



(11)

EP 2 818 625 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
31.12.2014 Bulletin 2015/01

(51) Int Cl.:
E06C 1/397 (2006.01) **E06C 1/393 (2006.01)**
E06C 7/18 (2006.01) **E06C 7/46 (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:
BA ME

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

(30) Priorité: **25.06.2013 FR 1356095**

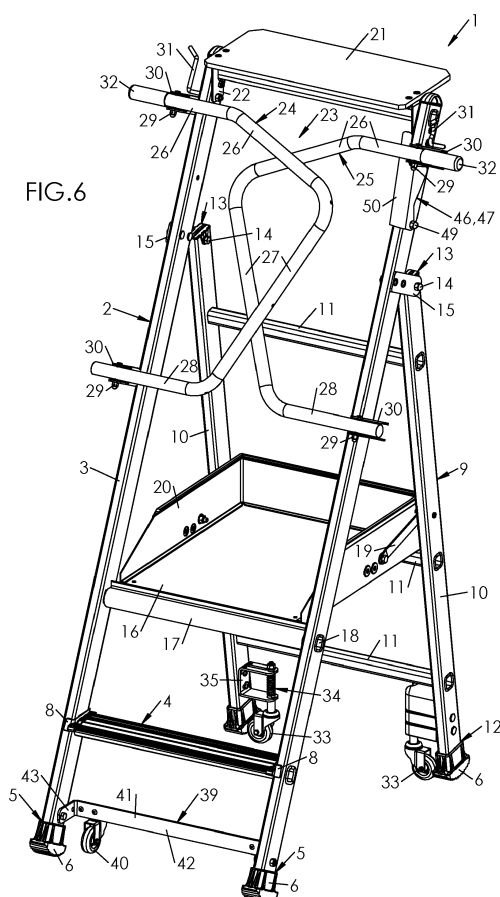
(71) Demandeur: **CDH Group**
27610 Romilly sur Andelle (FR)

(72) Inventeurs:
• **LACHANT, Patrick**
27610 ROMILLY SUR ANDELLE (FR)

(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 manoeuvrer 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 s'il n'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 manoeuvre 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 aisé, 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 manoeuvre déportée montée sur la barrière et une tige reliant la poignée de manoeuvre 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 manoeuvre 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 manoeuvre 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 manoeuvre 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 manoeuvre 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 reposerait 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 emboîté 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 coulissement 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 emboîté 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 manoeuvre 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 manoeuvre.

[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 manoeuvre, 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 gêne ni aucun risque pour l'utilisateur. L'esthétique du marchepied **1** est en outre préservée.

[0049] En configuration dépliée 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.

5 [0050] Lorsque l'utilisateur souhaite déplacer le marchepied **1** dont il est descendu, il peut actionner le levier **47** :

- 10 - 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.

15 [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**.

25 [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 pendant 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.

40 [0054] La course angulaire du levier **47** de manoeuvre (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**.

45 [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.

50 [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-

pliée 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 manoeuvrer 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 manoeuvre 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 manoeuvre manuelle du levier **47**, mais il n'est pas interdit à l'utilisateur de manoeuvrer 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**.

[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 **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 manoeuvré par action manuelle sur la poignée **64** déportée lorsque la barrière **25** est dans sa position déployée, comme illustré sur la 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. 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.

[0067] 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 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).

[0068] 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 la position souhaitée, sans devoir se pencher ou tendre le bras pour atteindre le levier **47**.

[0069] Le marchepied **1** qui vient d'être décrit procure notamment les avantages suivants.

[0070] Premièrement, le déploiement du train **29** roulant avant peut être réalisé sans difficulté, au bénéfice de l'ergonomie pour l'utilisateur.

[0071] 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 préservée 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'utilisateur 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 manuellement sur des marchepieds de grande hauteur, ce montage 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 barrière **25** une pièce permettant d'actionner le levier **47** lorsque la barrière **25** est rabattue. Cette pièce se présente 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 position 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 sensiblement 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) arrière se terminant par des extrémités (12) qui, avec des extrémités (5) des montants (3) avant, définissent un plan (P) de pose pour le marchepied (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) frontale d'appui, et deux parois (51, 52) latérales encadrant le montant (3) et par lesquelles le levier (47) est fixé en rotation sur le montant (3).

