectivement à la plate-forme autour d'un axe coulissant le long de l'un des bords latéraux de la plate-forme et les extrémités libres du second bras étant articulées autour d'un axe fixe solidaire du bord latéral de ladite plate-
30 forme et respectivement à la cage autour d'un axe coulissant, de telle sorte que l'axe d'articulation du second bras à la plate-forme, l'axe médian d'articulation des bras d'une paire et l'axe d'articulation du premier bras à la cage ne soient jamais alignés, et d'autre part un
35 organe d'actionnement coopérant avec au moins l'un des bras, l'actionnement dudit organe procurant la rotation du premier bras depuis une première position où ledit second bras s'étend au dessus de l'axe coulissant jusqu'à une

seconde position inférieure où ledit premier bras s'étend en dessous dudit axe coulissant, assurant ainsi la translation de la plate-forme depuis une première position où elle s'étend au niveau supérieur de l'habitation jusqu'à
5 une seconde position où elle s'étend au niveau inférieur sous ledit axe coulissant, et inversement.

L'organe d'actionnement consiste, de préférence, en un vérin dont le corps est solidaire de la cage et dont la tige est articulée à une bielle articulée à l'un des bras
10 de la paire de telle manière que les axes d'articulation de la bielle à la tige du vérin, de la bielle au premier bras et dudit premier bras à la cage ne soit jamais alignés.

Par ailleurs, et de manière particulièrement avantageuse, la cage est constituée d'une ossature
15 comprenant deux montants arrières, deux longerons inférieurs et des traverses arrières, les extrémités libres du premier bras d'une paire étant articulées autour d'un axe fixe solidaire de l'extrémité arrière des longerons inférieurs et respectivement au plateau autour d'un axe
20 coulissant le long de l'un des bords latéraux de la plate-forme et les extrémités libres du second bras étant articulées autour d'un axe fixe solidaire du bord latéral de la plate-forme et respectivement audit longeron inférieur autour d'un axe coulissant le long d'une lumière
25 longitudinale pratiquée dans ledit longeron.

On comprend bien que, contrairement aux dispositifs de l'art antérieur, où la tige du dispositif d'entraînement hydrostatique est solidaire de la paroi inférieure de la cabine, en appui sur le sol sous le niveau inférieur, le
30 vérin permettant d'entraîner la plate-forme depuis le niveau inférieur jusqu'au niveau supérieur et inversement s'étend au dessus dudit niveau inférieur de sorte que la pose d'un tel élévateur dans une habitation ne nécessite pas de travaux de terrassement pour la réalisation d'une
35 cuvette.

De manière particulièrement avantageuse, l'un des bras de chaque paire de bras est constitué de deux segments, un premier segment et un second segment

s'étendant linéairement et parallèlement dans deux plans verticaux distincts, lesdits segments étant reliés par un axe fixe solidaire des extrémités libres respectives des premier et second segments et traversant le premier bras de la paire.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de l'élévateur conforme à l'invention en référence aux dessins annexés sur lesquels :

10 - la figure 1 est une vue en perspective de l'élévateur conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe verticale de l'élévateur conforme à l'invention, la plate-forme étant au niveau supérieur,

15 - la figure 3 est une vue en coupe verticale de l'élévateur suivant l'invention, la plate-forme étant au niveau inférieur,

- la figure 4 est une représentation schématique de dessus de l'élévateur suivant l'invention.

20 En référence aux figures 1 à 3, l'élévateur suivant l'invention entre un niveau inférieur et un niveau supérieur d'une habitation comprend une plate-forme sensiblement horizontale 1 apte à être translatée verticalement dans une cage verticale 2 depuis le niveau inférieur 3 jusqu'au niveau supérieur 4 et inversement par des moyens d'actionnement positionnés sous ladite plate-forme 1. La cage 2 est constituée d'une ossature 5 comprenant deux montants avants 6a et deux montants arrières 6b, deux longerons inférieurs 7,7' et des traverses avants 8a et deux traverses arrières 8b. Les longerons inférieurs 7,7' de la cage 2 s'étendent au dessus du niveau inférieur 3 de l'habitation afin d'augmenter le débattement vertical de la plate-forme 1 comme il sera détaillé plus loin. La plate-forme horizontale 1 est
35 constituée d'un plateau globalement rectangulaire 9 comprenant sur ses bords latéraux et sur son bord transversal arrière des rambardes 10 classiquement constituées de montants et de longerons formant des garde-

corps.

