

(19)



(11)

EP 2 570 321 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
20.03.2013 Bulletin 2013/12

(51) Int Cl.:
B61D 15/10 (2006.01) B61D 15/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12184329.6**

(22) Date de dépôt: **13.09.2012**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Bugy, Yves**
69640 VILLE SURJARNIOUX (FR)
• **Meric, Christophe**
42720 Briennon (FR)

(30) Priorité: **16.09.2011 FR 1158255**

(74) Mandataire: **Perrier, Jean-Pierre**
Cabinet PERRIER
55, rue Barthelemy Villemagne
42340 Veauche (FR)

(71) Demandeur: **Audio Innov**
71800 Varennes Sous Dun (FR)

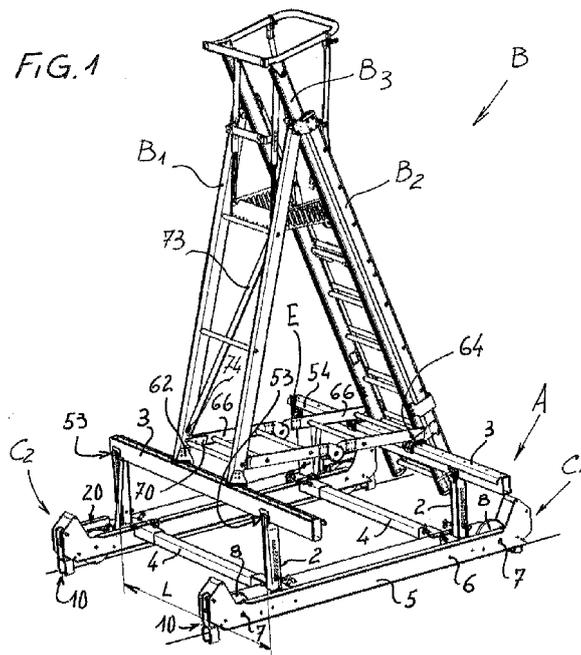
(54) **Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées**

(57) Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées L'équipement est composé a) d'un lorry A comportant des moyens 10 d'accrochage à la voie, des moyens 20 de blocage sur elle et quatre montants verticaux 2 portant deux traverses supérieures 3, et b) d'une échelle B, indépendante et rapportable, présentant deux plans fixes B1 et B2 articulés et écartables et au moins un plan mobile B3,

opérations de maintenance exigeant un travail en porte à faux par rapport à la voie.

Dans l'équipement de l'invention, chacun des montants 2 du lorry est réglable en hauteur indépendamment des autres, pour adapter la position verticale des appuis des deux plans B1 et B2 de l'échelle B sur le lorry, tandis que ces plans B1 et B2, d'une part, sont solidaires de crochets opposés 62, 64 conformés pour venir en appui contre les faces internes et en vis-à-vis des traverses supérieures 3 et, d'autre part, sont associés à une entretoise E.

L'invention vise à améliorer la stabilité de l'équipement et la sécurité du personnel, même dans une utilisation sur des voies en pente et en devers, pour des



EP 2 570 321 A1

Description

[0001] Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées.

[0002] De façon connue, les équipements complémentaires au passage de véhicules sur une voie ferrée sont disposés à l'extérieur et autour d'un gabarit, ferroviaire ou minier, correspondant à la section transversale d'un véhicule majorée radialement d'une surdimension de sécurité. Il en est ainsi pour les circuits électriques d'alimentation, pour les circuits électriques de sécurité, de commande, de contrôle et de signalisation, pour les moyens portant ces circuits et, avec les voies ferrées souterraines, pour les moyens d'éclairage.

[0003] La première mise en place des équipements est assurée par des véhicules spécialisés, tels que ceux ayant une structure d'échafaudage et décrits dans les documents FR1539659 et FR2619543, ces véhicules circulant sur les rails et étant animés par un personnel nombreux. Par contre leur vérification et leur entretien sont laissés à des équipes réduites qui, bien souvent, doivent intervenir dans le temps d'arrêt nocturne du réseau. Il en est ainsi, pour le nettoyage et l'entretien des luminaires dans les galeries d'un réseau souterrain de métropolitain et pour la surveillance et l'entretien des fixations de caténaires sur un réseau ferré à l'air libre.

[0004] Actuellement, l'opération d'entretien des équipements disposés en hauteur est effectuée :

- soit au moyen d'un échafaudage déplaçable, manuellement, d'un équipement à l'autre, ce qui limite le nombre d'équipements examinés pendant une vacation, correspondant à l'interruption nocturne du trafic sur le réseau ferré ;
- soit au moyen d'un chariot ou lorry portant un plateau sur lequel est installé un escabeau ou un échelle articulée à deux plans fixes et à un plan mobile.

[0005] Cette dernière solution est facile à mettre en oeuvre, permet un déplacement rapide entre deux équipements, mais présente divers inconvénients.

[0006] Le premier résulte de l'utilisation d'un chariot standard qui, en fin de cycle de travail et en raison de sa rigidité et de sa lourdeur, ne peut pas être enlevé de la voie par soulèvement et extraction, mais seulement éloigné de la zone de travail par roulage et déviation sur une voie de garage. Cela limite l'utilisation d'un chariot aux chantiers d'entretien proches d'une zone de garage, afin que le temps nécessaire au rangement du chariot ne soit pas important et ne réduise pas de façon significative le temps imparti à l'entretien dans la durée totale de la vacation.

[0007] Un autre inconvénient résulte de la difficulté à bien positionner les moyens d'élévation du personnel, pour intervenir sur un équipement en hauteur, par exemple un luminaire ou un feu de signalisation, disposé contre la voute et entre deux voies juxtaposées. En effet, que les moyens d'élévation du personnel soient disposés

en long ou en travers, en fin de montée sur ces moyens, l'opérateur reste décalé latéralement de l'équipement à entretenir et pour y accéder doit se décaler depuis le sommet de l'échelle vers l'équipement, en créant un couple de basculement pouvant le faire chuter. Il en est ainsi avec la structure décrite dans le document JP2003 034246 dans lequel un escabeau est solidaire de deux essieux est inadaptable à la configuration du chantier et n'offre aucune résistance au basculement du personnel sur le coté.

[0008] Le risque de chute est accru quand la voie est en pente ou en devers, si l'échelle ou l'escabeau est posé sur un plateau sans moyen d'ajustement de son horizontalité, car alors l'opérateur au sommet de l'échelle est toujours décalé par rapport au milieu du polygone de sustentation de cette échelle et, par l'extension latérale de ses bras peut créer une force sortant de ce polygone.

[0009] La présente invention à pour objet de remédier à ces inconvénients en fournissant un équipement d'ascension dont les composants sont aisément et rapidement assemblables et démontables, en formant à l'état démonté des lots aisément portables par le personnel, et qui, à l'état assemblé, sont réglables pour adapter la forme de l'équipement à la configuration du chantier tout en améliorant la stabilité, même lorsque l'opérateur accède aux matériels et organes divers disposés en hauteur et latéralement à la voie.

[0010] Elle concerne donc un équipement comprenant, de façon connue, d'une part, un lorry A présentant quatre montants verticaux supportant, deux par deux, deux traverses supérieures, et comportant des moyens d'accrochage à la voie et des moyens de blocage sur elle et, d'autre part, une échelle B qui, comprenant deux plans fixes articulés et écartables, et au moins un plan mobile, est indépendante du lorry sur lequel elle est rapportée.

[0011] Selon l'invention, chacun des montants du lorry est réglable en hauteur, indépendamment des autres et avec contrôle par graduation, pour adapter la position verticale des appuis sur le lorry des deux plans fixes B1 et B2 de l'échelle, tandis que ces plans B1 et B2, d'une part, sont solidaires de crochets opposés conformés pour venir en appui contre les faces internes et en vis-à-vis des traverses supérieures du lorry, et, d'autre part, sont associés à une entretoise E, s'interposant entre eux pour assurer leur verrouillage en position écartée sur le lorry et le verrouillage des crochets sur les traverses.