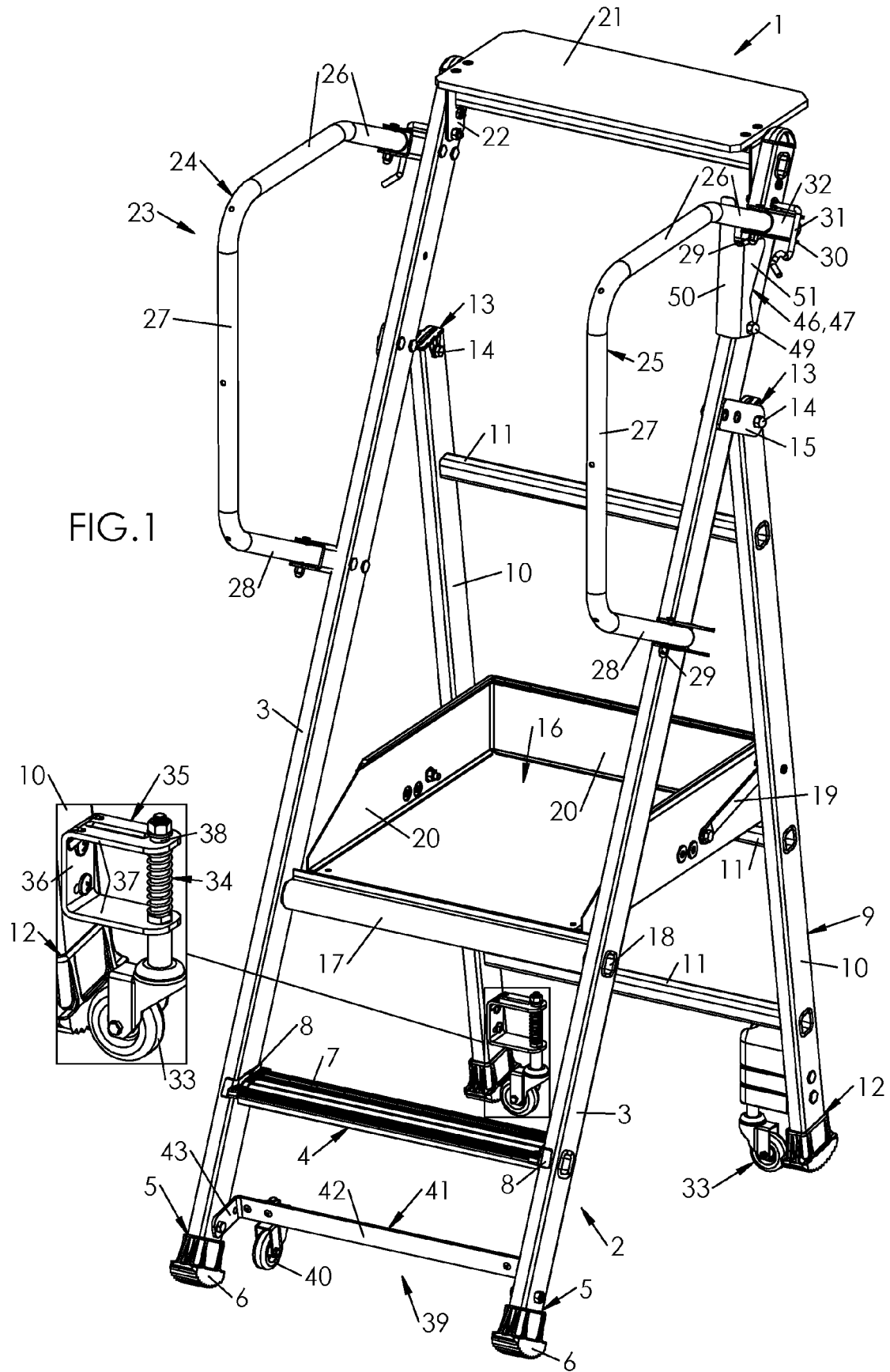
4. Marchepied (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'une** paroi (52) latérale du levier (47) pré-