L'élévateur comprend, par ailleurs, deux paires de bras 11 et 12 montés en ciseaux, c'est-à-dire une paire de bras articulés autour d'un axe dans leur partie médiane, respectivement articulés sur les bords latéraux de la plate-forme 1. Les extrémités libres du premier bras 11a d'une paire 11 sont articulés autour d'un axe fixe 13 solidaire de l'extrémité arrière du longeron inférieur 7 de l'ossature 5 de la cage 2 et respectivement à la plate-forme 1 autour d'un axe 14 coulissant le long de l'un des bords latéraux de ladite plate-forme 1 à travers une lumière longitudinale 15. Les extrémités libres du second bras 11b sont articulées autour d'un axe fixe 16 solidaire du bord latéral de la plate-forme 1 et respectivement dans la partie médiane du longeron inférieur 7 de l'ossature 5 de la cage 2 autour d'un axe 17 coulissant à travers une lumière longitudinale 18 pratiquée dans la partie médiane dudit longeron inférieur 7. On notera que, les paires de bras 11 et 12 étant articulées sur les bords latéraux de la plate-forme 1, l'espace situé sous cette dernière est entièrement libre, ce qui permet à ladite plate-forme 1 de s'étendre au niveau inférieur 3 sans que des travaux de terrassement soient nécessaires.

L'élévateur comprend, par ailleurs, un vérin 19 qui est alimenté par un moteur hydraulique, non représenté sur les figures, de manière à actionner ladite plate-forme 1. Ce vérin 19 s'étend verticalement le long du montant arrière 6a de l'ossature 5 de la cage 2, au-dessus du longeron inférieur 7, et la tige 20 dudit vérin 19 est articulée à une bielle 21 articulée au premier bras 11a de la paire entre l'articulation dudit premier bras 11a autour de l'axe fixe 13 solidaire de l'extrémité arrière du longeron inférieur 7 de l'ossature 5 de la cage 2 et l'axe d'articulation des premier et second bras 11a et 11b montés en ciseaux de sorte que les axes d'articulation de la bielle 21 à la tige 20 du vérin 19, de la bielle 21 au premier bras et dudit premier bras 11a à la cage 2 ne soient jamais alignés. Ainsi, la translation verticale de

la tige 20 du vérin 19 entraîne la rotation du premier bras depuis une première position où ledit second bras s'étend au dessus des longerons inférieurs 7,7' de l'ossature 5 de la cage 2 jusqu'à une seconde position inférieure où ledit premier bras 11a s'étend en dessous desdits longerons inférieurs 7,7' procurant ainsi la translation de la plate-forme 1 depuis une première position où elle s'étend à l'étage supérieur 4 de l'habitation jusqu'à une seconde position où elle s'étend à l'étage inférieur 3 sous les longerons inférieurs 7,7' de l'ossature 5 de la cage 2.

Il va de soi que la position inférieure de la plate-forme 1 peut être confondue avec le plan des longerons 7,7' inférieurs de l'ossature 5 de la cage 2 sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Néanmoins, on comprend bien que pour un même débattement vertical de la plate-forme 1, il conviendra de prévoir un vérin 19 dont le débattement de la tige 20 est plus important.

En référence à la figure 4, on observera que l'un des bras de chaque paire de bras 11,12 montés en ciseaux, le second bras 11b par exemple, est constitué de deux segments, un premier segment 11'b s'étendant depuis le longeron inférieur 7 jusqu'au premier bras 11b de la paire 11 et un second segment 11''b s'étendant depuis le premier bras 11a de la paire 11 jusqu'à la plate-forme 1. Ces segments 11'b et 11''b s'étendent linéairement et parallèlement dans deux plans verticaux distincts et sont reliés par un axe fixe 22 solidaire des extrémités libres respectives des premier et second segments 11'b,11''b et traversant le premier bras 11a de la paire 11. Ainsi, les premier et second segments 11'b et 11''b sont articulés autour d'un axe 2 traversent le premier bras 11a.

