

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 476 188

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 03675

(54) Dispositif de suspension et de déplacement latéral d'un échafaudage volant pour bâtiment.

(51) Classification internationale. (Int. Cl 3) E 04 G 3/14.

(22) Date de dépôt 20 février 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 34 du 21-8-1981.

(71) Déposant : MARTEAU Raymond et PLAIGNAUD Marcel René, résidant en France.

(72) Invention de : Raymond Marteau et Marcel René Plaignaud.

(73) Titulaire : Raymond Marteau.

(74) Mandataire : Cabinet Pierre Loyer, 18, rue de Mogador, 75009 Paris.

L'invention concerne la suspension et le déplacement latéral des échafaudages volants.

Un échafaudage volant est constitué par une nacelle (on dit encore "passerelle" ou "plateau") que l'on monte ou descend au fur et à mesure des besoins le long d'un mur extérieur au moyen de moufles et de cordes fixées en des points d'accrochage aménagés au niveau du toit.

Il est clair que les travaux s'effectuent alors sur une zone verticale et qu'il est nécessaire de déplacer 10 les points d'accrochage pour opérer sur les zones voisines, d'où une perte de temps importante.

C'est pourquoi, il a été imaginé d'accrocher la nacelle, non plus en des points fixes, mais à des chariots pouvant se déplacer le long d'un rail disposé en surplomb 15 au sommet de l'édifice considéré. C'est alors le rail qui doit être porté par des organes solidement ancrés sur le toit du bâtiment. Ces organes porteurs, dont l'extrémité doit faire saillie par rapport au plan vertical de la façade, peuvent être quelconques, ce sont par exemple de longs bras 20 en porte-à-faux stabilisés par des contrepoids à l'extrémité opposée, ou des potences fixées par des pinces sur la dalle de terrasse ou sur l'acrotère quand il existe, ou autre moyen; mais il ne sera pas question dans ce qui suit, de la structure de ces organes ni de leurs moyens d'ancre qui restent 25 hors du domaine de la présente invention. Bien entendu, le rail est formé d'une pluralité d'éléments assemblés bout à bout, de manière à pouvoir être adapté à la longueur de la façade.

Dans les dispositifs existants, le rail est généralement 30 constitué par un tube cylindrique sur lequel les chariots peuvent rouler. Les roues d'une même paire, disposées sur les côtés respectifs d'un chariot tournant dans des plans qui convergent vers le bas, tandis que l'un des chariots, dit moteur, comporte en outre, une roue d'entraînement à bandage 35 caoutchouc, en appui à friction sur la génératrice supérieure du rail et solidaire en rotation d'une poulie extérieure manœuvrable par une corde à partir de la nacelle.

Une telle disposition présente un certain nombre d'inconvénients dont certains sont importants. Tout d'abord la convergence des plans des roues entraîne un effet de pincement du rail, qui augmente sensiblement l'effort nécessaire au déplacement. Cette même convergence fait que les axes de roues travaillent à la torsion. Ces deux conséquences de la convergence des roues amènent à limiter la charge totale à une valeur inférieure à celle compatible avec la résistance du rail. Enfin, le chemin de roulement des roues des chariots et de la roue d'entraînement n'est pas protégé et peut être encombré par un obstacle venu de façon accidentelle (débris de matériaux) ou déposé par inattention (planche, barre, outil, etc.) et qui empêche le mouvement de translation.

Pour obvier à ces inconvénients la présente invention prévoit un dispositif du type à rail et chariots de suspension, dans lequel le rail est suspendu aux extrémités des organes porteurs et présente une section en U dont l'ouverture est tournée vers le bas et dont les extrémités des ailes sont rabattues vers l'intérieur pour former respectivement le chemin de roulement des roues de l'un des côtés latéraux des chariots.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif, description qui se réfère au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 montre, assemblés, les trois types d'éléments constitutifs d'un rail selon l'invention ;
La figure 2 est, à plus grande échelle, une vue en bout du rail dans lequel est engagé un chariot ;

La figure 3 représente l'ensemble de suspension constitué de deux chariots et d'une entretoise, et

La figure 4 est une vue de dessus de l'entretoise de l'ensemble de suspension avec son bras articulé porteur des roues à friction d'entraînement en translation latérale.