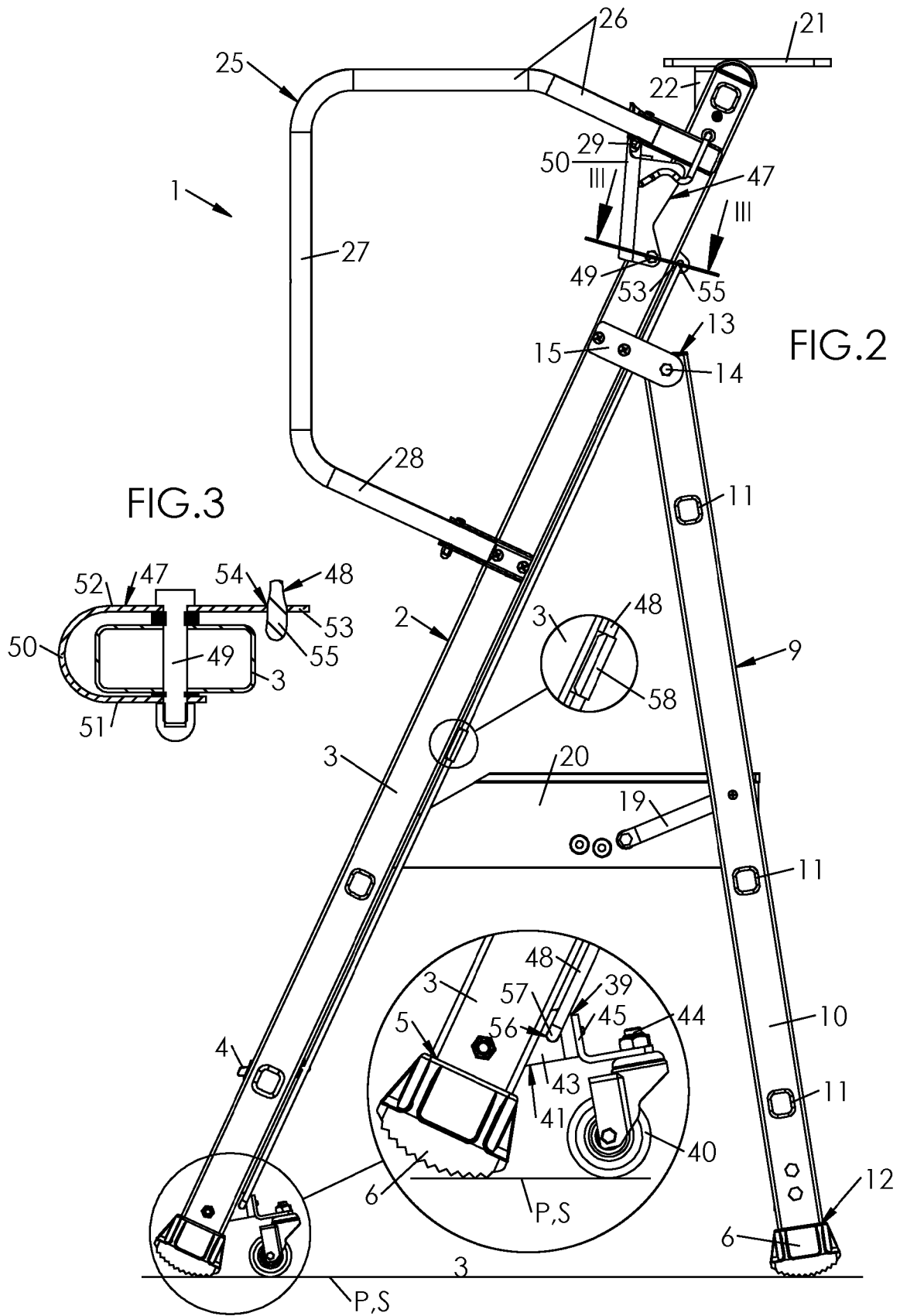
sente une portion d'extrémité à laquelle une extrémité (55) supérieure de la tringle (48) est fixée en liaison pivot.