Selon une variante d'exécution particulièrement avantageuse, représentée en traits pointillés sur la figure 4, les extrémités libres des bras 11b de la première paire 11 de bras sont solidarisées aux extrémités libres respectives des bras 12b de la seconde paire 12 de bras par une barre de liaison 23 de telle manière que la rotation du premier bras 11a de la première paire 11 procurée par

l'actionnement du vérin 19 entraîne simultanément la rotation du premier bras 12a de la seconde paire 12. A cet égard, on notera que les bras 11a et 12a des paires 11 et 12 font saillie à l'arrière de la plate-forme 1 afin de
5 permettre le passage de la barre de liaison 23 derrière la plate-forme lorsqu'elle est déplacée depuis le niveau inférieur 3 jusqu'au niveau supérieur 4 et inversement, ladite barre de liaison 23 s'étendant dans le plan de la plate-forme 1 lorsque cette dernière se situe au niveau des
10 longerons inférieurs 7,7' de l'ossature 5.

Accessoirement, en référence à la figure 1, l'élévateur comporte au niveau supérieur 4 un portillon 24 pivotant autour de charnières 25 solidaires des montants avants de l'ossature 5 de la cage 2 de telle manière que
15 ledit portillon 24 soit fermé, empêchant l'accès à la cage 2, lorsque la plate-forme 1 se situe au niveau inférieur 3 afin d'empêcher toute chute depuis le niveau supérieur 4.

On observera que le déplacement vertical de la plate-forme 1 dans la cage 2 n'est pas linéaire mais légèrement courbe de sorte que, lorsque ladite plate-forme 1 se situe au niveau inférieur 3 ou au niveau supérieur 4, ladite plate-forme 1 est séparée du plancher du niveau inférieur 3 ou supérieur par un espace. Afin d'empêcher qu'un
25 utilisateur ne se coince le pied dans cet espace et ne se blesse, le bord avant de la plate-forme 1 comprend avantageusement une bavette 26 rétractable, précontrainte par des moyens élastiques et apte à coulisser le long de rails 27 positionnés sous ladite plate-forme 1 afin de
30 combler ledit espace.

Il va de soi que le vérin 9 pourra être substitué par tout autre organe d'actionnement bien connu de l'homme de l'art sans sortir du cadre de l'invention, l'axe d'articulation de l'organe d'actionnement au bras 11a et
35 l'axe d'articulation dudit bras 11a à la cage 2 ne devant alors jamais être aligné verticalement.

Par ailleurs, il va de soi que les moyens d'actionnement de ladite plate-forme horizontale peuvent ne

comprendre qu'une paire de bras montés en ciseaux, les
extrémités libre d'un premier bras d'une paire étant
articulé autour d'un axe fixe solidaire de la cage et
respectivement au plateau autour d'un axe coulissant et les
5 extrémités libre du second bras étant articulées autour
d'un axe fixe solidaire de ladite plate-forme et
respectivement à l'ossature de la cage autour d'un axe
coulissant.

Enfin, il va de soi que la plate-forme horizontale de
10 l'élévateur pourra être substituée par une cabine et que
les exemples que l'on vient de donner ne sont que des
illustrations particulières en aucun cas limitatives quant
au domaine d'application de l'invention.

REVENDEICATIONS

1 - Elévateur entre un niveau inférieur (3) et un niveau supérieur (4) d'une habitation comprenant une cabine ou une plate-forme horizontale (1) apte à être translaté sensiblement verticalement dans une cage (2) depuis le niveau inférieur jusqu'au niveau supérieur et inversement par des moyens d'actionnement positionnés sous la plate-forme (1) **caractérisé** en ce que lesdits moyens d'actionnement comprennent d'une part au moins une paire de bras (11,12) montés en ciseaux, c'est-à-dire articulés autour d'un axe (22) dans leur partie médiane, les extrémités libres d'un premier bras (11a) d'une paire (11) étant articulées autour d'un axe fixe (13) solidaire de la cage (2) et respectivement à la plate-forme autour d'un axe coulissant le long de l'un des bords latéraux de la plate-forme (1) et les extrémités libres du second bras (11b) étant articulées autour d'un axe fixe (16) solidaire du bord latéral de ladite plate-forme (1) et respectivement à la cage (2) autour d'un axe (17) coulissant, de telle sorte que l'axe (16) d'articulation du second bras (11b) à la plate-forme (1), l'axe médian (22) d'articulation des bras (11a, 11b) d'une paire (11) et l'axe (13) d'articulation du premier bras (11a) à la cage ne soient jamais alignés, et d'autre part un organe d'actionnement coopérant avec au moins l'un (11a) des bras (11a, 11b), l'actionnement dudit organe procurant la rotation du premier bras depuis une première position où ledit second bras s'étend au dessus de l'axe (17) coulissant jusqu'à une seconde position inférieure où ledit premier bras (11a) s'étend en dessous dudit axe (17) coulissant, assurant ainsi la translation de la plate-forme (1) depuis une première position où elle s'étend au niveau supérieur (4) de l'habitation jusqu'à une seconde position où elle s'étend au niveau inférieur (3) sous ledit axe (17) coulissant, et inversement.