Sur le dessin, un rail 10 (figure 1), destiné à la

suspension et au guidage en translation latérale, le long de la façade d'un bâtiment, d'un échafaudage volant ou nacelle (non représenté), est constitué par l'assemblage bout à bout d'éléments linéaires à savoir un élément amorce 5 11, un nombre quelconque d'éléments intermédiaires 12 (un seul dans l'exemple représenté) et un élément terminal 13. Chaque élément est muni d'au moins un moyen de suspension 11a, 11b, 12a, 13a) disposé comme il sera dit ci-après et destiné à être accroché à l'extrémité en surplomb d'organes 10 porteurs, non représentés, fermement ancrés sur le toit du dit bâtiment.

Tous les éléments sont des profilés en U dont l'ouverture 14 est tournée vers le bas (figure 2) et qui présentent une section intérieure constante d'un bout à l'autre du rail 15 10. Les extrémités des ailes (10a, 10b) sont rabattues vers l'intérieur et de préférence, selon un arc de cercle ayant un angle au centre < supérieur à 90°. La face intérieure de ces rabats forme le chemin de roulement de deux chariots 15 et 16 ayant chacun au moins deux roues telles que 17 sur 20 chaque côté latéral. La forme en arc de cercle des rabats enveloppe la partie inférieure des bandes de roulement desdites roues qui sont ainsi guidées sans risque de frottements latéraux des chariots contre la face interne des ailes 10a et 10b du rail.

25 Les deux chariots 15 et 16 sont reliés par une entretoise 18 amovible (figures 3 et 4), dont la longueur correspond à celle de la nacelle à suspendre et chacun des chariots porte un moyen de suspension 19 et 20 pour des moufles ou autres organes équivalents, amarrés par ailleurs à la nacelle 30 de façon classique.

Au voisinage de chacune de ses extrémités, l'entretoise 18 porte rigidement une potence 21a en T dont la barre transversale 21b est disposée à l'intérieur du rail 10, perpendiculairement au plan de symétrie longitudinal dudit rail 35 et présente une longueur supérieure à l'écartement des lèvres de l'ouverture 14. Cette potence assure la sécurité de la suspension dans le cas de rupture des axes des roues d'un chariot.

En revenant à la figure 1, on voit que, outre les moyens de suspension (11a, 11b ou 12a ou 13a), chaque élément de rail porte sur sa face supérieure deux organes 22, tels que des anneaux ou similaires pour la manutention de l'élément à l'aide d'un appareil de levage. Les éléments du rail sont assemblés bout à bout par encastrement d'une extrémité femelle sur une extrémité mâle en un déplacement du haut vers le bas. Autrement dit, sur l'extrémité mâle d'un élément déjà en place, on fait descendre l'extrémité femelle de l'élément suivant pour assemblage et verrouillage. Dans l'exemple représenté l'extrémité mâle, telle que 23 est vierge de toute pièce complémentaire, à l'exception d'une butée rapportée 28 portant une oreille munie d'un trou oblong. A l'extrémité femelle 24 de chaque élément est soudée sur la face supérieure une patte d'appui 25 dont la partie débordante est destinée à reposer sur la face supérieure de l'extrémité mâle de l'élément voisin. Un étrier 26 fermement soudé enveloppe la partie extrême de l'extrémité 24 en chevauchant la partie médiane de la patte 25 et fait saillie longitudinalement pour pouvoir venir chevaucher la partie extrême de l'extrême 23. En même temps, un étrier 27, fixé au voisinage de l'extrémité débordante de la patte 25, vient coiffer l'extrême 23, derrière la butée 28. Cet étrier 27 porte une oreille 29 munie d'un trou oblong, et une goupille non représentée, destinée à solidariser les deux éléments du rail. Pour assurer la rigidité de cet assemblage, il est avantageux d'organiser un encastrement forcé de l'étrier 27 contre la butée 28 et, pour faciliter la manoeuvre, de prévoir pour les ailes de l'étrier, côté butée, des pans coupés tels que 30 en partie basse. Il est clair que chaque élément intermédiaire 12 doit présenter une extrémité mâle 23 et une extrémité femelle 24, tandis que l'élément amorce 11 présente une extrémité mâle et est fermé à l'extrême opposée par un embout 31, et que l'élément terminal présente une extrémité femelle et une extrémité fermée par un embout 31.