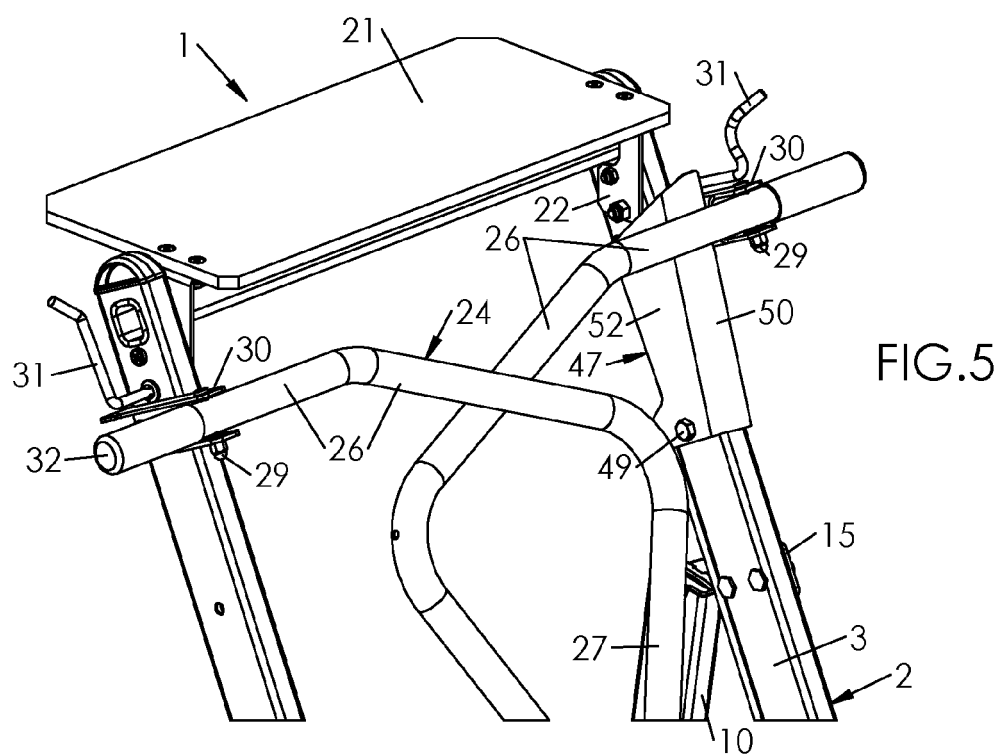
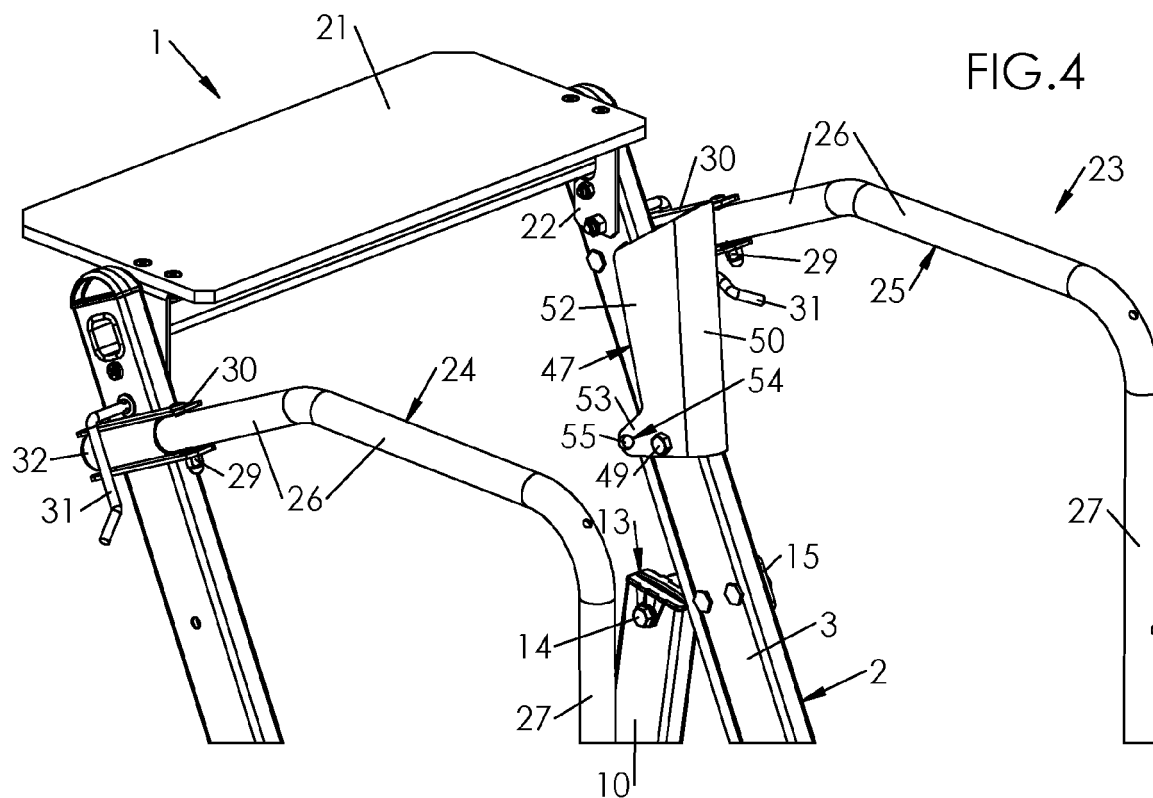
5. Marchepied (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le train (39) roulant avant comprend une traverse (41) montée basculante entre les montants (3) avant et sur laquelle est fixée la ou chaque roue (40) avant. 5
10
6. Marchepied (1) selon la revendication 5, **caractérisé 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 manoeuvre déportée montée sur la barrière (25) et une tige (65) reliant la poignée (64) de manoeuvre 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 dépasse 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

