



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



E06C 1/397 (2006.01)

E06C 1/393 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14171331.3**

(22) Date de dépôt: **05.06.2014**

(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:

**State of
BA MF**

(30) Priorité: 25.06.2013 FR 1356095

(71) Demandeur: **CDH Group**
27610 Romilly sur Andelle (FR)

(72) Inventeurs:

- LACHANT, Patrick
27610 ROMILLY SUR ANDELLE (FR)

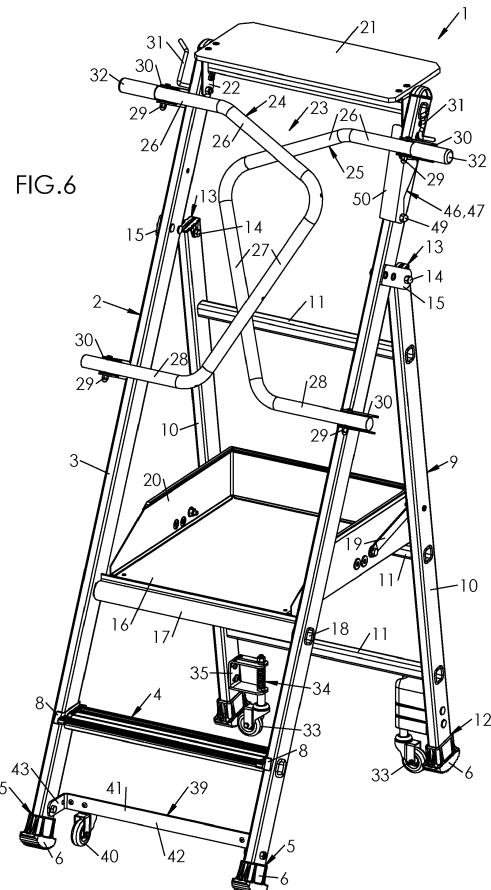
- MOREL, Olivier
27610 ROMILLY SUR ANDELLE (FR)
- CHALAIN, Georges
27610 ROMILLY SUR ANDELLE (FR)
- BENARD, Jean-Paul
27610 ROMILLY SUR ANDELLE (FR)

(74) Mandataire: Demulsant, Xavier
Dejade & Biset
35, rue de Châteaudun
75009 Paris (FR)

(54) Marchepied muni de roues escamotables avec commande par garde-corps

(57) Marchepied (1) comprenant :

- un plan (2) avant comprenant une paire de montants (3) avant,
 - un garde-corps (23) ayant une paire de barrières (24, 25) articulées par rapport au plan (2) avant,
 - un plan (9) arrière articulé sur le plan (2) avant,
 - une paire de roues (33) arrière escamotables montées mobiles par rapport au plan (9) arrière entre une position rétractée et une position déployée, chacune sollicitée vers leur position déployée par un ressort (34),
 - un train (39) roulant avant escamotable, monté mobile par rapport au plan (2) avant entre une position rétractée et une position déployée,
 - un mécanisme (46) d'actionnement de la roue (40) avant, qui comprend un levier (47) de manoeuvre articulé sur un montant (3) avant, et une tringle couplant le levier (47) au train (39) roulant avant, le levier (47) étant actionnable par une barrière (25).



Description

[0001] L'invention a trait aux marchepieds, notamment du type plateforme individuelle roulante (PIR) telle que définie par les normes françaises NF P 93-352 et NF P 93-353.

[0002] Un marchepied comprend, classiquement, un plan avant ayant deux montants avant et au moins une marche reliant les montants avant, et un plan arrière ayant deux montants arrière et au moins un barreau reliant les montants arrière, monté articulé par rapport au plan avant. Les marchepieds du type PIR comprennent en outre un plancher monté entre le plan avant et le plan arrière pour permettre à un opérateur de travailler en hauteur sans fatigue, ses deux pieds reposant bien à plat sur le plancher, et des roues facilitant le déplacement du marchepied.

[0003] Les marchepieds de ce type sont pliants, le plan arrière se rabattant sur le plan avant pour permettre un entreposage facile et relativement peu encombrant du marchepied.

[0004] Il n'est pas prévu de plier le marchepied pour se contenter de déplacer celui-ci sur site entre deux positions de travail voisines. Une telle manutention serait trop fatigante et fastidieuse. C'est pourquoi le marchepied est muni de roues. Plus précisément, sur un grand nombre de modèles, le plan arrière est muni de roues fixées aux montants arrière, et qui, lorsque le marchepied est déplié et repose au sol dans la position normale de travail, sont surélevées par rapport au sol. Lorsque l'utilisateur souhaite déplacer le marchepied, il le saisit par le montant avant, le fait basculer en arrière jusqu'à ce que les roues touchent le sol, ce qui permet de le manœuvrer et de le déplacer par roulement.

[0005] Cette opération nécessite cependant suffisamment de force pour soulever le marchepied. Lorsque cette opération est répétée plusieurs fois par jour, voire plusieurs fois par heure, il en résulte une fatigue inutile pour l'utilisateur.

[0006] Des solutions ont été proposées pour faciliter le roulage des marchepieds. Ainsi, le brevet américain US 6 026 931 propose une structure dans laquelle la partie arrière du marchepied est munie de roues arrière montées sur ressort, tandis que la partie avant du marchepied est munie d'une paire de roues avant montées sur un axe pivotant, le basculement des roues avant vers une position de déplacement étant commandée au pied par actionnement d'une pédale, associé à la descente de l'utilisateur du marchepied. Le basculement inverse des roues avant vers une position rétractée est provoqué par l'imposition d'un poids (en pratique, le poids de l'utilisateur) sur le marchepied.

[0007] Cette solution, en apparence satisfaisante, n'est cependant pas sans inconvénient, ni sans danger. En effet, s'il n'est pas contestable que les roues sont bien rétractées lorsque l'utilisateur est perché sur le marchepied, en revanche il est incontestable que le marchepied est mobile tant que le marchepied est libre de tout poids.

Pour l'immobiliser, l'utilisateur doit donc poser sur le marchepied un poids suffisant pour provoquer la rétraction des roues avant, ce qu'il n'est pas toujours en mesure de faire. Lorsque le sol est en pente (ce qui est fréquent sur les chantiers), le marchepied risque donc de se dérober.

[0008] En outre, il se peut que le seul poids de la jambe sur la première marche ne soit pas suffisant pour provoquer le basculement des roues avant vers leur position rétractée. L'utilisateur est donc exposé au risque de chute si l'impose pas, dès la première marche, un poids suffisant au marchepied.

[0009] Un premier objectif est de proposer un marchepied roulant qui puisse être déplacé sans difficulté par l'utilisateur.

[0010] Un deuxième objectif est de proposer un marchepied roulant qui présente une meilleure ergonomie pour l'utilisateur.

[0011] Un troisième objectif est de proposer un marchepied roulant offrant une sécurité renforcée pour l'utilisateur.

[0012] A cet effet, il est proposé un marchepied comprenant :

- un plan avant comprenant une paire de montants avant et au moins une marche reliant les montants avant,
- un garde-corps monté sur le plan avant, ce garde-corps comprenant une paire de barrières latérales, chacune montée articulée sur un montant avant entre une position déployée dans laquelle chaque barrière s'étend sensiblement perpendiculairement au plan avant, et une position rabattue dans laquelle chaque barrière s'étend sensiblement parallèlement au plan avant,
- un plan arrière monté articulé sur le plan avant et comprenant une paire de montants arrière et au moins un barreau reliant les montants arrière, les montants arrière se terminant par des extrémités qui, avec des extrémités des montants avant, définissent un plan de pose pour le marchepied dans une position dépliée de celle-ci, où le plan arrière forme un angle avec le plan avant,
- une paire de roues arrière escamotables montées mobiles par rapport au plan arrière entre une position rétractée dans laquelle les roues arrière s'étendent au-dessus du plan de pose, et une position déployée dans laquelle les roues arrière dépassent du plan de pose vers le bas, chaque roue arrière étant sollicitée vers sa position déployée par un ressort,
- un train roulant avant équipé d'au moins une roue avant escamotable, le train roulant avant étant monté mobile par rapport au plan avant entre une position rétractée dans laquelle la roue avant s'étend au-dessus du plan de pose, et une position déployée dans laquelle la roue avant dépasse du plan de pose vers le bas,
- un mécanisme d'actionnement du train roulant

avant, qui comprend au moins un levier de manœuvre monté articulé sur un montant avant au droit d'une partie mobile d'une barrière, et une tringle couplant le levier au train roulant avant, en sorte qu'en position rabattue la barrière place, via le levier, le train roulant avant dans sa position déployée.

[0013] L'actionnement du levier par repliement de l'une au moins des barrières de garde-corps provoque le déploiement du train avant, ce qui permet de placer temporairement le marchepied dans une configuration de roulage permettant son déplacement aisément, garde-corps repliés. Dès lors que la (ou les) barrière(s) est (sont) redéployé(s), le train avant retrouve par gravité sa position rétractée, le marchepied reposant alors sur le sol au moins par ses montants avant, ce qui permet à l'utilisateur de monter dessus sans risque de dérobade.

[0014] Diverses caractéristiques supplémentaires peuvent être prévues, seules ou en combinaison :

- le levier se présente sous forme d'une pièce à section en U, montée à cheval sur le montant ;
- le levier présente une paroi frontale d'appui, et deux parois latérales encadrant le montant et par lesquelles le levier est fixé en rotation sur le montant ;
- une paroi latérale du levier présente une portion d'extrémité à laquelle une extrémité supérieure de la tringle est fixée en liaison pivot ;
- le train roulant avant comprend une traverse montée basculante entre les montants avant et sur laquelle est fixée la ou chaque roue avant ;
- la traverse est munie d'un retour en équerre auquel une extrémité inférieure de la tringle est fixée en liaison pivot ;
- le levier se présente sous forme d'une plaquette dont une section avant s'étend en saillie par rapport au plan avant, cette section avant ayant une extrémité libre biseautée pour coopérer avec une rampe de la barrière en position rabattue de celle-ci ;
- le mécanisme d'actionnement comprend un renvoi comprenant une poignée de manœuvre déportée montée sur la barrière et une tige reliant la poignée de manœuvre au levier ;
- la poignée déportée est montée articulée sur une main courante de la barrière située du côté du levier ;
- le levier est pourvu d'une patte en saillie pourvue d'un trou dans lequel est logée une extrémité avant coudée de la tige ;
- en position repliée du marchepied et en position rabattue des barrières, le train roulant avant dépasse des extrémités des montants avant et des montants arrière, pour permettre le roulage du marchepied sur le train roulant avant.