[0012] Grâce à l'indépendance des moyens de réglage en hauteur des montants, ces derniers peuvent donner aux traverses des positions permettant d'obtenir un appui pratiquement horizontal des pieds de l'échelle, quelles que soient les inclinaisons du devers transversal et de la pente longitudinale de la voie, ce qui améliore la sécurité du personnel.

[0013] Par ailleurs, la stabilité ainsi obtenue permet de disposer l'échelle longitudinalement, avec l'écartement qui assure sa meilleure stabilité, sans que cela influe sur l'insertion de l'installation dans le gabarit ferroviaire.

[0014] Dans une forme de réalisation, chacun des montants verticaux du lorry comprend :

- une partie tubulaire interne liée au châssis du lorry,
- une partie tubulaire externe montée coulissante sur celle interne,
- des moyens d'indexation de la partie tubulaire externe sur celle interne,
- et des moyens de blocage de la partie externe sur celle interne.

[0015] Dans une réalisation, chacune des traverses supérieures est fixée à chacun de ses deux montants par un seul point de liaison, formant aussi articulation, et est asymétrique par rapport à ces points de liaison, en s'étendant latéralement davantage d'un côté pour déborder de sa propre voie.

[0016] Autrement dit, chaque traverse est conçue pour déborder d'un côté de la voie, et, grâce à son mode de liaison avec les montants qui la supporte, peut être démontée pour être tournée d'un demi tour et déborder de l'autre côté de la voie.

[0017] En outre, la liaison avec les montants par un seul point de liaison, constitue une articulation permettant, par le seul ajustement en hauteur des montants, de régler l'horizontalité des traverses supérieures, donc la stabilité de l'échelle, quelle que soit l'importance de la pente longitudinale ou du devers transversal.

[0018] La parfaite liaison de l'équipement avec la voie, permet de placer l'échelle en débordement sur les parties de traverses supérieures qui dépassent au-delà de la voie, en amenant ainsi l'opérateur au plus près du plan médian vertical du souterrain ou au plus près des structures disposées en bordure de voies, sans que la stabilité de cet opérateur soit affectée.

[0019] Dans une application particulière, les extrémités des traverses supérieures qui débordent latéralement d'un côté de la voie coopèrent avec des jambes de soutien, présentant chacune :

- en partie inférieure, un étrier coiffant le champignon d'un rail de la voie portant le lorry ou de la voie juxtaposée,
- et, en partie supérieure, des consoles venant sous les extrémités libres des traverses supérieures.

[0020] Grâce à cet aménagement, les traverses sont soutenues dans leurs parties en débordement sur l'intervalle entre deux voies, et peuvent supporter l'échelle avec un porte à faux plus important que dans la version standard, sans que cela génère une instabilité ou augmente les risques de basculement.

[0021] Dans une forme d'exécution de l'invention, le lorry est formé pas l'assemblage d'éléments portables séparément par une seule personne, à savoir :

- deux demi-châssis comprenant chacun des longerons, porteurs de deux roues pour rails, les mon-

tants, les moyens de liaison au rail et au moins deux manchons transversaux de liaison avec des traverses inférieures,

- les deux traverses inférieures, dont les extrémités sont aptes à s'emmancher dans les manchons des demi-châssis et à y être liées par des moyens démontables,
- et les deux traverses supérieures.

[0022] Cette réalisation permet à l'équipe d'entretien de déplacer les composants de l'installation entre une zone de stockage et la zone de travail, ou inversement, et, surtout, de procéder rapidement à son enrailement et à son dérailement, en augmentant ainsi la durée réservée aux travaux d'entretien dans le temps laissé par la rupture du trafic ferroviaire.

[0023] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant une forme d'exécution de l'équipement et dans lequel :

Figure 1 est une vue en perspective de l'installation quand elle est installée sur une voie ;

Figure 2 est une vue de côté en coupe longitudinale, du lorry seul ;

Figure 3 est une vue partielle en perspective des moyens de soutien d'une traverse supérieure, dans sa zone en débordement ;

Figure 4 est une vue partielle en perspective du tube interne du montant de figure 3 ;

Figures 5 et 6 sont des vues partielles en perspective montrant une forme d'exécution des moyens d'accrochage à la voie, quand ils sont respectivement, en position d'accrochage et en cours de décrochage ;

Figures 7 et 8 sont des vues partielles en perspective d'une forme d'exécution des moyens de blocage sur la voie, respectivement, d'un côté du demi châssis et de l'autre côté, avec, dans chaque vue, arrachement d'une partie du longeron

Figure 9 est une vue partielle en perspective montrant les moyens de positionnement et d'accrochage de l'échelle sur les traverses supérieures du lorry ;

Figure 10 est vue partielle en perspective montrant à échelle agrandie l'enfourchement d'un barreau par les fourches extrêmes de l'entretoise ;

Figure 11 est une vue de face en élévation, montrant à échelle réduite, l'installation quand elle est utilisée dans un tunnel de métro, l'échelle étant en position de débordement et déployée au maximum ;

Figure 12 est vue partielle en perspective, montrant à échelle agrandie, une variante de réalisation dans laquelle les traverses supérieures débordent davantage et coopèrent avec des jambes de soutien en appui sur la voie d'à côté ;

Figure 13 est vue partielle en perspective du lorry montrant le redressement à l'horizontale du plan d'appui de l'échelle, pour compenser la pente et le

devers de la voie par le réglage vertical des montants portant les traverses ;

Figure 14 est une vue partielle en coupe et à échelle agrandie, d'une forme d'exécution des moyens de blocage des montants ;

Figure 15 est une vue partielle en perspective d'un moyen de calage avec excentrique,

Figure 16 une vue partielle en coupe et à échelle agrandie du moyen de calage de figure 15 ;

Figure 17 est vue partielle en perspective d'un moyen de calage des montants combinant cran effaçable et crémaillère ;

Figure 18 une vue partielle en coupe et à échelle agrandie du moyen de calage de figure 17 ;

Figure 19 est une vue en coupe transversale d'un montant dont la course verticale et le calage sont obtenus par coopération avec une vis verticale et à pignon transversale globale.

[0024] De manière générale et comme montré à la figure 1, l'équipement comprend un lorry A et une échelle B avec deux plans fixes, respectivement, avant B1 et arrière B2, articulés l'un sur l'autre à leurs extrémités supérieures, pour pouvoir être écartés ou rapprochés et au moins un plan mobile B3, monté coulissant contre le plan B2.

[0025] Le châssis du lorry A porte quatre montants 2 dont les extrémités supérieures servent à la fixation de deux traverses supérieures 3.

[0026] Dans une forme d'exécution de l'invention, pour faciliter le transport du lorry par le personnel de l'équipe d'entretien, ce lorry A est lui-même composé d'éléments pouvant former des paquets portables par un être humain, à savoir :

- chacun des deux demi-châssis C1 et C2, équipés chacun des montants 2,
- l'ensemble des deux traverses supérieures 3,
- et un autre ensemble formé par deux traverses inférieures 4 de liaison entre demi-châssis.

[0027] Comme le montrent les figures 2 à 8, chaque demi-châssis C1 et C2 est formé par deux longerons en tôle 5 liés l'un à l'autre par des entretoises 6 et portant, près de chacune de leurs extrémités, un axe transversal 7 pour une roue pour rail 8.

[0028] Les figures 5 et 6 montrent en détail que chaque extrémité des demi-châssis C1 et C2 porte aussi un axe 9 pour des moyens 10 d'accrochage au rail 11 sous jacent et une barre d'appui 13.

[0029] Dans la forme d'exécution représentée les moyens 10 d'accrochage au rail comprennent deux leviers 10a et 10b, espacés transversalement de sensiblement la largeur du champignon 11a du rail 11. Chaque levier est muni d'une lumière oblongue 14 par laquelle il est articulé sur l'axe 9, tandis que son extrémité libre est conformée en crochet pouvant épouser un coté du champignon 11a du rail et présentant un retour coudé 15 ve-

nant au dessous de ce champignon.