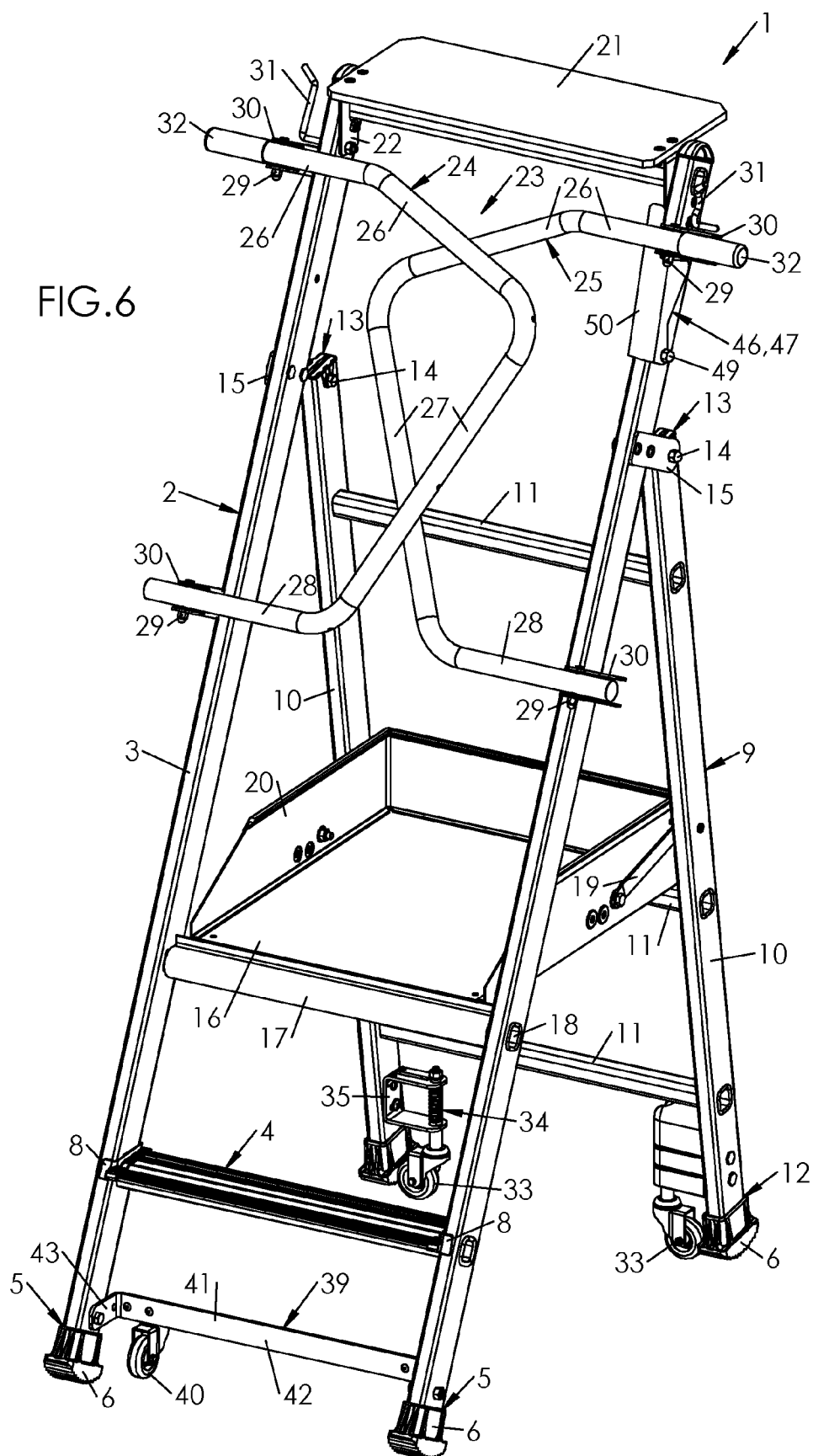
50