[0015] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description d'un mode de réalisation, faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective montrant un marchepied équipé de roues escamotables avec une commande par rotation d'une barrière de garde-corps, selon un premier mode de réalisation, dans une position déployée du garde-corps ; en médaillon est illustré un détail d'une roue arrière montée sur ressort sur le plan arrière du marchepied ;
- la figure 2 est une vue de côté du marchepied de la figure 1, illustré dans une configuration de travail dans laquelle les roues sont toutes rétractées ; en médaillons sont illustrés, à échelle agrandie, des détails structurels du marchepied, respectivement, de haut en bas, le guide de tringle et le train roulant avant ;
- la figure 3 est une vue de détail en coupe illustrant le levier de manœuvre du marchepied montré sur la figure 2, selon le plan de coupe III-III ;
- la figure 4 est une vue de détail en perspective du marchepied des figures précédentes, selon un autre angle de vue, barrières de garde-corps en position déployée ;
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 4, où les barrières de garde-corps sont en position rabattue ;
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 1, où les barrières de garde-corps sont en position rabattue ;
- la figure 7 est une vue similaire à la figure 2, où les barrières de garde-corps sont en position rabattue ; en médaillons sont illustrés, à échelle agrandie, des détails structurels du marchepied, respectivement, de haut en bas, le levier de manœuvre du train avant et le train roulant avant ;
- la figure 8 est une vue de détail illustrant une roue arrière fixée sur un montant arrière ; à gauche, la roue est montrée dans sa position rétractée, tandis qu'à droite la roue est montrée dans sa position déployée ;
- la figure 9 est une vue de côté montrant le marchepied replié et maintenu dans cette configuration par une sangle, le marchepied reposant sur le sol par le train avant déployé pour permettre son déplacement par roulage ;
- la figure 10 est une vue similaire à la figure 4, montrant le marchepied selon un deuxième mode de réalisation, les barrières de garde-corps étant montrées en position déployée ;
- la figure 11 est une vue similaire à la figure 4, montrant le marchepied selon le deuxième mode de réalisation avec les barrières de garde-corps en position rabattue ;
- la figure 12 est une vue similaire à la figure 4, montrant le marchepied selon un troisième mode de réalisation dans lequel le mécanisme d'actionnement du train avant comprend un renvoi sur une poignée de manœuvre montée sur une main courante de l'une des barrières de garde-corps, lesquelles sont ici montrées en position déployée ;
- la figure 13 est une vue similaire à la figure 12, montrant le marchepied selon le troisième mode de réa-

- lisation avec les barrières de garde-corps en position déployée et la poignée de manœuvre actionnée de manière à déployer le train avant roulant ;
- la figure 14 est une vue similaire (quoique élargie) aux figures 12 et 13, montrant le marchepied selon le troisième mode de réalisation avec les barrières de garde-corps en position rabattue.

[0016] Sur la figure 1 est représenté un marchepied 1 destiné à permettre le travail en hauteur. Dans l'exemple illustré, le marchepied 1 est du type plateforme individuelle roulante.

[0017] Le marchepied 1 comprend un plan 2 avant ayant une paire de montants 3 avant et au moins une marche 4 reliant transversalement les montants 3 avant. Dans l'exemple illustré, le marchepied 1 comprend une marche 4 unique. En variante, plusieurs marches (notamment trois ou cinq) pourraient être prévues. Les montants 3 sont en l'espèce formés de profilés métalliques (par exemple en aluminium ou en alliage d'aluminium), notamment à section rectangulaire. A des extrémités 5 inférieures, les montants 3 sont munis de patins 6 antidérapants.

[0018] Comme illustré sur la figure 1, la marche 4 est formée d'une tôle découpée pliée. La marche 4 présente une surface 7 supérieure rainurée pour favoriser l'accroche des souliers de l'utilisateur, et est fixée aux montants 3 par l'intermédiaire de cavaliers 8 en matière plastique rivetés aux montants 3.

[0019] Le marchepied 1 comprend en outre un plan 9 arrière monté articulé sur le plan 2 avant, et ayant une paire de montants 10 arrière et au moins un barreau 11 reliant les montants 10 arrière.

[0020] Dans l'exemple illustré, les montants 10 arrière sont, comme les montants 3 avant, formés de profilés métalliques (par exemple en aluminium ou en alliage d'aluminium), notamment à section rectangulaire. A des extrémités 12 inférieures, les montants 10 arrière sont munis de patins 6 antidérapants. Lorsque le marchepied 1 est déplié (configuration illustrée sur les figures 1 à 7 et 10 à 14), le plan 9 arrière forme un angle avec le plan 2 avant, et les extrémités 12 inférieures des montants 10 arrière forment, avec les extrémités 5 inférieures des montants 3 avant, un plan P de pose (en pointillés) pour le marchepied 1, correspondant à un sol S idéalement plan sur lequel reposeraient le marchepied 1.

[0021] Dans l'exemple illustré, le plan 9 arrière comprend trois barreaux 11. Ces barreaux 11 sont en l'espèce à section carrée, mais cette section pourrait être circulaire ou encore ovale. En fonction de la hauteur du marchepied 1, le nombre de barreaux 11 pourrait être différent (notamment supérieur). La fixation des barreaux 11 aux montants 10 arrière est ici réalisée par bouterolage.

[0022] Le plan 9 arrière est monté articulé par rapport au plan 2 avant à des extrémités 13 supérieures des montants 10 arrière, lesquels sont plus courts que les montants 3 avant. L'axe de pivotement du plan arrière

est formé par des vis 14 solidaires de platines 15 fixées (en l'espèce par boulonnage) sur des faces latérales externes des montants 3 avant, comme illustré sur les figures.

[0023] Le marchepied 1 comprend, par ailleurs, un plancher 16 qui s'étend à cheval entre le plan 2 avant et le plan 9 arrière en configuration dépliée du marchepied 1. Ce plancher 16 est monté articulé par rapport au plan 2 avant par l'intermédiaire d'un linteau 17 cylindrique emboité sur un barreau 18 de liaison des montants 3 avant. Le plancher 16 est par ailleurs articulé par rapport au plan 9 arrière par l'intermédiaire de bielles 19, le plancher 16 reposant, en configuration déployée, sur un barreau 11 de liaison des montants 10 arrière.

[0024] Selon un mode de réalisation préféré illustré sur les figures, le plancher 16 peut être pourvu d'une plinthe 20 couvrant trois côtés du plancher 16, à l'exception d'un bord avant pour faciliter l'accès de l'utilisateur au plancher 16 par le plan 2 avant. Cette plinthe 20 forme une butée pour les pieds de l'utilisateur et évite ainsi à celui-ci de trébucher, limitant les risques de chute.

[0025] Le marchepied 1 est également équipé d'une tablette 21 porte-outil (ou porte-colis), qui s'étend transversalement entre les montants 3 avant, à une extrémité supérieure de ceux-ci. Dans le mode de réalisation illustré, la tablette 21 est fixée aux montants 3 avant par l'intermédiaire de ferrures 22 chevauchant un barreau 11 supérieur de liaison des montants 10 arrière.

[0026] Le marchepied 1 est par ailleurs équipé d'un garde-corps 23, monté sur le plan 2 avant à l'aplomb du plancher 16 en configuration dépliée du marchepied 1, et destiné à retenir l'utilisateur en cas de déséquilibre, de manière à minimiser le risque de chute.

[0027] Ce garde-corps 23 est repliable. Il comprend une paire de barrières latérales, à savoir une barrière 24 gauche et une barrière 25 droite, chacune montée articulée sur un montant 3 avant entre une position déployée (illustrée sur les figures 1, 2, 4, 10, 11, 12, 13) dans laquelle chaque barrière 24, 25 s'étend sensiblement perpendiculairement au plan 2 avant, et une position rabattue (illustrée sur les figures 5, 6, 7, 9, 11, 14) dans laquelle chaque barrière 24, 25 s'étend sensiblement parallèlement plan 2 avant, au voisinage de celui-ci. Chaque barrière 24, 25 présente un profil en U et est de préférence formée d'un tube métallique (par exemple en aluminium ou en alliage d'aluminium) plié. Chaque barrière 24, 25 présente une section supérieure ou rampe 26, destinée à s'étendre à hauteur du tronc de l'utilisateur (entre la ceinture et le buste), une section intermédiaire ou main 27 courante, verticale en position déployée de la barrière 24, 25 et en configuration dépliée du marchepied 1, et une section 28 inférieure. Chaque barrière 24, 25 est articulée par rapport au montant 3 avant par sa rampe 26 et sa section 28 inférieure, toutes deux montées sur des pivots 29 coaxiaux (formés en l'espèce par des vis) solidaires de chapes 30 dans lesquelles viennent se loger, en position déployée, des extrémités respectives de la rampe 26 et de la section 28 inférieure.

[0028] Des verrous **31**, par exemple sous forme de fils repliés à l'équerre montés pivotants par rapport aux montants **3** avant, assurent le maintien réversible des barrières **24, 25** en position déployée (cf. notamment figure 1), tandis que le pivotement des verrous **31** permet de rabattre les barrières **24, 25** (cf. notamment figure 5).

[0029] Des manchons **32** souples sont emmanchés aux extrémités des mains courantes **27** pour rigidifier la tenue des barrières **24, 25** et amortir les chocs lors de leur déploiement.

[0030] Le garde-corps peut en outre comprend un portillon mobile (non représenté), monté entre les barrières (par exemple sous forme d'une chaîne ou d'une barre) pour retenir l'utilisateur déséquilibré vers l'avant du marchepied, tout en délimitant l'espace de travail de sorte qu'un seul utilisateur puisse se mouvoir avec aisance sur le plancher **16**.

[0031] Pour permettre la mobilité du marchepied **1** en configuration dépliée lorsque l'utilisateur en est descendu, le marchepied **1** est pourvu de roues escamotables.

[0032] Plus précisément, le marchepied **1** est équipé d'une paire de roues **33** arrière escamotables montées mobiles par rapport au plan **9** arrière entre une position rétractée dans laquelle les roues **33** arrière s'étendent au-dessus du plan **P** de pose, et une position déployée dans laquelle les roues **33** arrière s'étendent au moins partiellement au-dessous du plan **P** de pose. Chaque roue **33** arrière est sollicitée en permanence vers sa position déployée par un ressort **34** (en l'espèce un ressort de compression). Selon un mode de réalisation préféré illustré sur les figures, chaque roue **33** arrière est montée sur un montant **9** arrière par l'intermédiaire d'une platine **35** de fixation en U, comprenant une âme **36** par laquelle la platine **35** est fixée (en l'espèce par vissage) au montant **10**, et deux bras **37** en saillie transversale.

[0033] La roue **33** est montée à l'extrémité inférieure d'un arbre **38** support, emmanché à coulissemement aux extrémités des bras **37** avec interposition du ressort **34**, comme illustré en médaillon sur la figure 1, et sur la figure 8. Comme on le voit sur la figure 1, un cache peut être emboité sur la platine **35** pour couvrir le ressort et ainsi éviter que des poussières et débris du chantier ne viennent contrarier le bon fonctionnement du ressort **34**. Sur la figure 1, un seul cache est visible (à droite), le cache de gauche ayant été omis (comme sur la figure 8) pour laisser apparaître le ressort **34** et la platine **35**.