2 - Elévateur suivant la revendication précédente **caractérisé** en ce que l'un (11b) des bras (11a, 11b) de chaque paire de bras (11,12) est constitué de deux segments, un premier segment (11'b) et un second

segment (11"b) s'étendant linéairement et parallèlement dans deux plans verticaux distincts, lesdits segments (11'b) et (11"b) étant reliés par un axe fixe (22) solidaire des extrémités libres respectives des premier et
5 second segments (11'b,11"b) et traversant le premier bras (11a) de la paire (11).

3 - Elévateur suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce que d'une part la cage (2) est constituée d'une ossature (5) comprenant
10 des montants avants (6a) et arrières (6b), des longerons inférieurs (7,7') s'étendant horizontalement entre le niveau inférieur (3) et le niveau supérieur (4), et des traverses avants (8a) et arrières (8b) et d'autre part, la plate-forme (1) s'étend sous les longerons
15 inférieurs (7,7') de l'ossature (5) de la cage (2) lorsque ladite plate-forme (1) s'étend au niveau inférieur (3) et au dessus desdits longerons (7,7') lorsque ladite plate-forme (1) s'étend au niveau supérieur (4).

4 - Elévateur suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce qu'il comprend
20 deux paires de bras (11,12) montés en ciseaux respectivement articulés sur les bords latéraux de la plate-forme (1).

5 - Elévateur suivant la revendication 3 **caractérisé**
25 en ce que les extrémités libres des bras (11a,11b) d'une première paire (11) sont solidarisées aux extrémités libres respectives des bras (12a,12b) de la seconde paire (11) par des barres de liaison (23).

6 - Elévateur selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce que l'organe
30 d'actionnement consiste en un vérin (19) dont le corps est solidaire de la cage (2) et dont la tige (20) est articulée à une bielle (21) articulée à l'un (11a) des bras de la paire (11) de telle manière que les axes d'articulation de
35 la bielle (21) à la tige (20) du vérin (19), de la bielle (21) au premier bras (11a) et dudit premier bras (11a) à la cage (2) ne soient jamais alignés.

7 - Elévateur suivant l'une quelconque des

revendications précédentes **caractérisé** en ce que les extrémités libres du premier bras (11a) d'une paire (11) sont articulés autour d'un axe fixe (13) solidaire de l'extrémité arrière d'un longeron inférieur (7) de l'ossature (5) de la cage (2) et respectivement à la plate-
5 forme (1) autour d'un axe (14) coulissant le long de l'un des bords latéraux de ladite plate-forme (1) à travers une lumière (15) et les extrémités libres du second bras (11b) sont articulées autour d'un axe fixe (16) solidaire du bord
10 latéral de la plate-forme (1) et respectivement dans la partie médiane du longeron inférieur (7) de l'ossature (5) de la cage (2) autour d'un axe (17) coulissant à travers une lumière longitudinale (18) pratiquée dans la partie médiane dudit longeron inférieur (7)

15 8 - Elévateur suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7 **caractérisé** en ce que le vérin (19) s'étend verticalement le long de l'un des montants arrières (6b) de l'ossature (5) de la cage (2).

20 9 - Elévateur suivant la revendication 7 **caractérisé** en ce que la tige (20) du vérin (19) s'étend au dessus de son corps.

25 10 - Elévateur suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8 **caractérisé** en ce qu'il comprend au niveau supérieur (4) un portillon (24) pivotant autour de charnières (25) solidaires des montants avants (6a) de l'ossature (5) de la cage (2).

1/2

fig.1