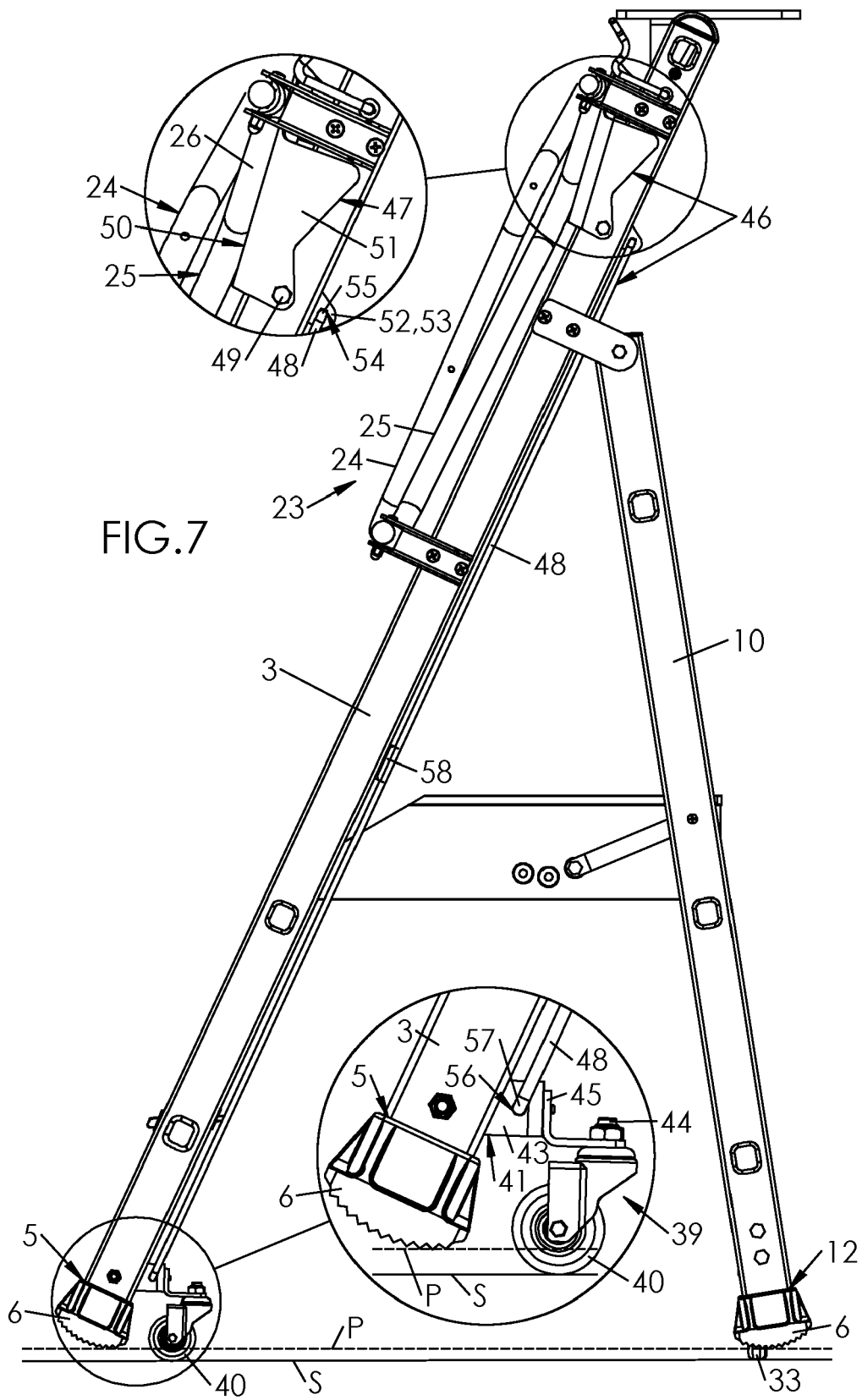
55