[0034] Le ressort **34** est taré pour que :

- lorsqu'une masse dépassant un seuil prédéterminé est placé sur le marchepied **1** en configuration dépliée sensiblement à la verticale de son centre de gravité (typiquement un utilisateur perché sur le plancher **16**), le ressort **34** soit comprimé au point que la roue **33** soit tangente au plan **P** de pose au-dessus de celui-ci, comme illustré à gauche sur la figure 8,
- en revanche, la masse du marchepied **1** seul (en l'absence de masse supplémentaire, et en particulier

lorsqu'aucun utilisateur n'est perché sur le plancher **16**), ne suffise pas à comprimer le ressort **34** au point que la roue **33** s'étende au-dessus du plan **P** de pose, la roue **33** dépassant alors du plan **P** de pose vers le bas sous l'action du ressort **34**, comme illustré à droite sur la figure 8.

[0035] En d'autres termes, lorsque l'utilisateur est perché sur le marchepied **1**, les roues **33** arrière sont rétractées et le marchepied **1** repose sur le sol **S**, au niveau du plan **9** arrière, par ses patins **6**. Lorsque l'utilisateur n'est pas perché sur le marchepied **1**, les roues **33** arrière sont déployées et le marchepied **1** repose, au niveau du plan **9** arrière, sur le sol **S** par ses roues **33** arrière, le plan **P** de pose étant surélevé par rapport au sol **S**.

[0036] Bien que les roues **33** arrière soient représentées dans une position dans laquelle elles s'étendent sensiblement parallèlement au plan **9** arrière, elles sont toutefois montées librement pivotantes tant autour de leur axe central de roulage qu'autour de leur arbre **38** support.

[0037] Le marchepied **1** comprend en outre un train **39** roulant avant, équipé d'au moins une roue **40** - et en l'espèce d'une paire de roues **40** - avant escamotable (comme illustré sur la figure 1).

[0038] Le train **39** roulant avant est monté mobile par rapport au plan **2** avant entre une position rétractée dans laquelle les roues **40** avant s'étendent au-dessus du plan **P** de pose (figure 2), et une position déployée dans laquelle les roues **40** avant dépassent du plan **P** de pose vers le bas (figure 7).

[0039] Selon un mode de réalisation préféré illustré sur les figures, le train **39** roulant comprend une traverse **41** à profil sensiblement en U montée basculante entre les montants **3** avant, au voisinage de leurs extrémités **5** inférieures. Comme illustré sur les figures 1 et 3, la traverse **41** comprend une section **42** centrale, qui s'étend transversalement, et, aux extrémités opposées de la section **42** centrale, deux retours **43** en équerre par lesquels la traverse **41** est montée en rotation sur les montants **3** avant, par exemple par boulonnage (mais cette fixation pivotante pourrait être réalisée par vissage ou encore par rivetage).

[0040] Comme on le voit sur la figure 1 (où l'une des roues est masquée par le montant **3** avant situé à droite), les roues **40** sont de préférence montées sur la section **42** centrale au voisinage des retours **43**, de sorte à maximiser la stabilité du marchepied **1**, mais les roues **43** pourraient être déportées vers le centre de la section **42** centrale.

[0041] Comme on le voit bien sur les figures 2 et 7, chaque roue **40** avant est montée sur la traverse **41** au moyen d'un arbre **44** boulonné sur une équerre **45** de fixation solidaire de la traverse **41**. Comme les roues **33** arrière, chaque roue **40** avant est librement pivotante tant autour de son axe de roulage qu'autour de son arbre **44** support.

[0042] Ainsi que représenté notamment sur les figures,

le marchepied 1 comprend en outre un mécanisme 46 d'actionnement du train 39 avant, pour commander sont déploiement (en prévision du déplacement du marchepied 1) ou à l'inverse lui permettre de se rétracter.

[0043] Ce mécanisme 46 d'actionnement comprend au moins un levier 47 de manœuvre monté articulé sur un montant 3 avant, ainsi qu'une tringle 48 couplant le levier 47 au train 39 roulant avant. La fixation du levier 47 est par exemple réalisée au moyen d'un pivot 49 (tel qu'un boulon) qui forme l'axe de rotation du levier 47.

[0044] Comme on le voit sur les figures, le levier 47 est monté au voisinage de l'articulation de l'une des barrières (en l'espèce la barrière 25 droite). Plus précisément, le levier 47 est monté sur le montant 3 au droit d'une partie de la barrière 25, en l'espèce au droit de la rampe 26, de telle sorte qu'en repliant la barrière 25 la rampe 26 vienne buter contre le levier 47 pour le basculer, comme cela sera expliqué ci-après.

[0045] Selon un premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 7, le levier 47 se présente sous forme d'une pièce (métallique ou plastique) à section en U, montée à cheval sur le montant 3. Le levier 47 présente une paroi 50 frontale, dont une partie d'extrémité opposée au pivot 49 s'étend au droit de la rampe 26 de la barrière 25, et deux parois latérales, à savoir une paroi 51 latérale externe et une paroi 52 latérale interne, qui encadrent le montant 3 et par lesquelles le levier 47 est fixé sur le montant 3.

[0046] L'une des parois latérales (en l'occurrence la paroi 52 interne) présente une portion 53 d'extrémité qui dépasse du montant 3 à l'opposé de la paroi 50 frontale vers l'intérieur du marchepied 1. Dans cette portion 53 d'extrémité est réalisé un perçage 54 dans lequel est introduite une extrémité 55 supérieure repliée de la tringle 48 (laquelle se présente en l'espèce sous forme d'une tige métallique à section circulaire de faible diamètre) pour réaliser la liaison pivot entre la tringle 48 et le levier 47 de manœuvre.

[0047] De même, l'un des retours 43 en équerre de la traverse 41 est percée d'un trou 56 dans lequel est introduite une extrémité 57 inférieure repliée de la tringle 48 pour réaliser la liaison pivot entre la tringle 48 et la traverse 41.

[0048] La tringle 48 longe le montant 3 avant, le perçage 54 dans le levier 47 et le trou 56 dans la traverse 41 étant situés au voisinage d'une face arrière du montant 3. Pour éviter le flambage de la tringle 48 lors de sa manœuvre, le marchepied 1 est équipé d'un guide 58 fixé sur le montant 3 sensiblement à mi-distance du levier 47 et du train 39 roulant avant, et dans lequel la tringle 48 est montée coulissante. Ce guidage permet d'employer pour la réalisation de la tringle 48 une tige de faible diamètre, qui aura l'avantage de la légèreté et de la discrétion visuelle. La tringle 48 longeant le montant 3 avant, elle ne présente aucune gène ni aucun risque pour l'utilisateur. L'esthétique du marchepied 1 est en outre préservée.

[0049] En configuration déplié du marchepied 1, que

celui-ci supporte une charge ou non, la roue 40 avant s'étend au-dessus du plan P de pose. En pratique, la roue 40 avant repose par gravité sur le sol S, confondu dans cette situation avec le plan P de pose.

[0050] Lorsque l'utilisateur souhaite déplacer le marchepied 1 dont il est descendu, il peut actionner le levier 47 :

- soit directement en appuyant sur la paroi 50 frontale jusqu'à ce que celle-ci vienne buter contre le montant 3 avant,
- soit indirectement via la barrière 25, en rabattant celle-ci, la rampe 26 venant appuyer sur la paroi 50 frontale.

[0051] Dans les deux cas, le levier 47, basculant autour de son pivot 49, fait à son tour basculer, via la tringle 48, le train 39 roulant avant vers sa position déployée.

[0052] Les roues 33 arrière étant déjà en position déployée en l'absence de charge suffisante sur le marchepied 1, celui-ci se trouve placé dans une configuration de roulage (figure 7) où il repose sur le sol S par ses roues 33, 40, le plan P de pose étant surélevé par rapport au sol S.

[0053] Il suffit ensuite à l'utilisateur, tout en maintenant la pression sur le levier 47 ou en maintenant la (ou les) barrière(s) rabattue(s), de déplacer le marchepied 1 dans sa configuration de roulage jusqu'à la position désirée, puis de relâcher le levier 47 ou de redéployer la (ou les) barrière(s) 25 (et 26). Les roues 33 arrière demeureront en position déployée (les montants 10 arrière demeurant ainsi surélevés par rapport au sol S), mais les roues 40 avant retrouveront par gravité leur position rétractée cependant que les montants 3 avant reprendront contact avec le sol S. Cette configuration intermédiaire (roues 33 arrières déployées, roues 40 avant rétractées) permet à l'utilisateur de remonter sur le marchepied 1 en toute sécurité, les montants 3 avant assurant, via les patins 6, le maintien en position du marchepied 1 sans risque de dérobade inopinée de celui-ci.

[0054] La course angulaire du levier 47 de manœuvre (et donc de la traverse 41) n'est pas nécessairement importante. De fait, dans l'exemple illustré, cette course angulaire est faible, de l'ordre de (ou inférieure à) 15° environ. Il suffit en effet que la position déployée du train 39 avant provoque une légère surélévation des montants 3 avant pour permettre le roulage du marchepied 1.

[0055] Selon un mode de réalisation alternatif, non représenté, un deuxième levier est prévu sur l'autre montant 3 avant, pour assurer une commande du basculement du train 39 roulant avant des deux côtés du marchepied 1. En variante, une barre transversale peut relier les leviers pour synchroniser leur basculement, à la manière d'une barre anti-panique de porte coupe-feu.

[0056] Comme on le voit sur la figure 9, le plan 9 arrière est plus court que le plan 2 avant, en sorte que, lorsque le marchepied 1 est replié, les montants 3 avant dépassent des montants 10 arrière. Dans la configuration re-

plié du marchepied 1, avec les barrières 24, 25 rabattues, le train 39 roulant avant est déployé et dépasse à la fois des extrémités 5 inférieures des montants 3 avant et des extrémités 12 inférieures des montants 10 arrière, de sorte qu'il est possible, tout en maintenant le marchepied 1 replié, c'est-à-dire que le plan 9 arrière est maintenu solidaire du plan 2 avant (par exemple au moyen d'une sangle 59, comme illustré, ou à l'aide d'un moyen de fixation intégré, tel qu'un crochet, monté sur le plan 9 arrière, venant coopérer avec une attache montée sur le plan 2 avant), de manœuvrer celui-ci en le faisant rouler sur ses roues 40 avant. On notera que, lorsque le marchepied est correctement incliné (ce qui correspond, dans l'exemple illustré, à l'horizontalité de la tablette 21), les arbres 44 des roues avant sont perpendiculaires au sol S, de sorte qu'il est possible de faire tourner les roues 40 et ainsi d'orienter à loisir le marchepied 1.