[0030] L'un des leviers, par exemple celui 10a est muni d'une patte d'écartement 16 limitant le rapprochement des deux leviers au dessus du rail et faisant partie de moyens de verrouillage. Ces derniers comprennent aussi un anneau 17 entourant les deux leviers 10a et 10b et monté coulissant sur eux. Cet anneau peut être déplacé entre une position de verrouillage, montrée à la figure 5 et dans laquelle il est en bas des leviers et s'oppose à leur écartement, et une position de dégagement, montrée à la figure 6, dans laquelle il est tiré manuellement vers le haut et permet d'écarter les leviers pour libérer le champignon du rail.

[0031] Après avoir été écartés et dégagés du champignon 11a du rail et pour éviter qu'ils se verrouillent à nouveau sur lui, par leur seul basculement gravitaire, les leviers 10a et 10b sont basculés vers l'arrière jusqu'à ce qu'ils viennent en position d'escamotage contre la barre d'appui 13.

[0032] Les demi-châssis C1 et C2 se différencient par le fait que celui C2 comporte des moyens 20 de blocage sur la voie et en particulier sur le rail 11 sous jacent, comme montré en détail aux figures 7 et 8. Ces moyens 20 sont constitués par un étrier en forme de U retourné dont une aile 20a est articulée sur un axe transversal 21 disposé entre les deux longerons 5. L'autre aile 20b est reliée par un ressort de traction 22 à l'une des entretoises 6 du demi-châssis. Les deux ailes portent des patins de freinage 23 se faisant vis à vis et qui, par le ressort 22, sont plaqués contre la roue 8 pour en bloquer la rotation.

[0033] Ces moyens sont associés à des moyens de libération 24 comprenant une barre longitudinale 25a montée libre en rotation dans un palier 26 du demi-châssis C2 et portant, d'une part, un manche de commande 27, s'étendant sensiblement verticalement et, d'autre part, une patte 28 saillant sensiblement radialement à l'intérieur du demi-châssis. La patte 28 est reliée, par une tige filetée 29 avec écrous réglables 30, à une autre patte 32 saillant de l'aile 20b de l'étrier 20.

[0034] Pour permettre le déblocage et le déplacement du lorry, il suffit donc d'exercer manuellement sur le manche 27 un couple de pivotement dans le sens de la flèche 31 des figures 7 et 8. Ce mouvement déplace vers le haut les pattes 28 et 32, soulève l'étrier 20, éloigne ses patins 23 de la roue 8 et permet le déplacement du lorry sur les rails. Dès que l'opérateur cesse d'actionner le manche 27, le ressort 22 de l'étrier ramène ce dernier en position de blocage et assure la sécurité de la personne montant sur l'échelle.

[0035] Par sécurité, les deux roues 8 du demi-châssis C2 sont équipées des moyens de blocage 20 et des moyens de libération 24 commandables par un manche 27. Pour qu'une seule personne puisse commander le déblocage des deux mécanismes, les barres 25a portant les manches 27 sont constituées par les extrémités d'une barre 25 s'étendant longitudinalement entre les longerons 5 du demi-châssis C2.

[0036] Les figures 8 et 9 montrent que les deux longe-

rons 5 de chacun des demi-châssis C1 et C2 sont traversés par deux manchons tubulaires 40, liés à eux et saillant vers l'intérieur du lorry. Chaque manchon est apte à recevoir l'extrémité d'une traverse inférieure 4, à laquelle il est lié par des moyens de liaison démontables, tels que des vis à oreilles 42 se vissant dans des écrous 43 soudés au manchon 40.

[0037] Enfin, chacun des demi-châssis C1 et C2 est solidaire de deux montants 2, composés, chacun, d'une partie tubulaire externe 2a, visible figure 3, et d'une partie tubulaire interne 2b, visible figure 4. Cette dernière est traversée par une rangée longitudinale de trous d'indexation 45, espacés par un pas constant et juxtaposés à une graduation 46.

[0038] Dans la forme d'exécution aux figures 1 à 14, la partie tubulaire externe 2a est montée coulissante sur celle interne 2b et porte, d'une part, un doigt radial 47 de calage et d'indexation apte à s'engager dans chacun des trous 45, et, d'autre part, une vis 48, visible figure 8, se vissant dans un écrou 49 du tube externe 2a pour assurer le blocage des deux éléments.

[0039] L'extrémité supérieure de la partie externe 2a de chaque montant 2 est en forme de chape 52 et est traversée par un unique trou 51, visible figures 15 et 17, pour un doigt traversant 53. La chape 52 est apte à recevoir, sans jeu, le corps tubulaire de l'une des traverses supérieures 3.

[0040] Comme le montrent les figures 1 et 2, chacune des traverses 3 présente :

- en section transversale, une forme rectangulaire identique à celle des chapes 52 dans lesquelles elle peut s'encastrier, et,
- en débordement de sa face qui doit faire vis-à-vis à l'autre traverse, une aile coudée 54, utile à la fixation de l'échelle par crochetage.

[0041] Pour leur liaison avec les montants 2, les traverses 3 sont munies de deux trous, non visibles au dessin, espacés longitudinalement de la même valeur que celle L (figure 1) mesurée entre les points de liaison par doigt traversant 53 des montants les recevant.

[0042] Suivant une caractéristique de l'équipement, chaque traverse 3 est dissymétrique par rapport à ses points de fixation et présente donc, au-delà de ces points de fixation, un coté plus long que l'autre et débordant de l'un des rails de la voie sur laquelle le lorry repose.

[0043] Dans la forme d'exécution des figures 1 à 11, l'extrémité la plus longue des glissières déborde en D1 sur l'emprise de la voie, au-delà de l'un des rails de la voie mais en restant dans le gabarit ferroviaire, tandis que dans la forme d'exécution de la figure 12, le débordement D2 sort du gabarit ferroviaire et vient au dessus du rail 1a de la voie juxtaposée.

[0044] L'échelle selon l'invention se distingue de celles actuelles par le fait que chacun des montants 60 de son plan fixe B1 est solidaire d'un crochet 62, tandis que chacun des montants 63 de son plan fixe B2 est solidaire

d'un crochet 64. Comme le montre la figure 9, les crochets 62-64 sont opposés et sont destinés à venir se crocheter sur les traverses supérieures 3, et en particulier sur leurs retours coudés 54 de celles ci.

[0045] Dès que l'échelle est en appui vertical sur les traverses supérieures 3, elle est verrouillée dans cette position par mise en place d'une entretoise de calage E.

[0046] Dans la forme d'exécution, montrée aux figures 9 et 10, l'entretoise E est composée de deux éléments 66, formés chacun par deux longerons 67 avec des barreaux 68 et reliés l'un à l'autre par une articulation 69, par exemple du type à cliquet avec levier de déblocage 69a. Chacun des longerons 67 comporte à son extrémité libre une fourche 70, apte à s'enfourcher sur l'un des barreaux 71 ou 72 du plan fixe correspondant de l'échelle quand les deux éléments de l'entretoise sont emmenés dans le prolongement l'un de l'autre.

[0047] Les figures 1, 9 et 10, montrent que, par sécurité, le plan avant B1 est renforcé au moyen d'un tube entretoise 73 s'étendant entre une pièce de fixation 74 disposée au bas d'un montant 60 et une autre pièce de fixation, non visible au dessin, et disposée en haut de l'autre montant 60.

[0048] Pour assurer une vacation d'entretien avec cet équipement, le personnel doit d'abord en amener les composants dans une zone d'assemblage sur la voie, par exemple à une station dans le métro.

[0049] Le lorry A peut être déplacé sur la voie, dès qu'il est assemblé sur elle, c'est-à-dire dès que les demi-châssis C1 et C2 sont réunis par les traverses inférieure 4 et que les traverses supérieures 3 sont posées sur et liés aux montants 2, en prenant soin de disposer leurs parties débordantes du coté où doit avoir lieu l'intervention.

[0050] Si la zone d'intervention n'est pas voisine de la zone de montage, l'échelle est déplacée à l'état pliée et posée en long sur les traverses 3.

[0051] Pour déplacer le lorry, il est nécessaire d'actionner l'un des manches de commande 27, pour libérer les roues 8 de leur moyens de blocage 20.