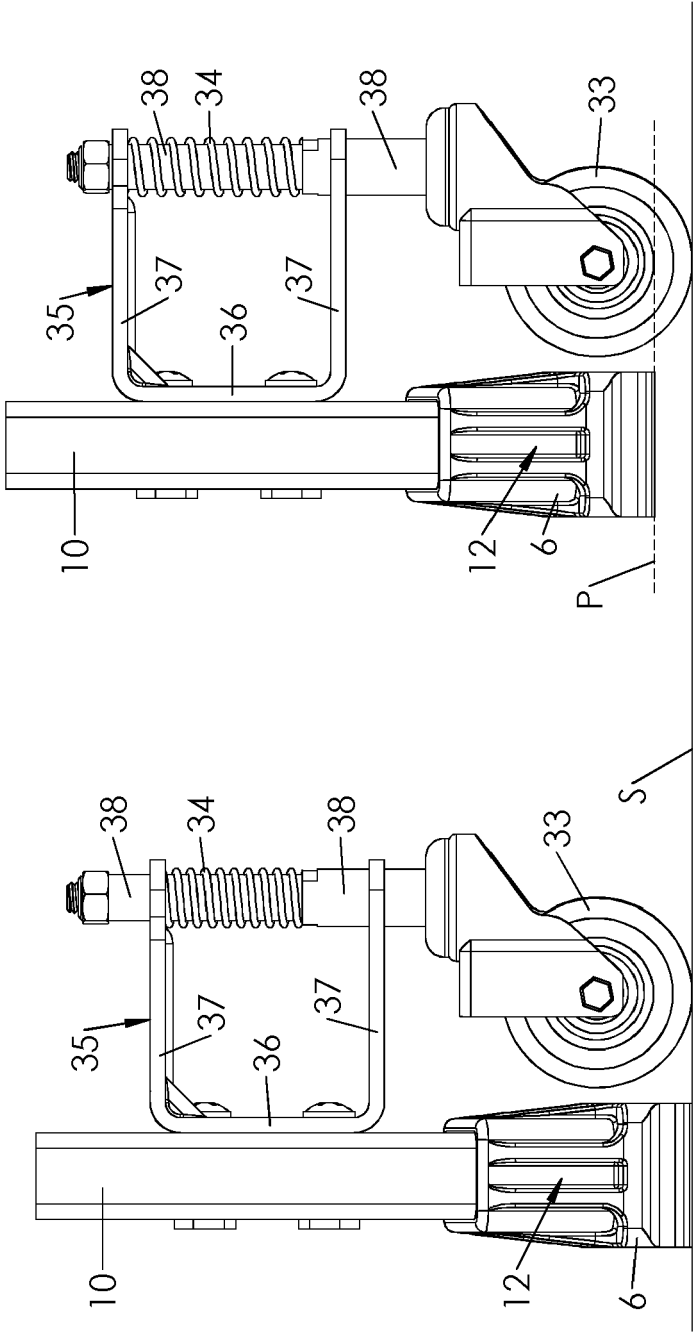
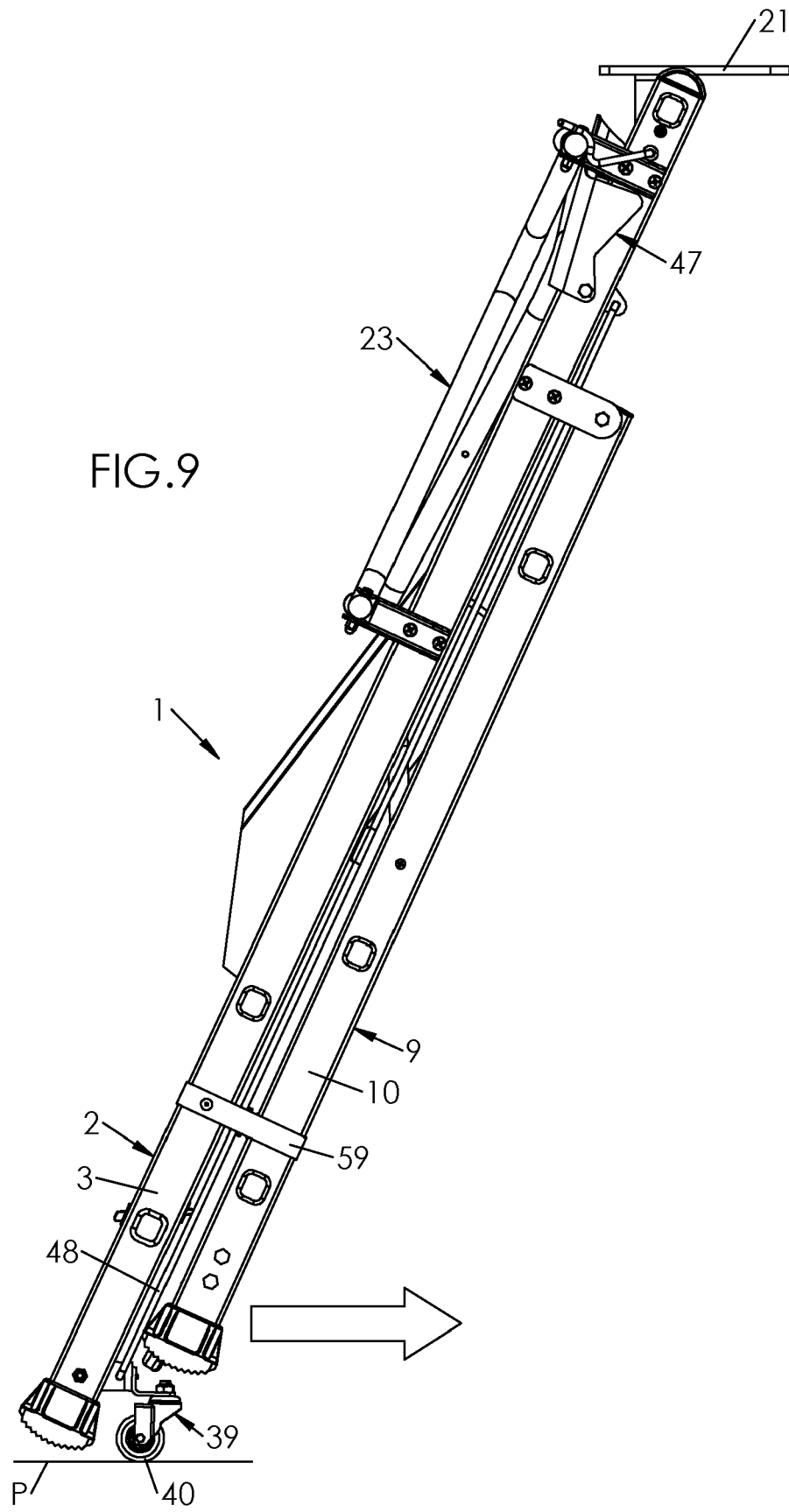