[0057] On décrit à présent, en référence aux figures 10 et 11, un deuxième mode de réalisation du marchepied 1, qui ne diffère du premier que par la réalisation du levier 47, les autres caractéristiques étant conservées.

[0058] Dans ce deuxième mode de réalisation en effet, le levier 47 de manœuvre se présente sous forme d'une plaquette (de préférence métallique, pour des raisons de rigidité et de robustesse) dont une section 60 avant s'étend en saillie par rapport au plan 2 avant, et dont une section 61 arrière, opposée à la section avant 60 et séparée de celle-ci par le pivot 49, est pourvue d'un perçage 54 pour l'extrémité 55 supérieure de la tringle 48.

[0059] Comme on le voit sur les figures 10 et 11, le levier 47 s'étend sensiblement au droit de la rampe 26 de l'une des barrières (en l'espèce la barrière 25 droite), et la section 60 avant se termine par une extrémité 62 libre biseautée.

[0060] Le pivotement de la barrière 25 vers sa position rabattue soulève, via l'extrémité 62 biseautée, le levier 47 qui à son tour fait basculer, via la tringle 48, le train 39 avant vers sa position déployée (figure 11).

[0061] Ce mode de réalisation n'est pas prévu pour une manœuvre manuelle du levier 47, mais il n'est pas interdit à l'utilisateur de manœuvrer le levier 47 directement sans rabattre la barrière 25.

[0062] De même que précédemment évoqué, deux leviers 47 peuvent être prévus (un sur chaque montant 3 avant), pour permettre une répartition des efforts. Chaque levier 47 est dans ce cas basculé par une barrière 25, 26. Le pivotement simultané des barrières 25, 26 provoque ainsi le basculement simultané des leviers 47, qui agissent de concert sur le train 39 avant.

[0063] On décrit à présent, en référence aux figures 12, 13 et 14, un troisième mode de réalisation du marchepied, qui diffère du premier par un mécanisme d'actionnement 46 modifié par :

- ajout d'un renvoi 63 comprenant, d'une part, une poignée 64 déportée montée articulée sur la main 27 courante de la barrière 25 située du côté du levier 47 (c'est-à-dire, en l'espèce, la barrière 25 droite) et,

d'autre part, une tige 65 de liaison de la poignée 64 au levier, cette tige 65 présentant une extrémité 66 avant coudée, située du côté du levier 47, et une extrémité 67 arrière opposée, située du côté de la poignée 64 ;

- modification du levier 47 par adjonction d'un trou 68 dans lequel est introduite l'extrémité 66 avant de la tige 65.

10 [0064] Les autres caractéristiques du premier mode de réalisation sont conservées.

[0065] Comme on le voit sur les figures 12 à 14, le trou 68 est percé dans une patte 69 formée en saillie sur le levier 47, dans une portion inférieure de celle-ci. La patte 15 69 est repliée sensiblement à l'équerre par rapport à la 51 externe du levier 47. Lorsque la barrière 25 est rabattue, la tige 65 pivote autour de son extrémité avant 66 logée dans le trou 68 (figure 14). De même, la poignée 64 est munie d'une portion 70 d'extrémité supérieure percée d'un trou dans lequel est logée l'extrémité 67 arrière.

[0066] Il résulte de cette configuration que le levier 47 (et donc le train 39 avant) peut être manœuvré par action manuelle sur la poignée 64 déportée lorsque la barrière 25 est dans sa position déployée, comme illustré sur la 20 figure 13, sur laquelle des flèches indiquent le mouvement de rotation de la poignée 64 et du levier 47. L'action sur la poignée 64 peut être effectuée tant que la barrière 25 est déployée, et que l'utilisateur est descendu du marchepied 1, c'est-à-dire que celui-ci est libre de charge.

25 [0067] Le pivotement de la poignée 64 (en l'espèce par serrage manuel, à la manière d'un frein de bicyclette) repousse la tige 65 en direction du levier 47, ce qui provoque le basculement de celui-ci autour de son pivot 49, et donc le basculement, via la tringle 48, du train 39 avant.

30 [0068] Rabattre la barrière 25 a les mêmes effets que dans le premier mode de réalisation. La rampe 26 vient appuyer sur la paroi 50 frontale du levier 47 et, par basculement de celui-ci en position rabattue de la barrière 25, provoque le basculement du train 39 avant vers sa 35 position déployée permettant le roulage du marchepied 1. Cette action provoque également le basculement de la poignée 64 via la tige 65. Ainsi, en position rabattue de la barrière 25, le renvoi 63 est rendu inactif, la poignée 64 étant maintenue basculée via la tige 65 (figure 14).

[0069] Cette configuration améliore l'ergonomie du marchepied 1 par rapport au premier mode de réalisation, dans la mesure où l'utilisateur peut, en tenant le marchepied 1 par les mains courantes 27, à la fois déployer le train 39 avant et déplacer le marchepied 1 vers 45 la position souhaitée, sans devoir se pencher ou tendre le bras pour atteindre le levier 47.

[0070] Le marchepied 1 qui vient d'être décrit procure notamment les avantages suivants.

[0071] Premièrement, le déploiement du train 29 roulant avant peut être réalisé sans difficulté, au bénéfice de l'ergonomie pour l'utilisateur.

[0072] Deuxièmement, grâce au déploiement automatique du train 29 roulant en position rabattue des barrières

24, 25, il suffit à l'utilisateur de rabattre celles-ci pour pouvoir ensuite déplacer le marchepied 1, sans devoir exercer un quelconque effort sur le levier 47 (ou la poignée 64 dans le cas du troisième mode de réalisation). Il en résulte une moindre fatigue pour l'utilisateur, et une meilleure liberté de mouvement.

[0072] Troisièmement, comme nous l'avons vu, le roulage du marchepied 1 peut être réalisé sans difficulté lorsque le marchepied 1 est replié (avec un maintien du plan 9 arrière contre le plan 2 avant) et que les barrières 24, 25 du garde-corps sont rabattues, grâce au déploiement du train 39 avant.

[0073] La sécurité de l'utilisateur est en outre préser-vée puisque la position rabattue des barrières 24, 25, qui place le train 39 roulant dans sa position déployée pour permettre le roulage du marchepied 1, empêche l'utilisa-teur de monter sur celui-ci en le privant de l'accès au plancher 16.

[0074] Il va de soi que les modes de réalisation décrits ci-dessus le sont à titre illustratif. Diverses variantes pourraient être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

[0075] En particulier, et comme nous l'avons déjà évoqué, bien qu'un seul levier 47 soit prévu dans les modes de réalisation décrits, il est envisageable d'un monter un sur chaque montant 3, de sorte à équilibrer les efforts. Chaque levier peut être actionné par une barrière respective, ou les deux leviers peuvent être couplés via une barre d'effort, à la manière d'une barre anti-panique.

[0076] De même, le levier 47 tel que décrit ci-dessus (quel qu'en soit le mode de réalisation) est monté au droit de la rampe 26 pour éviter les modifications structurelles de la barrière 25. Cependant, si l'on souhaite ménager la possibilité pour l'utilisateur de l'actionner manuelle-ment sur des marchepieds de grande hauteur, ce mon-tage pourrait s'avérer inconfortable (obligeant l'utilisateur à tendre le bras en hauteur pour atteindre le levier 47), voire impraticable, le levier 47 s'avérant hors de portée. Il peut par conséquent être envisagé de positionner le levier 47 plus bas sur le montant 3, et d'ajouter à la bar-rière 25 une pièce permettant d'actionner le levier 47 lorsque la barrière 25 est rabattue. Cette pièce se pré-sente par exemple sous forme d'une patte ou d'un tube solidaire d'une barre reliant la rampe 26 à la section 28 inférieure parallèlement au montant 3, au voisinage des pivots 29.

Revendications

1. Marchepied (1) comprenant :

- un plan (2) avant comprenant une paire de montants (3) avant et au moins une marche (4) reliant les montants (3) avant,
- un garde-corps (23) monté sur le plan (2) avant, ce garde-corps (23) comprenant une paire de barrières (24, 25) latérales, chacune montée ar-

ticulée sur un montant (3) avant entre une posi-tion déployée dans laquelle chaque barrière (24, 25) s'étend sensiblement perpendiculairement au plan (2) avant, et une position rabattue dans laquelle chaque barrière (24, 25) s'étend sensi-blement parallèlement au plan (2) avant,

- un plan (9) arrière monté articulé sur le plan (2) avant et comprenant une paire de montants (10) arrière et au moins un barreau (11) reliant les montants (10) arrière, les montants (10) arri-ère se terminant par des extrémités (12) qui,

avec des extrémités (5) des montants (3) avant, définissent un plan (P) de pose pour le marche-pied (1) dans une position dépliée de celle-ci, où le plan (9) arrière forme un angle avec le plan (2) avant,

- une paire de roues (33) arrière escamotables montées mobiles par rapport au plan (9) arrière entre une position rétractée dans laquelle les roues (33) arrière s'étendent au-dessus du plan (P) de pose, et une position déployée dans laquelle les roues (33) arrière dépassent du plan (P) de pose vers le bas, chaque roue (33) arrière étant sollicitée vers sa position déployée par un ressort (34),

- un train (39) roulant avant équipé d'au moins une roue (40) avant escamotable, le train (39) roulant avant étant monté mobile par rapport au plan (2) avant entre une position rétractée dans laquelle la roue (40) avant s'étend au-dessus du plan (P) de pose, et une position déployée dans laquelle la roue (40) avant dépasse du plan (P) de pose vers le bas,

- un mécanisme (46) d'actionnement du train (39) roulant avant, ce marchepied (1) étant caractérisé en ce que le mécanisme (46) d'actionnement comprend au moins un levier (47) de manoeuvre monté articulé sur un montant (3) avant au droit d'une partie (26) mobile d'une barrière (25), et une tringle (48) couplant le levier (47) au train (39) roulant avant, en sorte qu'en position rabattue la barrière (25) place, via le levier (47), le train (39) roulant avant dans sa position déployée.

2. Marchepied (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier (47) se présente sous forme d'une pièce à section en U, montée à cheval sur le montant (3).

3. Marchepied (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le levier (47) présente une paroi (50) fron-tale d'appui, et deux parois (51, 52) latérales enca-drant le montant (3) et par lesquelles le levier (47) est fixé en rotation sur le montant (3).

4. Marchepied (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une paroi (52) latérale du levier (47) pré-

sente une portion d'extrémité à laquelle une extrémité (55) supérieure de la tringle (48) est fixée en liaison pivot.

5. Marchepied (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le train (39) roulant avant comprend une traverse (41) montée basculante entre les montants (3) avant et sur laquelle est fixée la ou chaque roue (40) avant.

10

6. Marchepied (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la traverse (41) est munie d'un retour (43) en équerre auquel une extrémité (57) inférieure de la tringle (48) est fixée en liaison pivot.