Etant donné que l'extrémité femelle 24 repose sur l'extrémité mâle 23 contiguë, c'est évidemment cette dernière qui doit être soutenue et c'est à son voisinage qu'est disposé le moyen de suspension (ici un arceau) 11a, 12a, 13a, l'élément amorce 5 étant muni, lui, d'un second moyen de suspension 11b près de son extrémité fermée.

Pour déplacer latéralement l'ensemble de suspension constitué par les deux chariots 15 et 16 et l'entretoise 18, il est possible de disposer sur chacun des chariots une poulie 10 folle (non représentée) à gorge sur laquelle passe un câble amarré par l'une de ses extrémités à l'extrémité correspondante du rail 10 et dont l'autre pend librement à la verticale de la nacelle.

Toutefois, cette disposition particulièrement simple, 15 n'est possible que pour une façade de faible longueur. Pour des dimensions plus importantes il est nécessaire de prévoir un système d'entraînement plus élaboré. Un tel système est représenté aux figures 3 et 4. Il comporte un rouleau à friction à bandage caoutchouc ou similaire appliqué contre la 20 face inférieure du rail 10 et solidaire en rotation d'une poulie 32 portée par l'entretoise 18 et présentant une gorge trapézoïdale pour corde sans fin 33 ou crantée pour chaîne sans fin manœuvrable depuis la nacelle.

Dans l'exemple représenté, le rouleau à friction est 25 constitué par deux roues jumelées 34a et 34b calées sur le même axe 35 que la poulie 32 et qui s'appliquent respectivement sous le bord rabattu de chacune des ailes 10a et 10b du rail. Pour que la pression des roues 34a et 34b sur la face inférieure du rail 10 soit sensiblement constante malgré l'usure des bandages, 30 l'axe 35 tourillonne entre les joues 36a et 36b d'une chape 36, articulée par l'extrémité libre desdites joues autour d'un axe 37 traversant une douille 38 portée par l'entretoise 18, et soumise à son extrémité opposée à l'action d'un ressort 39 sollicitant ladite extrémité vers la face inférieure 35 du rail 10. Les roues 34a et 34b sont situées sur l'axe 35 entre les joues 36a et 36b et la poulie de commande 32 est, sur ledit axe, déportée à l'extérieur de la chape 36. Enfin, une vis de rappel 40 permet d'agir sur le bras constitué par

la chape 36 pour amener les roues 34a, 34b hors contact du rail 10 à l'encontre de l'action du ressort 39, afin de permettre la mise en place de l'ensemble de suspension en l'engageant par l'une des extrémités du rail avant la pose de l'embout 31, ou encore en l'engageant dès le début du montage dans l'élément amorce 11, avant l'assemblage de l'élément intermédiaire 12 le plus voisin.

A la place de la vis 40, on peut prévoir un autre moyen équivalent, par exemple un ensemble de bielle et de came à deux positions stables, ou un verrou du type dit sauterelle, ou un levier à libération rapide, de façon à assurer le maintien en position comprimée du ressort 39 pendant la mise en place des chariots dans le rail et sa libération rapide immédiatement après.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Dispositif de suspension et de déplacement latéral d'un échafaudage volant pour bâtiment, dans lequel la nacelle est suspendue de façon traditionnelle à au moins deux chariots reliés entre eux par une entretoise amovible
 5 de longueur à peu près égale à celle de la nacelle utilisée, et déplaçables le long d'un rail, formé d'une pluralité d'éléments linéaires assemblés et disposé en surplomb au sommet du bâtiment grâce à des organes porteurs fermement ancrés sur le toit, caractérisé en ce que le rail (10) est
 10 suspendu aux extrémités des organes porteurs et que c'est un rail à section en U dont l'ouverture (14) est tournée vers le bas et dont les extrémités des ailes (10a, 10b) sont rabattues vers l'intérieur pour former respectivement le chemin de roulement des roues (17) de l'un des côtés latéraux des chariots
 15 (15, 16).