[0052] Dès l'arrivée sur la zone d'intervention, l'action sur l'un des manches 27 est interrompue afin que les moyens 20 assurent à nouveau le blocage du lorry sur la voie. Simultanément, les moyens 10 d'accrochage à la voie sont amenés en position d'utilisation et vérifiés. Ensuite, l'échelle est déployée, posée sur les traverses, puis, sa position transversale est ajustée en fonction de la position de l'organe à examiner, ou à entretenir, par rapport au plan médian vertical du souterrain.

[0053] La figure 11 montre que pour travailler sur un luminaire 75 disposé contre une voute 76 et dans le plan vertical médian P, l'échelle peut être amenée sur les extrémités des traverses 3, presque en porte à faux, sans risque de basculement, en raison des moyens 10 qui assurent l'accrochage du lorry au rail disposé de l'autre coté de la voie.

[0054] Quand ce positionnement de l'échelle est terminé, il est procédé à la mise en place de l'entretoise E de calage des plans fixes B1 et B2 de l'échelle sur le

lorry. Cette opération s'effectue aisément en ouvrant à 170 degrés les deux éléments 66 de l'entretoise E et en les insérant entre les plans écartés B1 et B2 de l'échelle, en engageant les fourches 70 de l'un des éléments sur un barreau, par exemple sur celui 72 à la figure 9, puis en continuant le pivotement des éléments jusqu'à ce qu'ils soient alignés, en vérifiant l'engagement de l'autre fourche 70 sur le barreau 71 en vis à vis.

[0055] A la fin du montage, l'échelle est parfaitement solidarifiée avec le lorry, et le lorry avec la voie, de sorte que l'ensemble est monolithique et ne présente aucune source de jeu générateur d'instabilité. Il en résulte que l'opérateur peut monter sans crainte jusqu'à la plateforme sommitale de l'échelle, et, sur celle-ci, déplacer latéralement ses bras hors de la plateforme, sans crainte de provoquer un basculement.

[0056] La figure 12 montre que, si l'opérateur doit intervenir avec un débordement D2 de sensiblement 1 mètre, ou avec un débordement D1 de l'ordre de 0,50 mètre mais à une hauteur comprise entre 3 et 5 mètres, les traverses 3 coopèrent avec des jambes de soutien 77 présentant chacune :

- en partie inférieure, un étrier 78 coiffant le champignon 11a d'un rail,
- et, en partie supérieure, des consoles 79 venant sous les extrémités libres des traverses 3.

[0057] Comme le montre la figure 13, le réglage millimétrique et contrôlé de l'extension verticale de chacun des montants 2, donc de sa hauteur par rapport à la voie, permet d'ajuster la position de chacune des traverses 3, afin qu'elles forment un plan virtuel horizontal PvH d'appui des montants de l'échelle, quelles que soient :

- la pente p , en donnant une hauteur plus petite aux montants amont,
- et le devers en courbe d , en donnant une hauteur plus grande aux montants disposés à l'intérieur de la courbe.

[0058] Ce réglage est contrôlé :

- par les graduations 46 qui, portées sur les parties tubulaires internes 2b des montants, coopèrent avec un index constitué par l'extrémité inférieure des parties externes 2a,
- et par un niveau à bulle 80, porté par chacune des traverses 3.

[0059] Il est évident que l'équipement qui vient d'être décrit dans le cas de son application à l'entretien des voies d'un réseau métropolitain, s'applique sans modification à l'entretien d'un réseau ferré extérieur, et avec des échelles sans plateforme.

[0060] Les figures 15 et 16 montrent une autre forme d'exécution des moyens assurant le blocage de la partie externe 2a sur celle interne 2b de chaque montant 2. Le

corps tubulaire 2a est solidaire d'un étrier transversal 82 dont les deux ailes dépassent du corps 2a et forme des paliers pour un excentrique 83 actionnable par un levier 84. L'excentrique peut venir en contact avec le corps tubulaire interne 2b en passant au travers d'une découpe 85 ménagée dans la paroi de la partie 2a.

[0061] En fin de réglage par coulissement manuel de la partie 2a sur la partie 2b, le pivotement vers le haut du levier 84 entraîne l'appui de l'excentrique sur la paroi de la partie 2b et le pincement de la partie 2a, quelle que soit sa position verticale sur 2b.

[0062] La forme d'exécution des figures 17 et 18 se différencie de la précédente par le fait que l'excentrique est remplacé par un arbre denté 90, monté libre en rotation dans les ailes de l'étrier 82a. Cet arbre comprend au moins une dent 91 apte à être engagée par pivotement dans l'un des intervalles entre dents 92 d'une crémaillère 93. Celle-ci est disposée verticalement contre la paroi de la partie 2a, à laquelle elle est liée.

[0063] La rotation de l'arbre denté 90 est assurée par un levier 84a.

[0064] Le déplacement de la partie déplaçable 2a de chaque montant 2 et son blocage sur la partie 2b peuvent aussi être assurés par un système vis-écrou.

[0065] Dans la forme d'exécution montrée à la figure 19, la vis 95 est verticale, présente plusieurs filetages à grand pas et constitue la partie 2b du montant 2. Elle est donc fixe mais coopère avec un arbre horizontal 96 à denture globique. Cet arbre est monté libre en rotation dans les deux ailes 97a d'un étrier 97 solidaire de la partie mobile 2a du montant. Il est solidaire d'un volant de manœuvre 99 et traverse une découpe 98 de la partie 2a.

[0066] La rotation du volant 99 et de l'arbre 96 permet, par engrènement sur la vis 95, de déplacer verticalement la partie 2a, vers le haut ou vers le bas, selon le sens de rotation donné au volant.

Revendications

1. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées comprenant, d'une part, un lorry A apte à rouler sur les deux rails 11 d'une voie, le dit lorry présentant quatre montants verticaux (2) supportant, deux par deux, deux traverses supérieures (3), et comportant des moyens (10) d'accrochage à la voie et des moyens (20) de blocage sur elle et, d'autre part, une échelle coulissante B indépendante et rapportable ayant deux plans fixes B1 et B2, articulés l'un sur l'autre et écartables, et au moins un plan mobile B3, **caractérisé en ce que** chacun des montants (2) du lorry est réglable en hauteur, indépendamment des autres et avec contrôle par graduation, pour adapter la position verticale des appuis sur le lorry des deux plans fixes B1 et B2 de l'échelle B, tandis que ces plans B1 et B2, d'une part, sont solidaires de crochets opposés (62, 64) conformés pour venir en appui contre les faces internes et en

vis-à-vis des traverses supérieures (3) du lorry, et, d'autre part, sont associés à une entretoise E, s'interposant entre eux pour assurer leur verrouillage en position écartée sur le lorry et le verrouillage des crochets sur les traverses.

2. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chacun des montants verticaux (2) du lorry comprend :

- une partie tubulaire interne (2b) liée au châssis du lorry,
- une partie tubulaire externe (2a) montée coulissante sur celle interne (2a),
- des moyens d'indexation de la partie tubulaire externe (2a) sur celle interne (2b),
- et des moyens de blocage de la partie externe (2a) sur celle interne (2b), tels que :

○ doigt radial (47) d'indexation, porté par la partie externe (2a) et apte à pénétrer dans chacun des trous (46) de la partie interne (2b),

○ excentrique (83) porté par la partie externe (2a) et pouvant par rotation pincer la partie interne (2b),

○ ou arbre denté (90) porté par la partie externe (2a) et apte à pénétrer dans chacun des intervalles entre dents (92) d'une crémaillère (93) portée par la partie interne (2b).

3. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées selon les revendications 1 et 2 prises ensemble **caractérisé en ce que** la partie externe (2a) de chaque montant vertical (2) est déplaçable verticalement par un volant rotatif (99) porté par cet élément et coopérant avec une vis verticale (95) ou une crémaillère portée par la partie interne (2b).

4. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les extrémités des traverses supérieures (3) qui débordent latéralement d'un côté de la voie coopèrent avec des jambes de soutien (77), présentant chacune :

- en partie inférieure, un étrier (78) coiffant le champignon (11a) d'un rail (11) de la voie portant le lorry ou de la voie juxtaposée,
- et, en partie supérieure, des consoles (79) venant sous les extrémités libres des traverses supérieures (3).

5. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le lorry A est formé pas assemblage d'éléments

portables séparément par une personne, à savoir :

- deux demi-châssis C1 et C2 comprenant chacun des longerons (5) porteurs de deux roues (8) pour rails, les montants (2), les moyens (10) de liaison à un rail (11) et au moins deux manchons transversaux (40) de liaison avec des traverses inférieures (4),
- les deux traverses inférieures (4), dont les extrémités sont aptes à s'emmancher dans les manchons (40) des demi-châssis et à y être liées par des moyens démontables (42),
- et les deux traverses supérieures (3).

6. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies selon les revendications 1 et 5 prises ensemble **caractérisé en ce que** les moyens (10) d'accrochage à la voie comprennent, à chacune des extrémités des demi-châssis C1 et C2 du lorry A et au dessus de chaque rail de la voie,

- d'une part, deux leviers (10a, 10b) espacés transversalement de sensiblement la largeur d'un rail, l'une des extrémités de chacun des leviers étant montée pivotante autour d'un axe transversal (9) du demi-châssis du lorry, tandis que l'autre extrémité porte un retour coudé (15) apte à passer sous le champignon (11a) du rail (11),

- et, d'autre part, un collier (17) de verrouillage ceinturant les deux leviers (10a, 10b) et apte à coulisser longitudinalement sur eux, entre une position de dégagement, dans laquelle il est rapproché de l'axe d'articulation (9), et une position de verrouillage dans laquelle il est éloigné de cet axe d'articulation, et près du rail (11) et empêche les leviers (10a, 10b) de s'écarter pour libérer le champignon du rail.

7. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées selon les revendications 1 et 5 prises ensemble **caractérisé en ce que** les moyens (20) de blocage du lorry A sur la voie comprennent, au moins d'un côté du lorry et à au moins l'une de ses extrémités, un étrier (20) en U retourné, disposé au dessus d'une roue (8) et dont les ailes (20a et 20b) sont porteuses de patins de freinage (23), cet étrier (20) étant articulé sur le demi-châssis C2 du lorry par l'une de ses ailes et soumis, par son autre aile, à l'action permanente d'un moyen de rappel à ressort (22) plaquant les patins (23) sur la roue (8), les dits moyens (22) de rappel à ressort pouvant être contrés par des moyens de libération (24).

8. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées selon les revendications 1 et 7 prises ensemble, **caractérisé en ce que** les moyens (24) de libération du blocage comprennent une barre longitudi-

nale (25a) montée libre en rotation dans un palier (26) du demi-châssis C2, la dite barre portant, d'une part, un manche de commande (27), s'étendant sensiblement verticalement et, d'autre part, une patte radiale (28) reliée à une autre patte (32) saillant de l'aile libre (20b) de l'étrier (20). 5

9. Equipement d'ascension pour l'entretien de voies ferrées selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'entretoise de calage E est en deux éléments (66), articulés l'un sur l'autre et dont les extrémités libres sont munies de fourches (70) aptes à s'enfourcher sur l'un des barreaux (71 ou 72) de chacun des plans fixes de l'échelle. 10

15

20

25

30

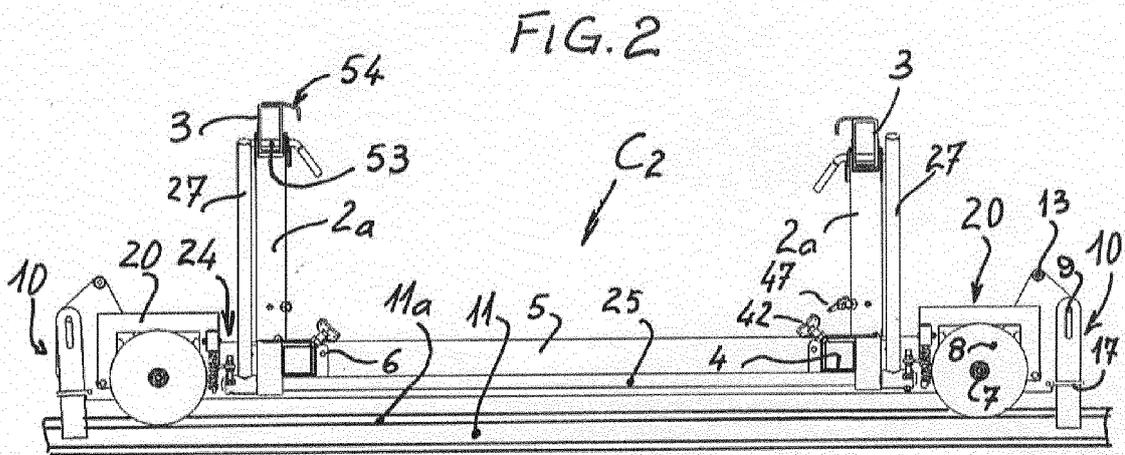
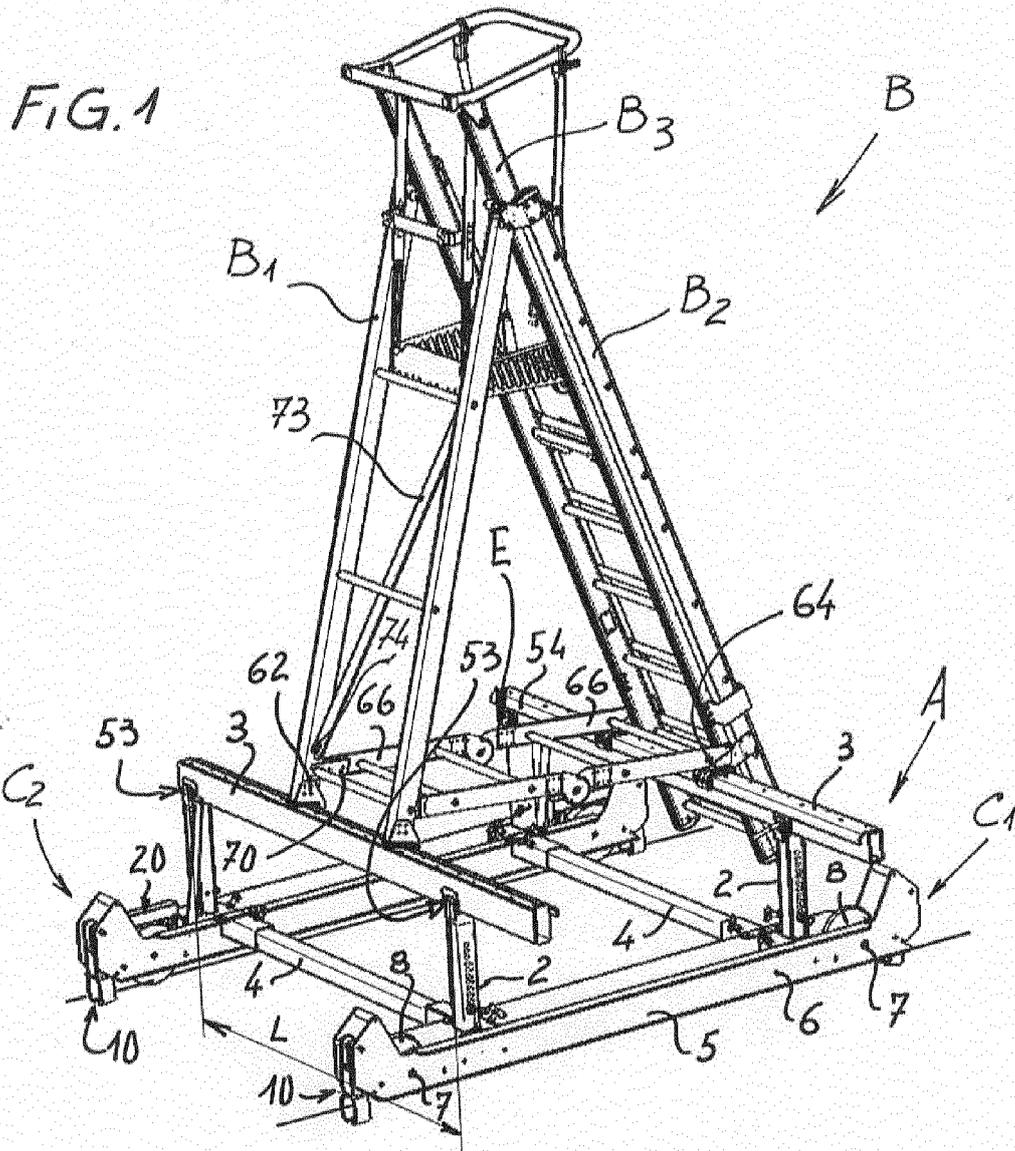
35