15

7. Marchepied (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le levier (47) se présente sous forme d'une plaquette dont une section (60) avant s'étend en saillie par rapport au plan (2) avant, cette section (60) avant ayant une extrémité libre (62) biseautée pour coopérer avec une rampe (26) de la barrière (25) en position rabattue de celle-ci.

20

8. Marchepied (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le mécanisme (46) d'actionnement comprend un renvoi (63) comprenant une poignée (64) de manœuvre déportée montée sur la barrière (25) et une tige (65) reliant la poignée (64) de manœuvre au levier (47).

25

30

9. Marchepied (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la poignée (64) déportée est montée articulée sur une main (27) courante de la barrière (25) située du côté du levier (47).

35

10. Marchepied (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le levier (47) est pourvu d'une patte (69) en saillie pourvue d'un trou (68) dans lequel est logée une extrémité (66) avant coudée de la tige (65).

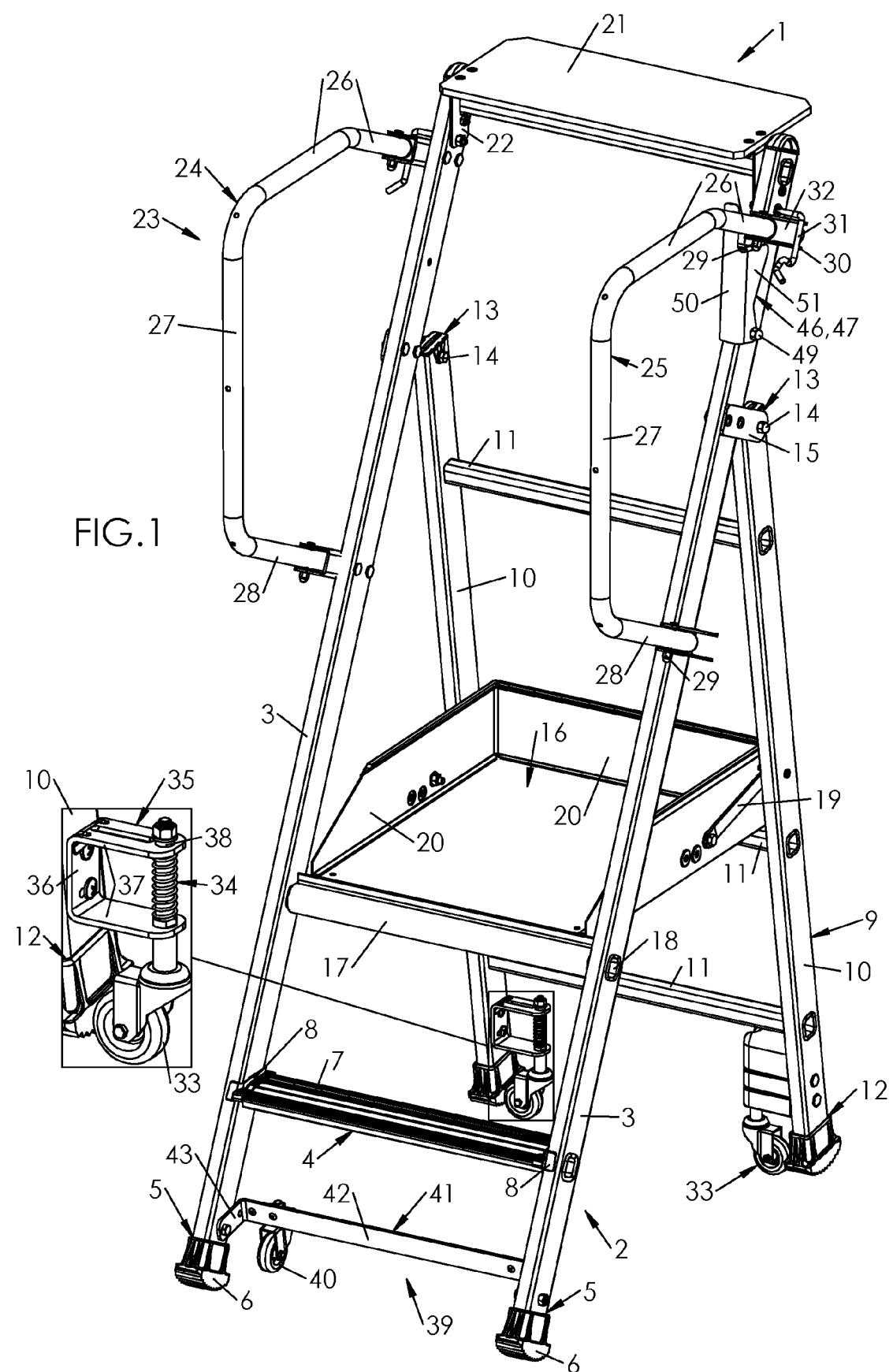
40

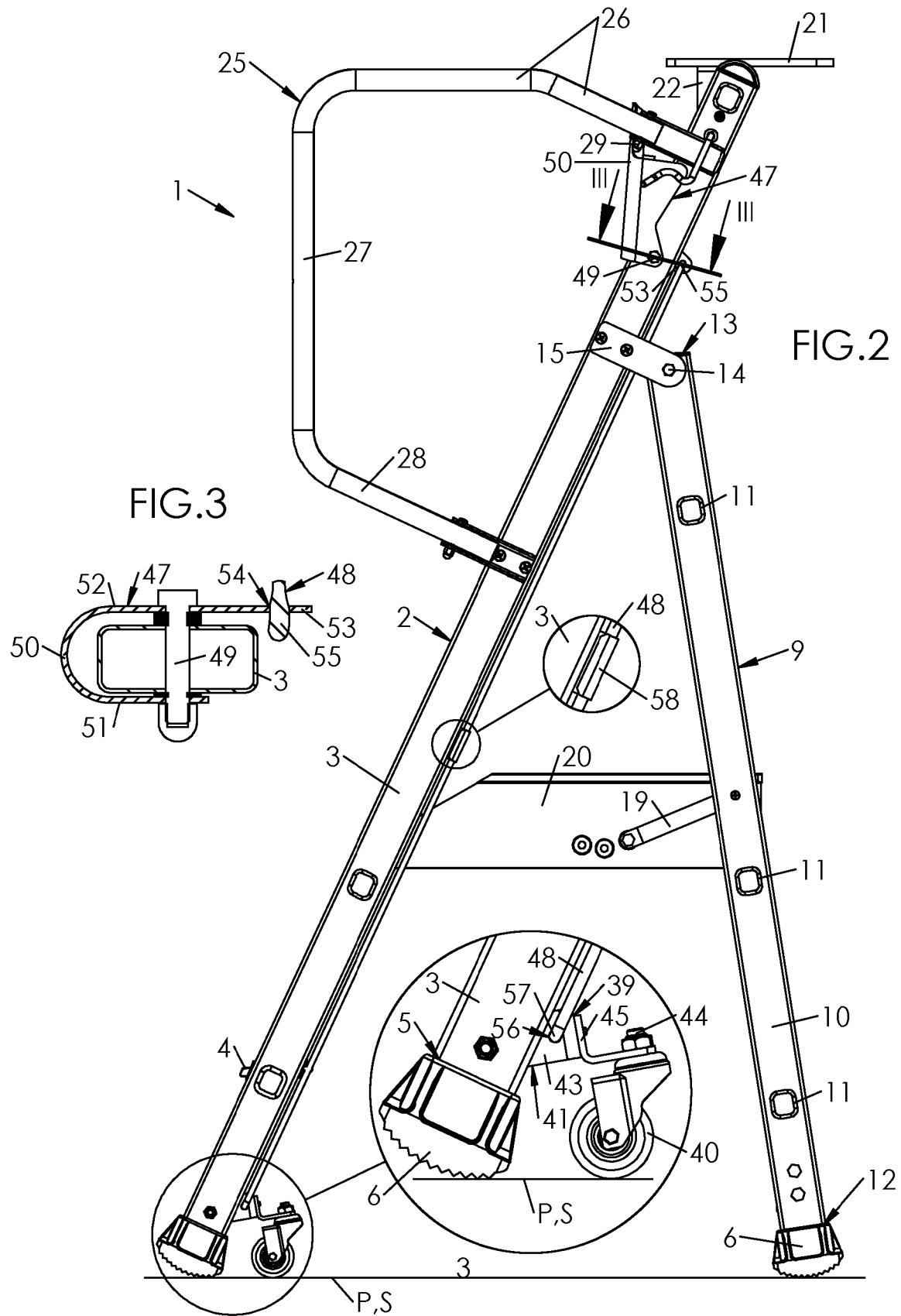
11. Marchepied (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en position repliée du marchepied (1) avec le plan (9) arrière maintenu solidaire du plan (2) avant, et en position rabattue des barrières (24, 25), le train (39) roulant avant dé passe des extrémités (5, 12) des montants avant (3) et des montants (10) arrière, pour permettre le roulage du marchepied (1) sur le train (39) roulant avant.