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les extrémités des ailes (10a, 10b) du rail (10) sont rabattues vers l'intérieur, en arc de cercle, dont l'angle au centre est supérieur à 90°, afin d'envelopper la partie inférieure des bandes de roulement des roues des chariots.

3.- Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'au voisinage de chacune de ses extrémités, l'entretoise (18) reliant les deux chariots (15, 16)
 25 porte une potence de sécurité (21a) en T dont la barre transversale (21b) est disposée à l'intérieur du rail (10) en U, perpendiculairement au plan de symétrie longitudinal dudit rail et présente une longueur supérieure à l'espacement des extrémités rabattues des ailes (10a, 10b) du rail.

30 4.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les éléments linéaires disposés bout à bout pour constituer le rail (10) sont assemblés par encastrement, en un déplacement du haut vers le bas, d'une extrémité femelle (24) sur une extrémité mâle (23),
 35 l'extrémité femelle portant une pièce d'appui (25) destinée à venir reposer sur la face supérieure de l'extrémité mâle et à y être verrouillée; le rail comporte un nombre

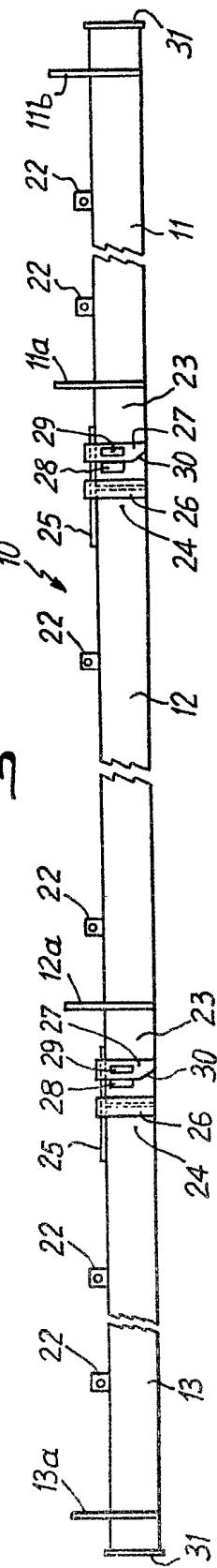
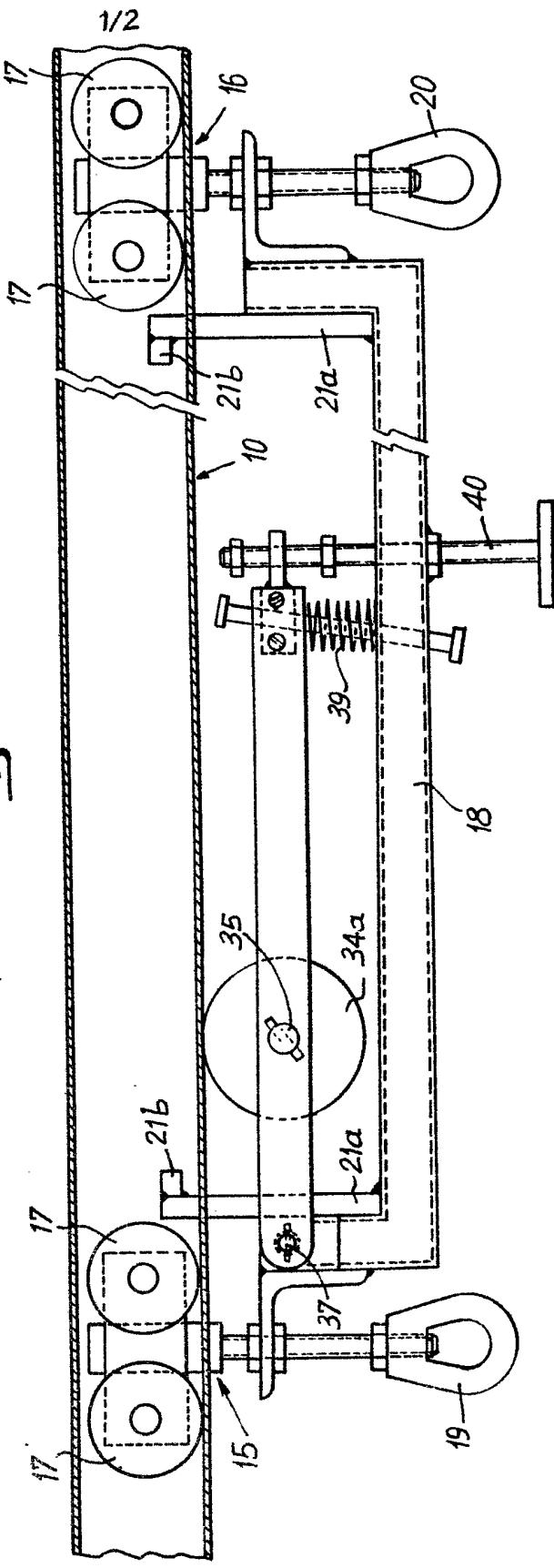
quelconque d'éléments intermédiaires (12) présentant chacun une extrémité mâle (23) et une extrémité femelle (24), un élément amorce (11), fermé à un bout et présentant à l'autre une extrémité mâle et un élément terminal (13) fermé à un bout et 5 présentant à l'autre une extrémité femelle, tandis que chaque élément de rail est muni d'un moyen de suspension (11a, 12a) aux organes porteurs, à faible distance de son extrémité mâle et de son extrémité fermée pour les éléments extrêmes (11b et (13a)).