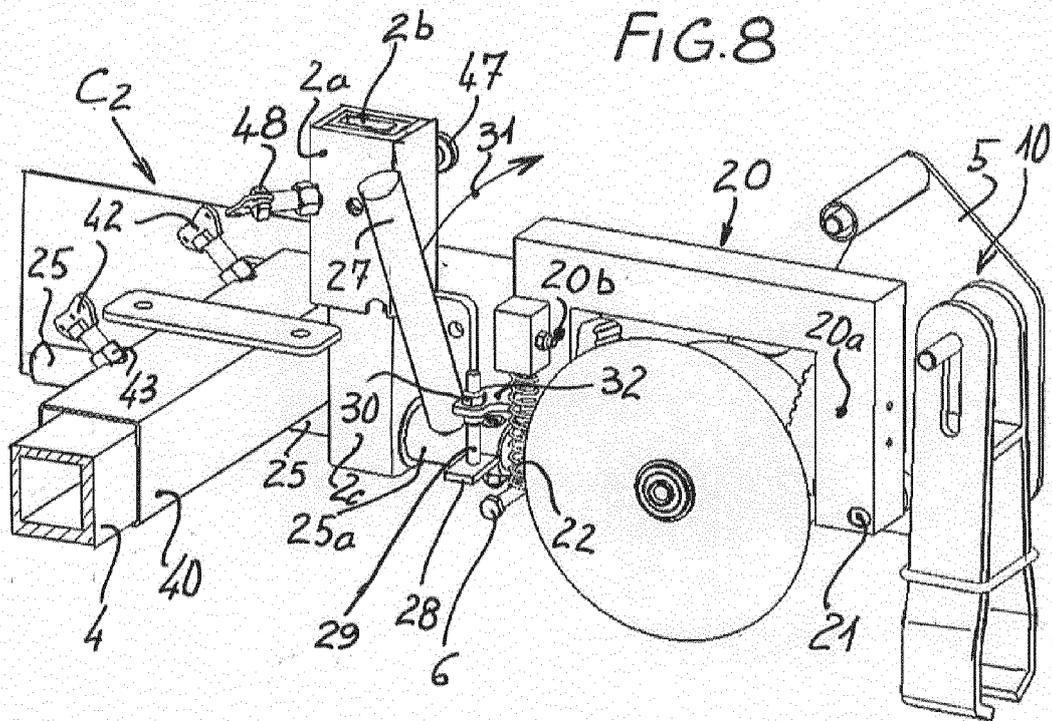
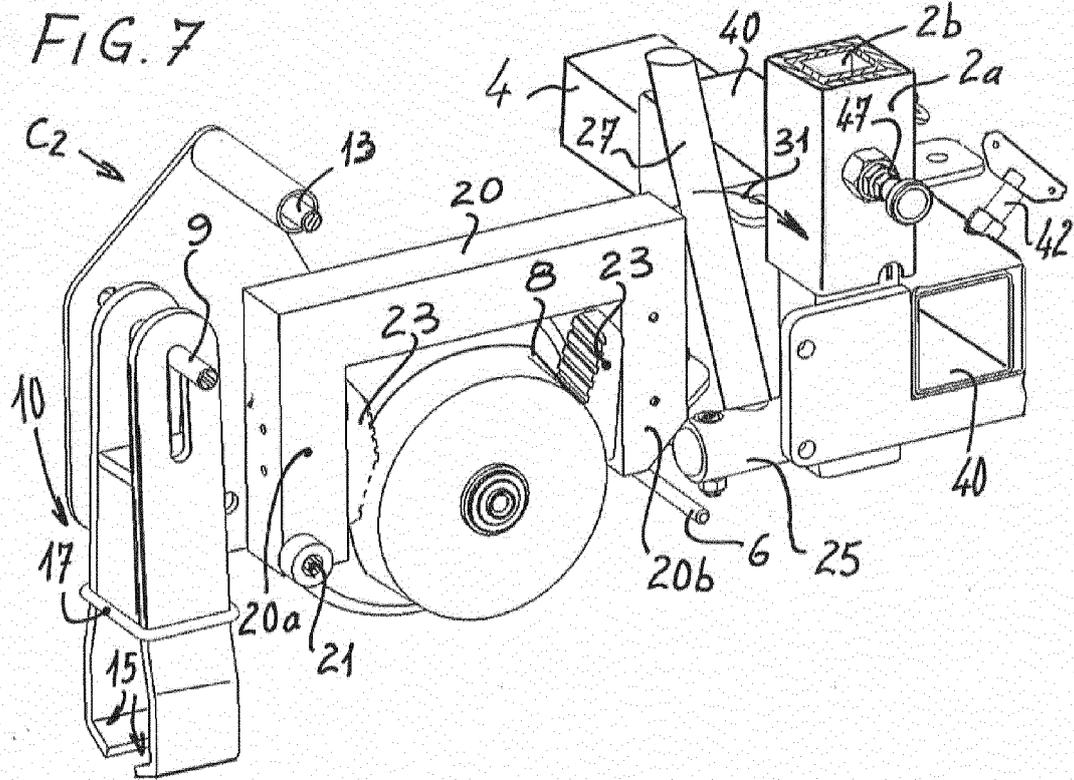
40