45

50

55





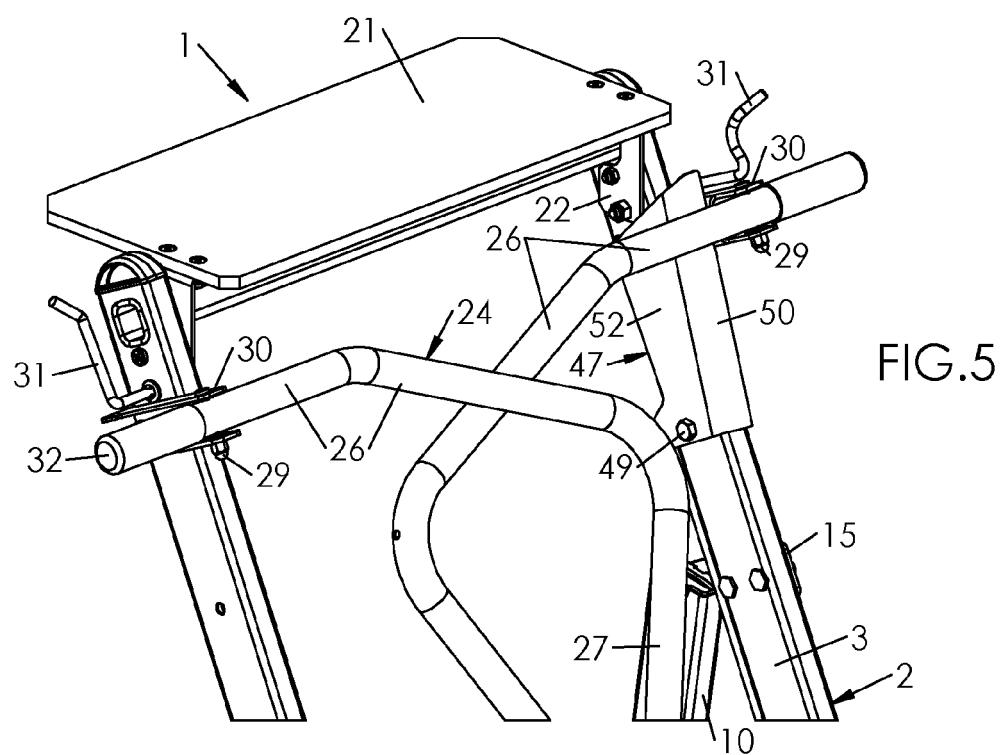
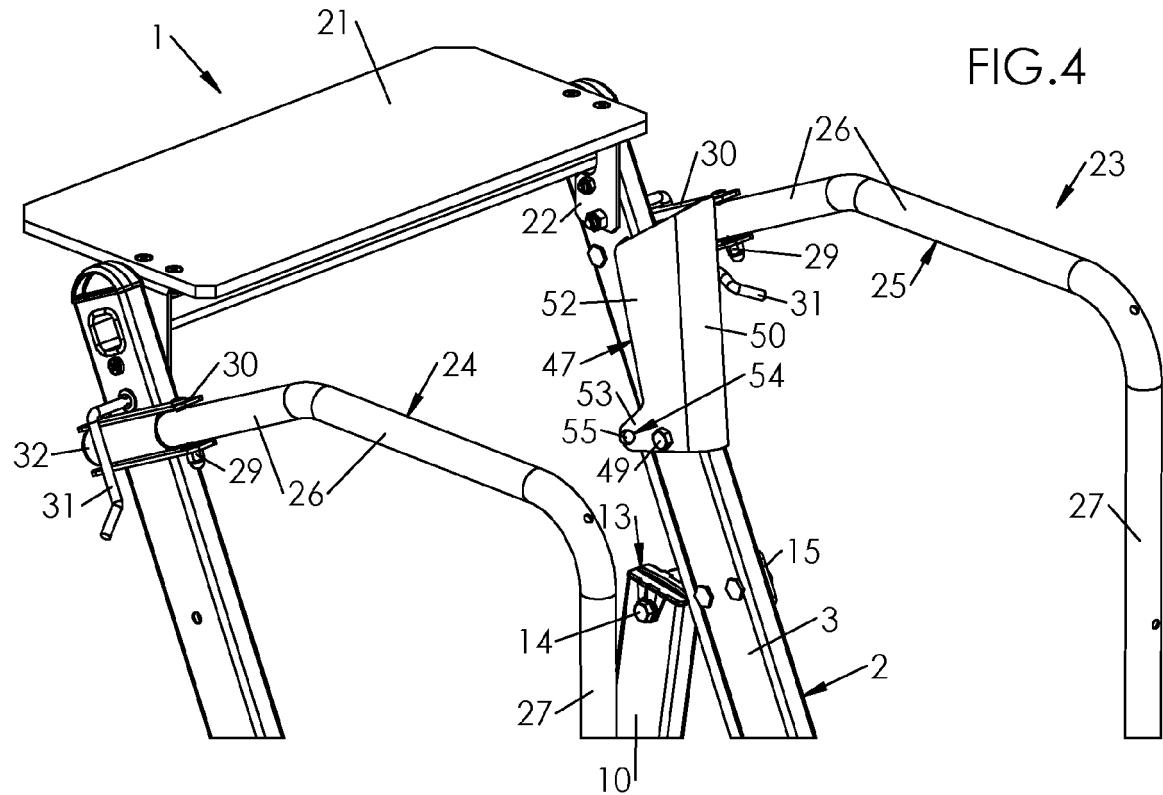
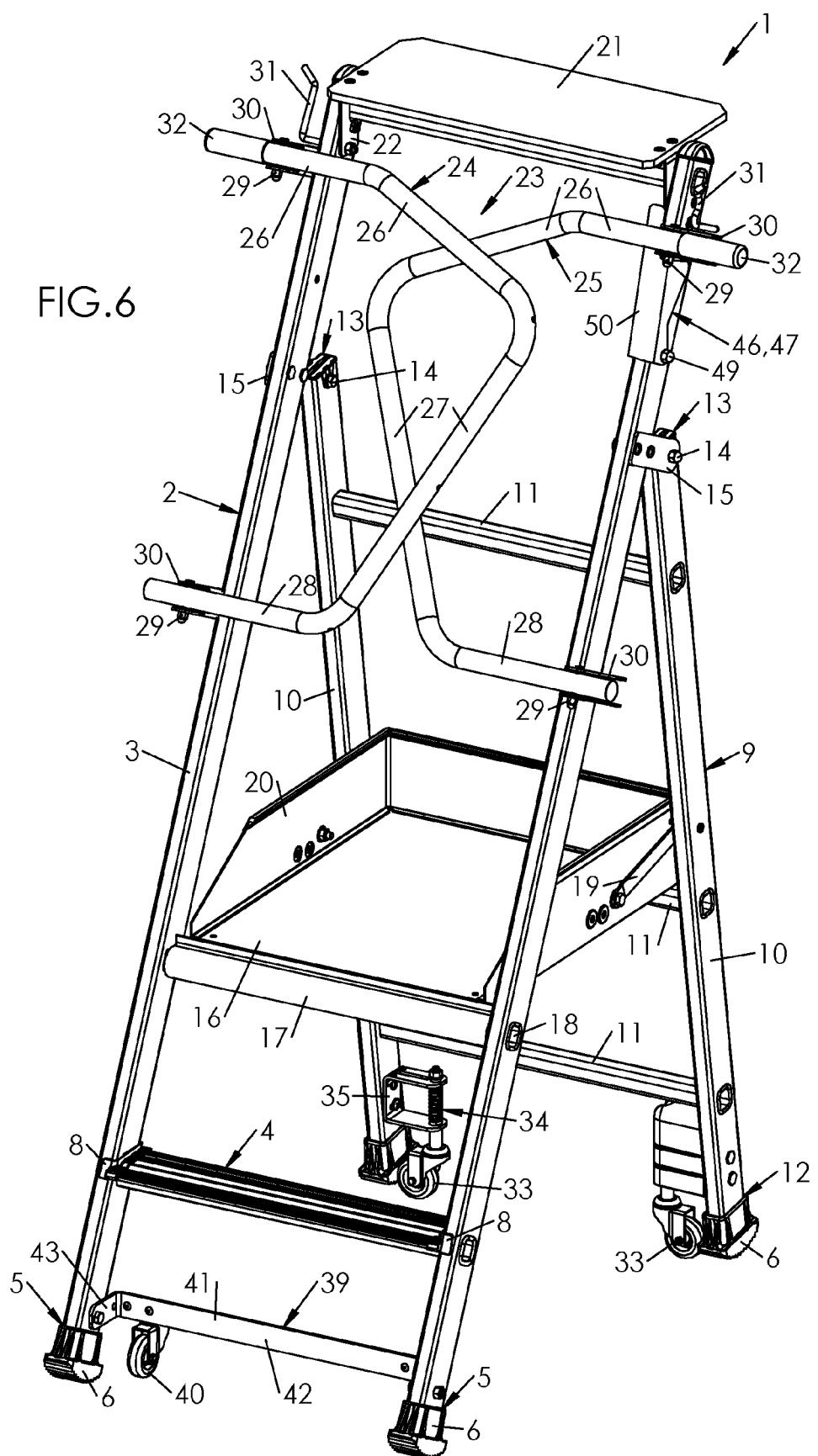