10 5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans le cas d'une utilisation sur une façade de longueur relativement faible, caractérisé en ce que la manoeuvre de translation latérale est réalisée par traction sur l'un ou l'autre de deux câbles amarrés respectivement aux extrémités 15 du rail (10) et venant chacun pendre à la verticale de la nacelle après passage sur une poulie de renvoi disposée sur le chariot correspondant.

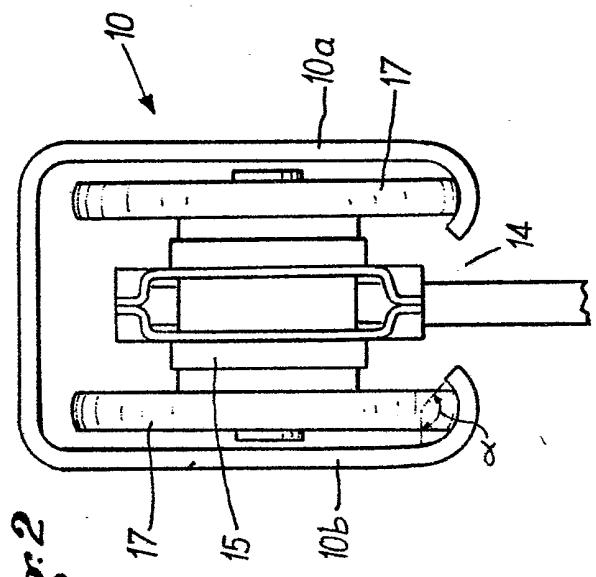
6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le mouvement de translation 20 de l'ensemble de suspension constitué par les deux chariots (15, 16) et leur entretoise (18), est obtenu par la manoeuvre, depuis la nacelle, d'une corde (33) ou d'une chaîne sans fin coopérant avec une poulie à gorge (32) portée par l'entretoise (18) et solidaire en rotation d'un rouleau à friction à bandage 25 caoutchouc ou similaire appliqué contre la face inférieure du rail (10).

7.- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le rouleau à friction est constitué par deux roues jumelées (34a, 34b) qui s'appliquent respectivement sous 30 le bord rabattu de chacune des ailes (10a, 10b) du rail (10).

8.- Dispositif selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le rouleau à friction (34a, 34b) est porté par un bras (36) articulé par l'une de ses extrémités sur l'entretoise (18) et soumis au voisinage de l'extrémité 35 opposée à l'action d'un ressort (39) le sollicitant en direction du rail (10).

Fig:1Fig:3

2/2

*Fig. 4*