45

50

55





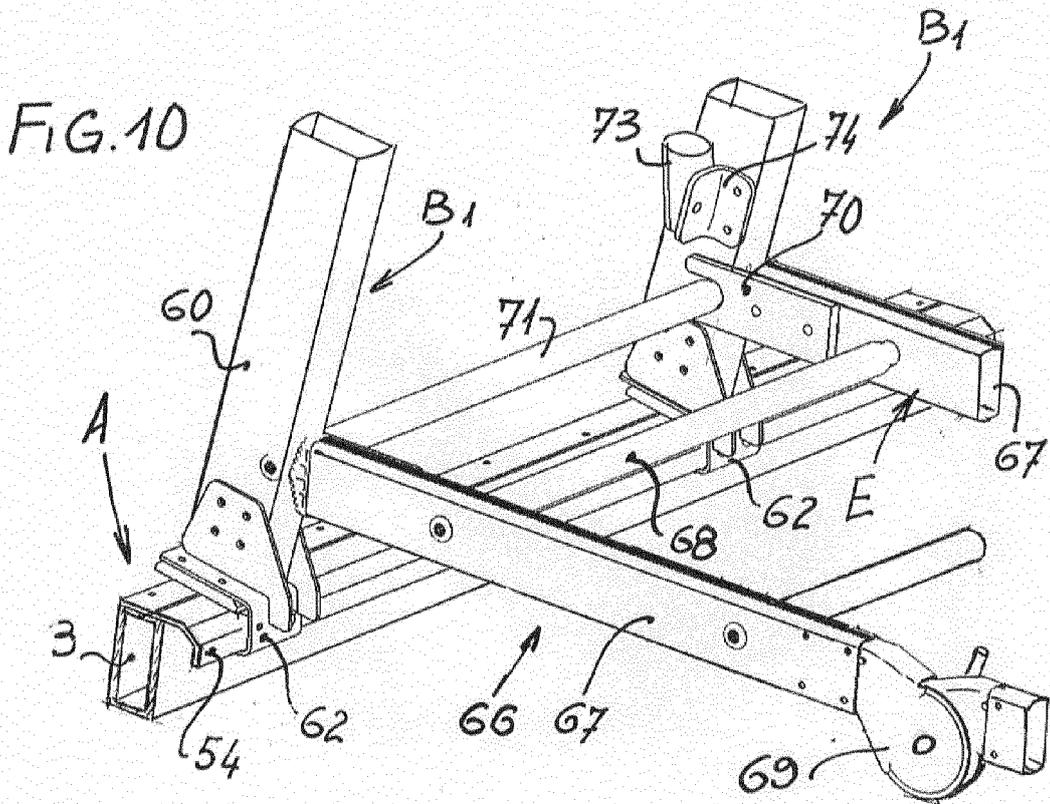
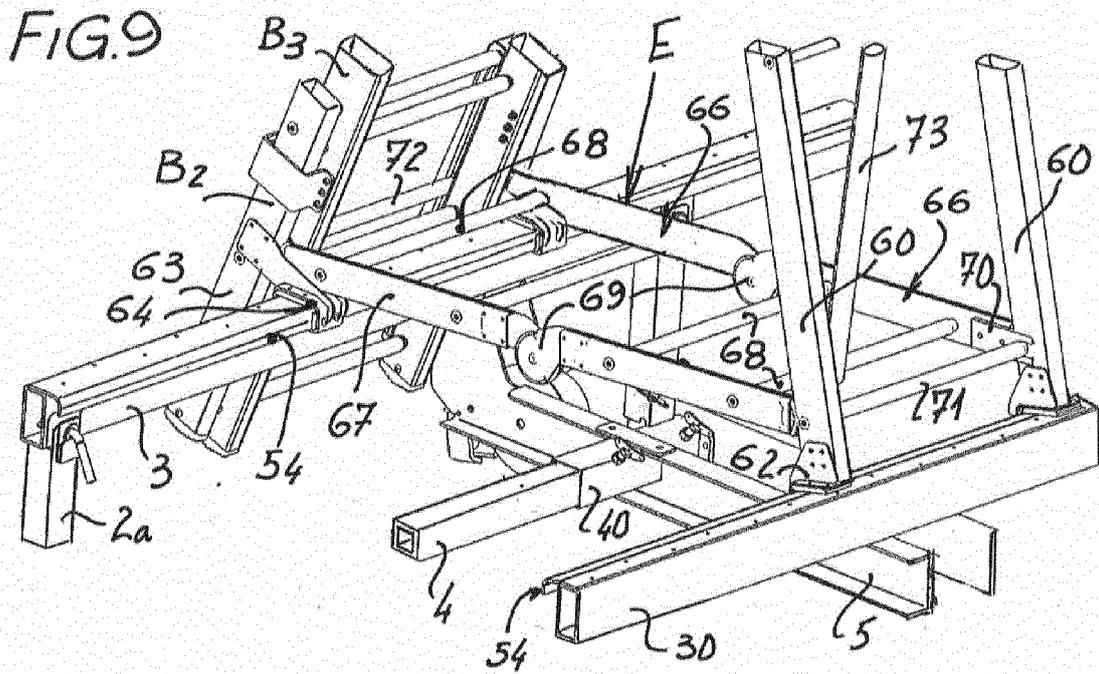


FIG. 11

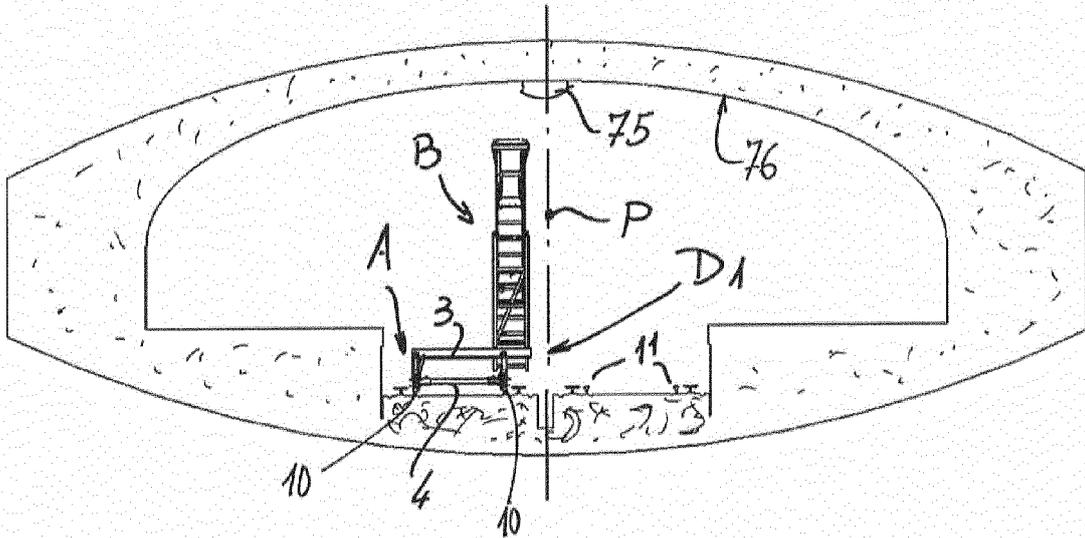
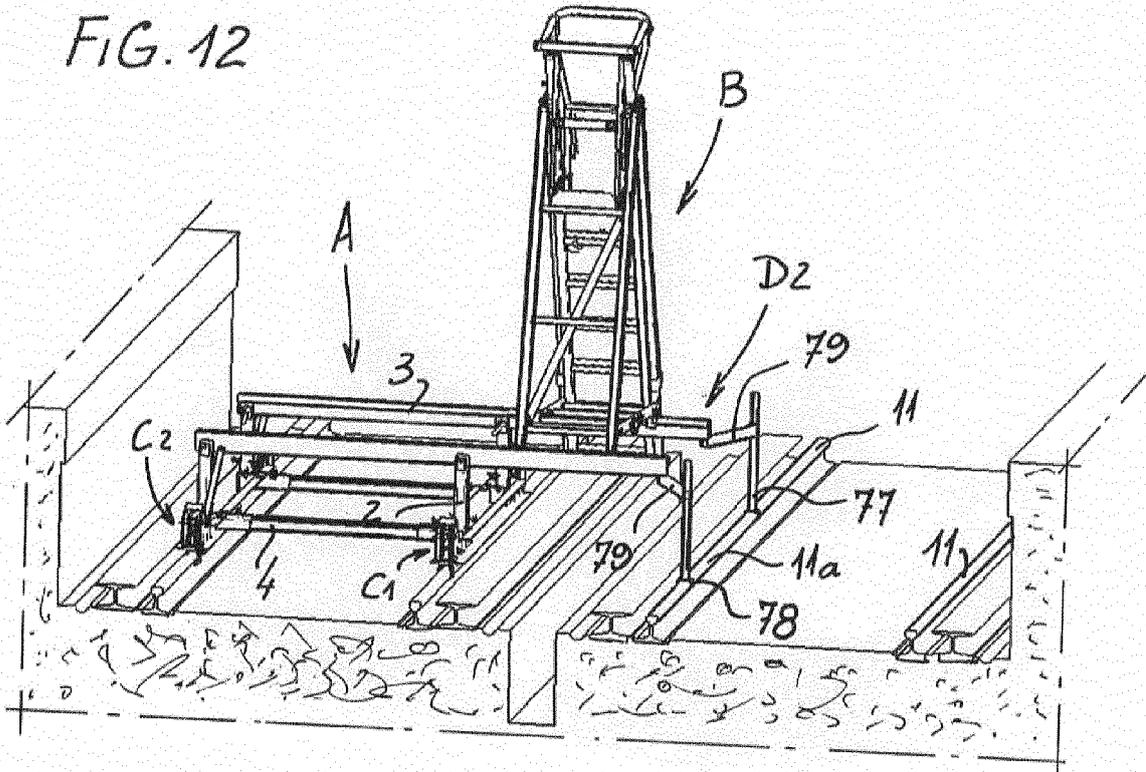