FIG.6



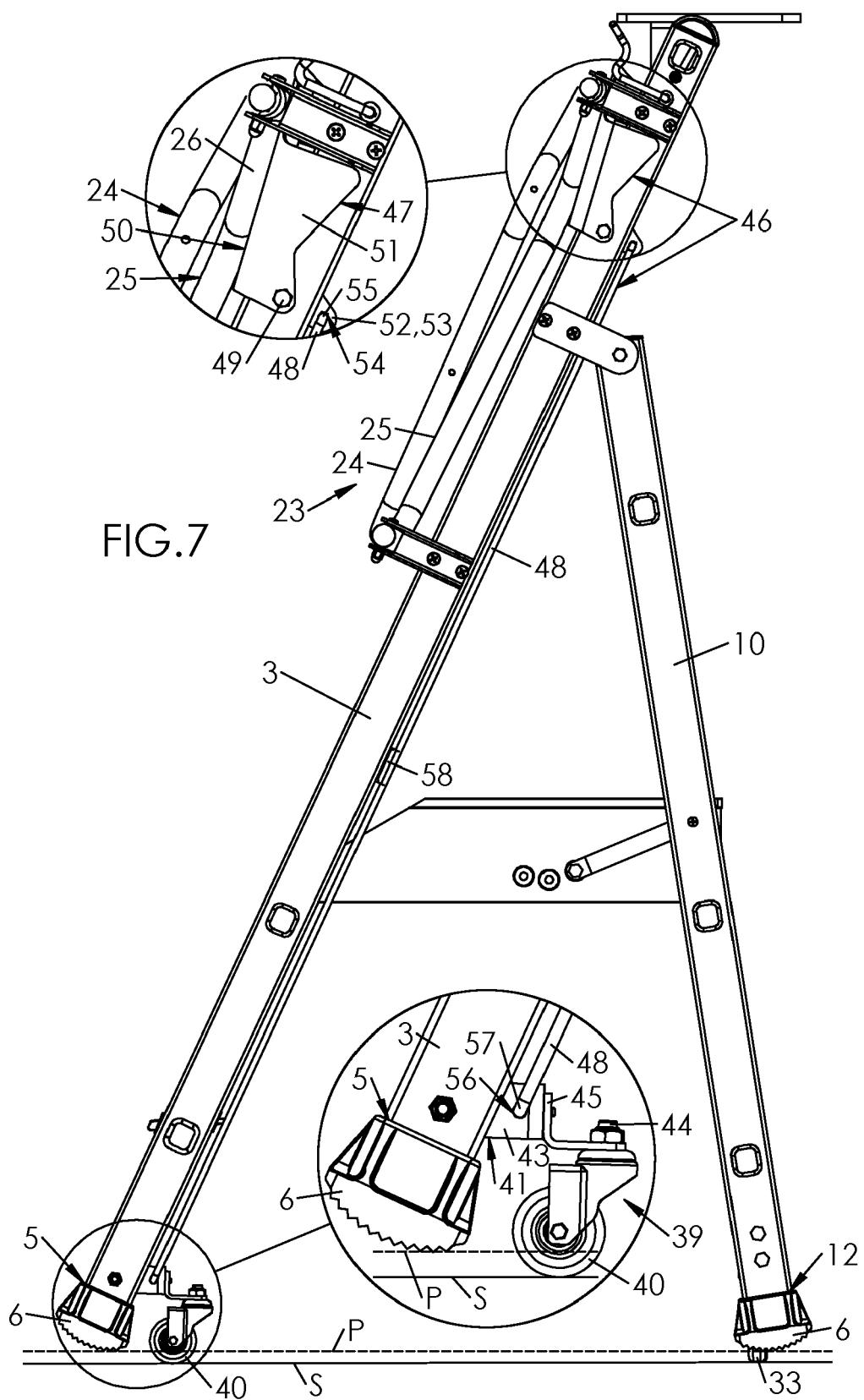


FIG.7

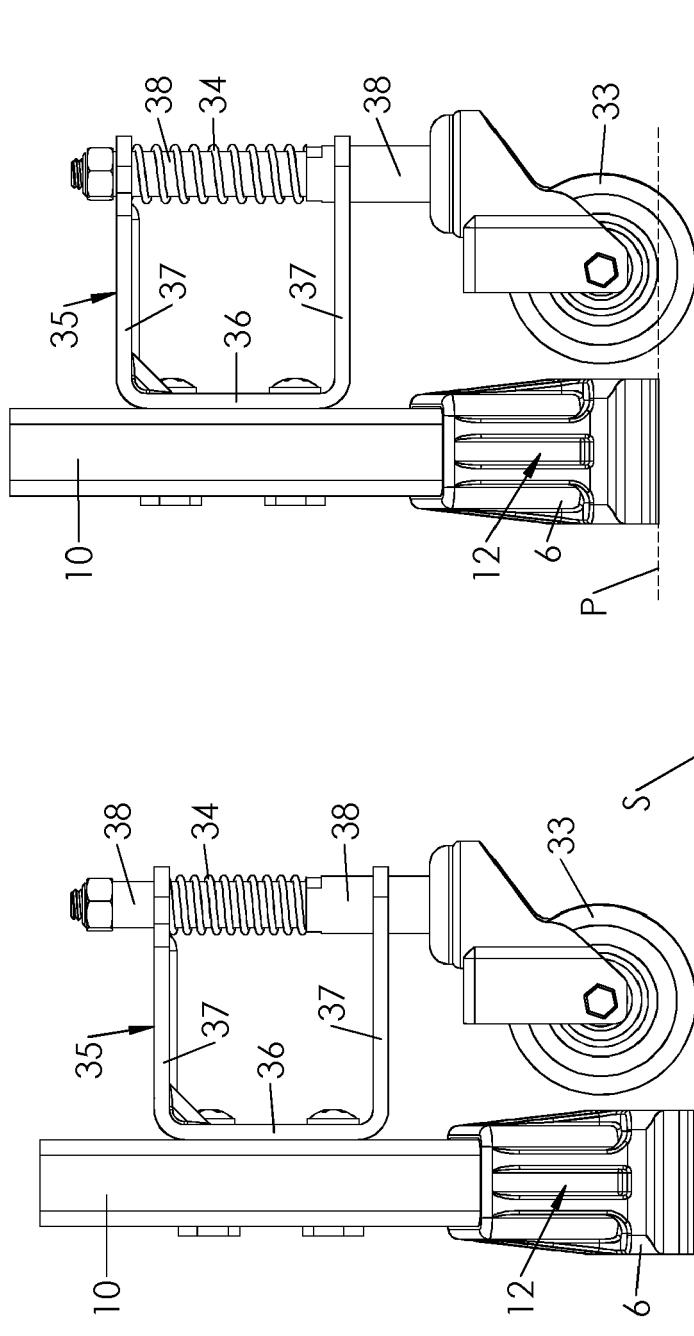


FIG.8

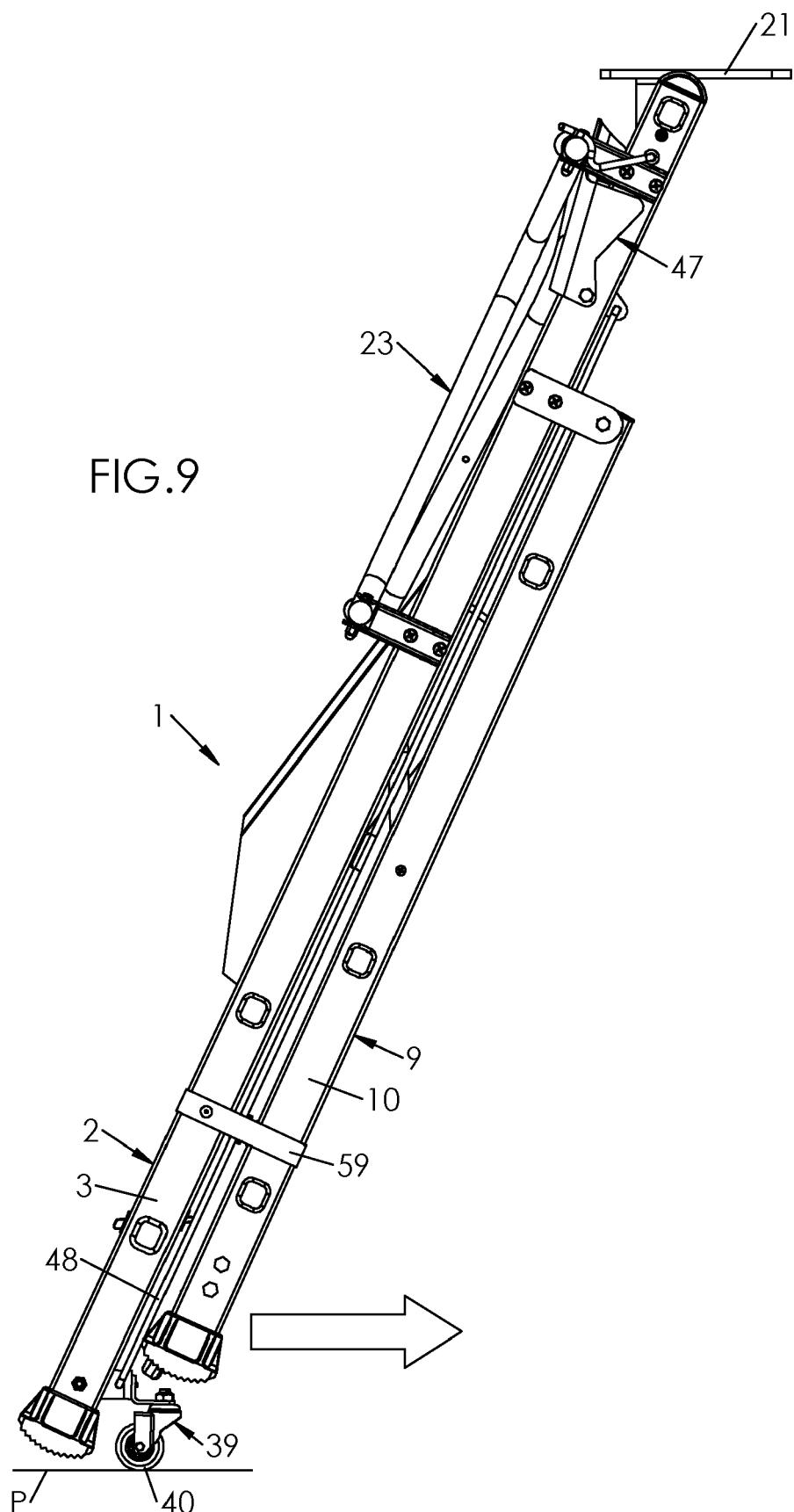


FIG.10

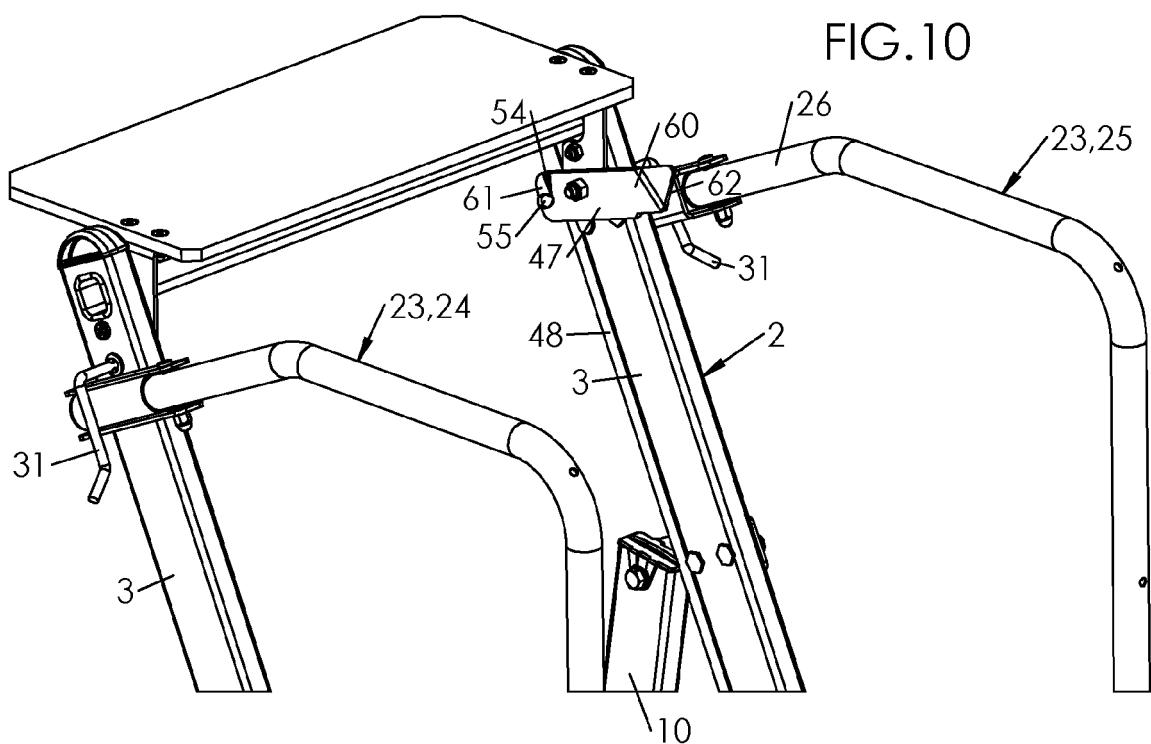


FIG.11

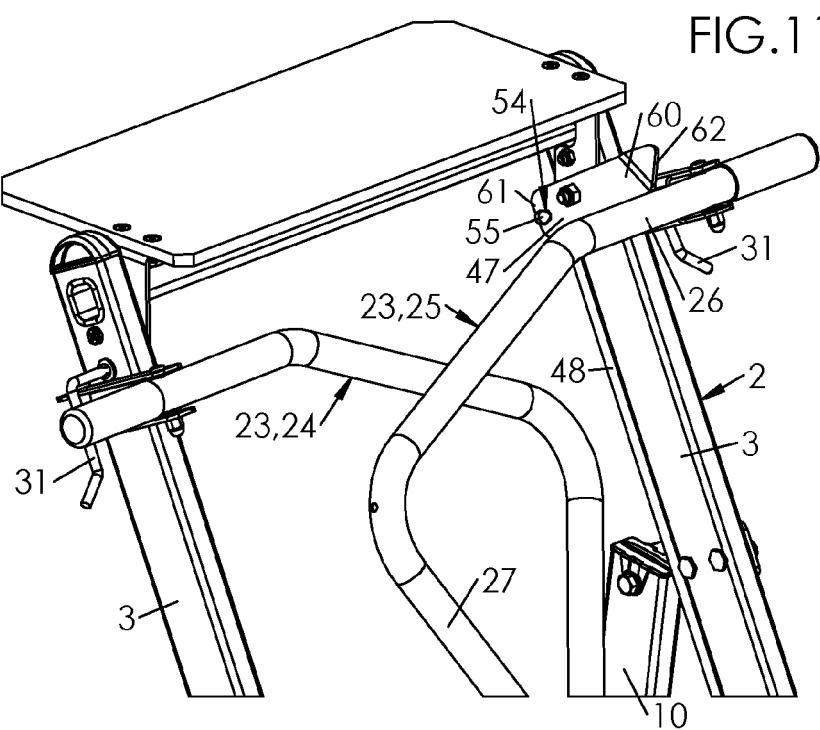


FIG.12

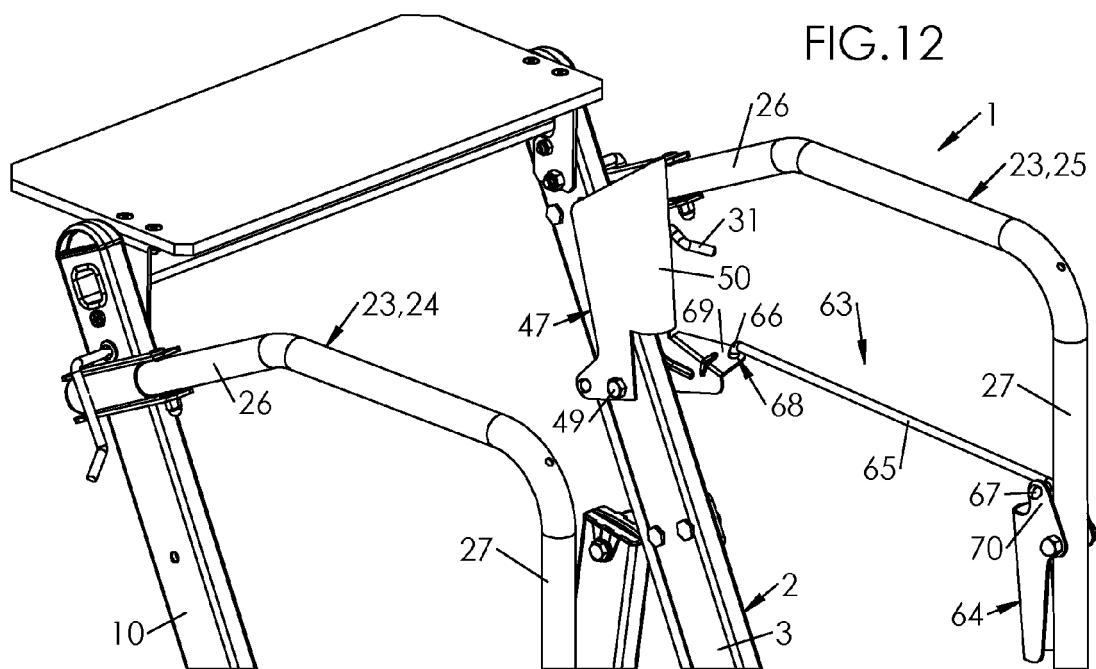


FIG.13

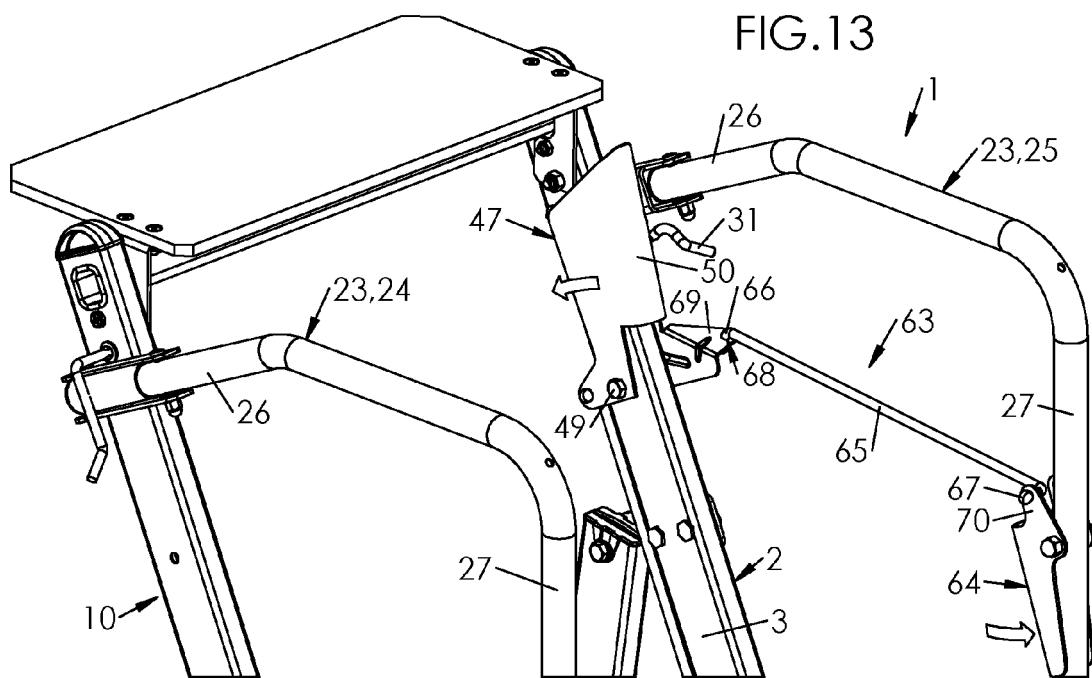
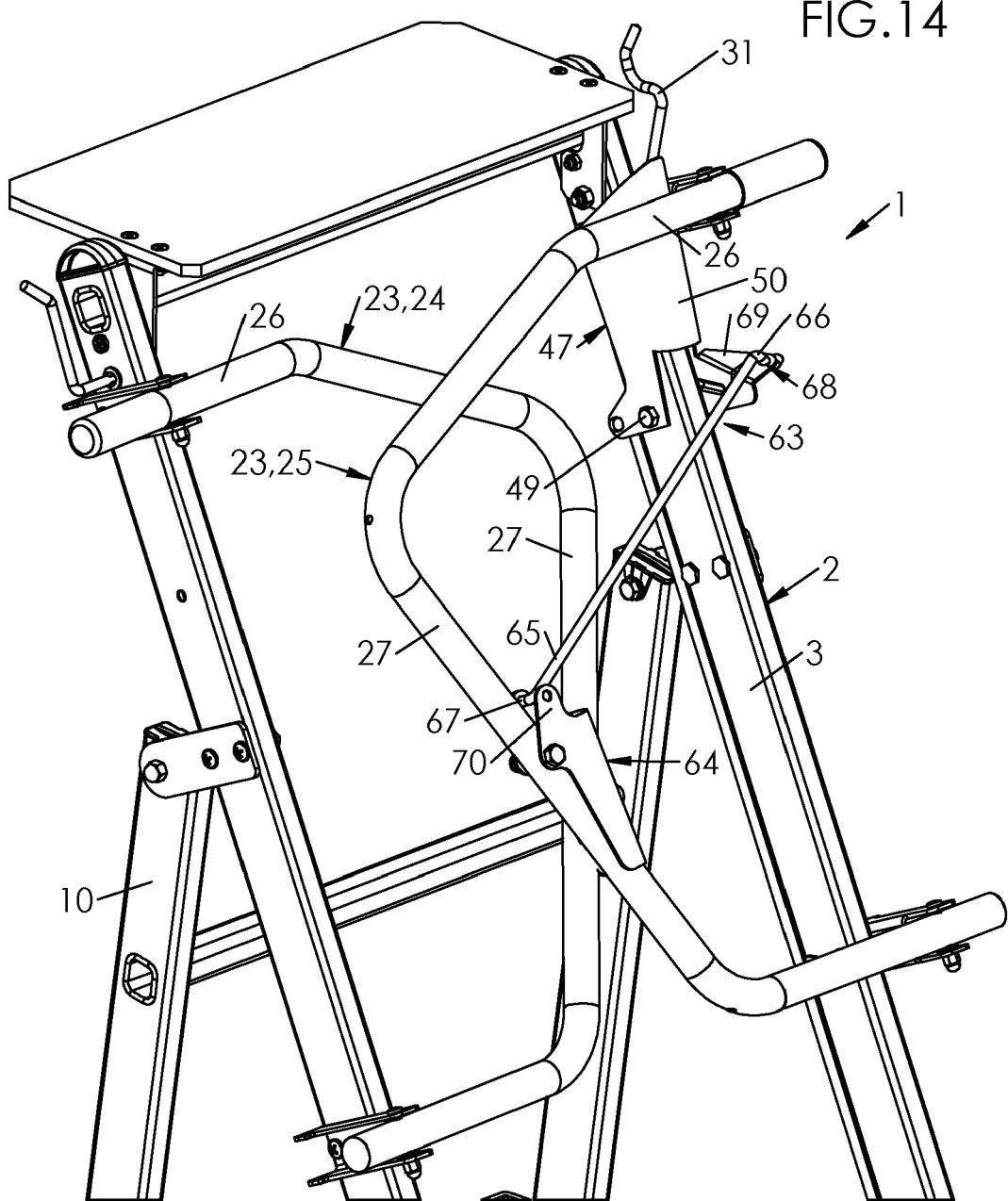


FIG.14





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 17 1331

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)		
A	US 2005/029048 A1 (FRAME WILLIAM F [US] ET AL FRAME WILLIAM F [DE] ET AL) 10 février 2005 (2005-02-10) * figures 1, 2, 4 * -----	1-11	INV. E06C1/397 E06C1/393 E06C7/18 E06C7/46		
A	DE 522 207 C (FRANZ FENNINGER) 7 avril 1931 (1931-04-07) * figures 1, 2 * -----	1-11			
A	US 1 912 509 A (BALLARD HARRY E) 6 juin 1933 (1933-06-06) * figures 1-3 * -----	1-11			
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)		
			E06C		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
La Haye	11 novembre 2014	Bauer, Josef			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES					
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention				
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date				
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 EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 17 1331

5

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 contenues 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.

11-11-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005029048 A1	10-02-2005	AUCUN	
DE 522207 C	07-04-1931	AUCUN	
US 1912509 A	06-06-1933	AUCUN	

EPO FORM P0460

55

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