FIG. 12



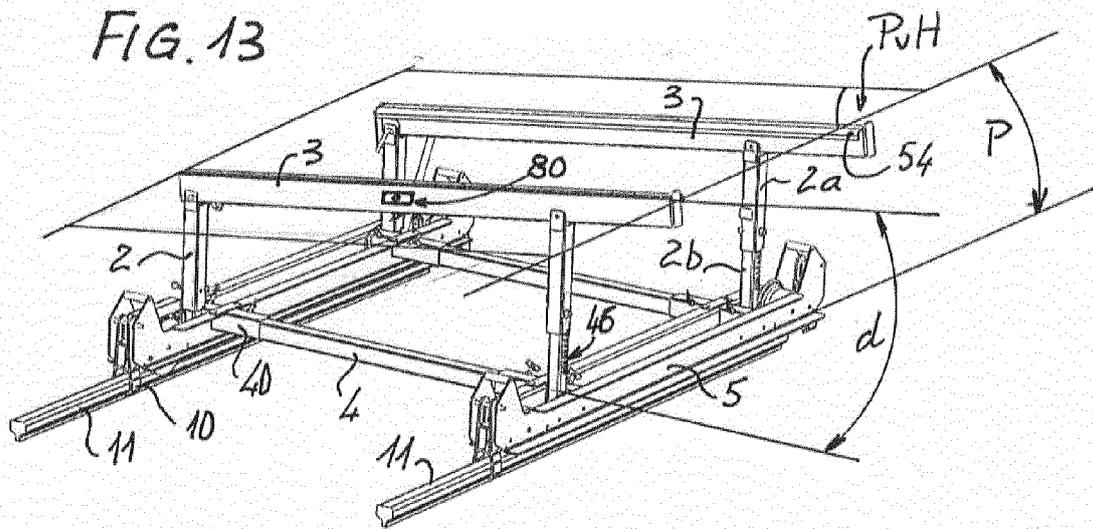


FIG. 14

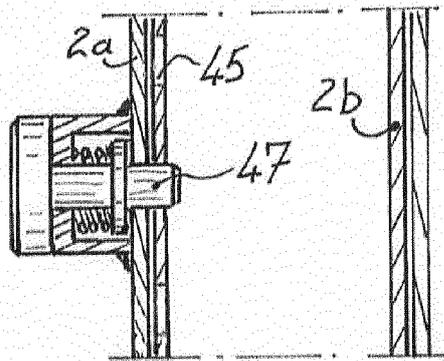


FIG. 15

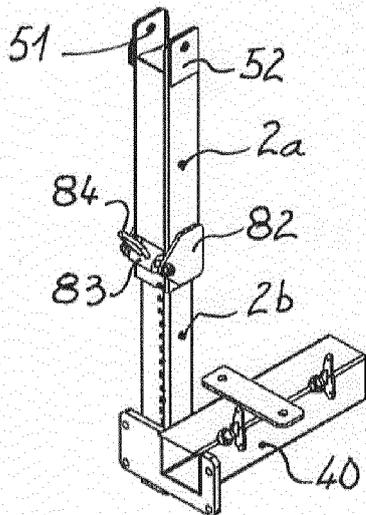
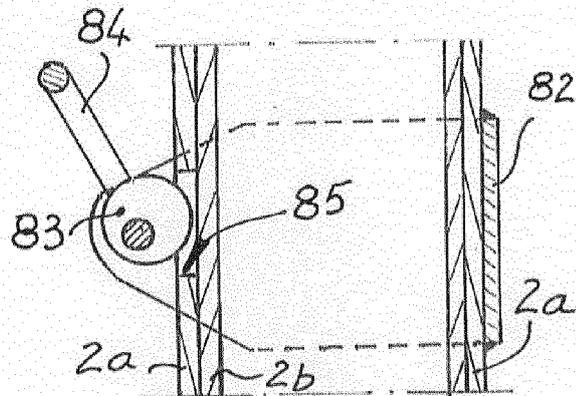
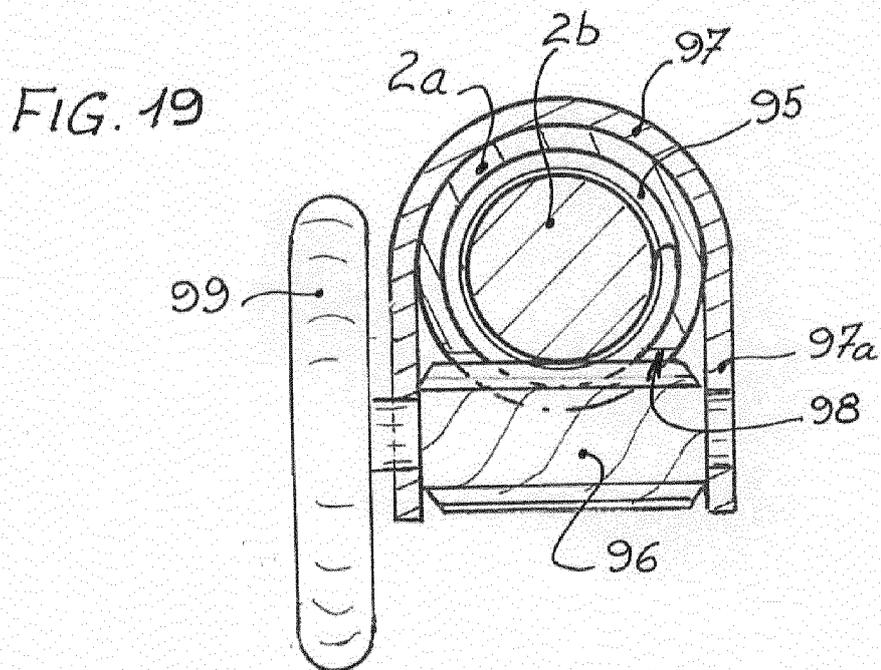
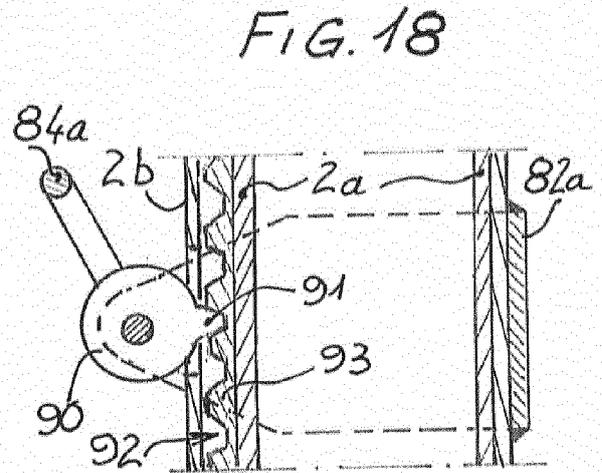
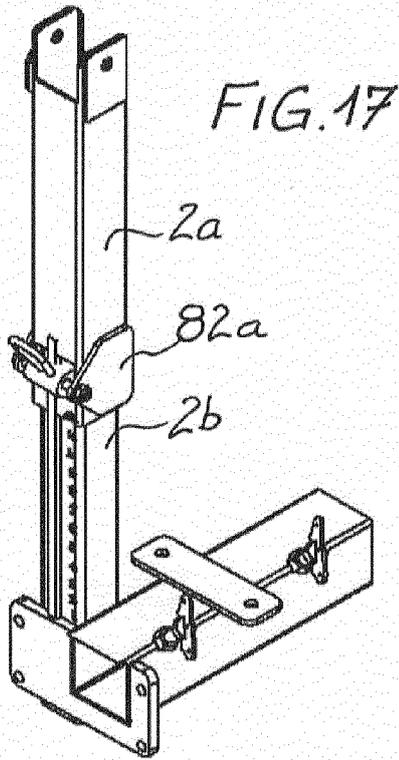


FIG. 16







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 18 4329

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 1 539 659 A (ALBRET SOC NOUV D) 20 septembre 1968 (1968-09-20) * le document en entier *	1,9	INV. B61D15/10 B61D15/00
A	FR 2 619 543 A1 (SCIE SARL [FR]) 24 février 1989 (1989-02-24) * le document en entier *	1	
A	JP 2003 034246 A (SHINSEI TECHNOS CO LTD; AICHI CORP KK) 4 février 2003 (2003-02-04) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 octobre 2012	Examineur Schultze, Yves
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1 EPO FORM 1503 03.02 (P4C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 18 4329

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-10-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1539659	A	20-09-1968	BE 713541 A	16-08-1968
			DE 1765220 B	26-08-1971
			ES 353505 A1	01-10-1969
			FR 1539659 A	20-09-1968

FR 2619543	A1	24-02-1989	AUCUN	

JP 2003034246	A	04-02-2003	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 1539659 [0003]
- FR 2619543 [0003]
- JP 2003034246 A [0007]