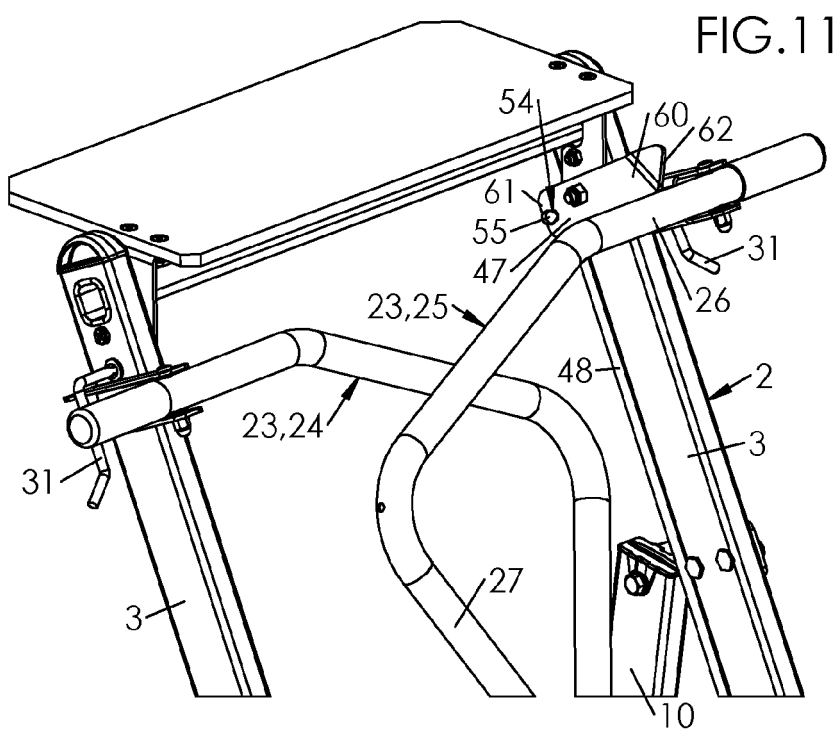
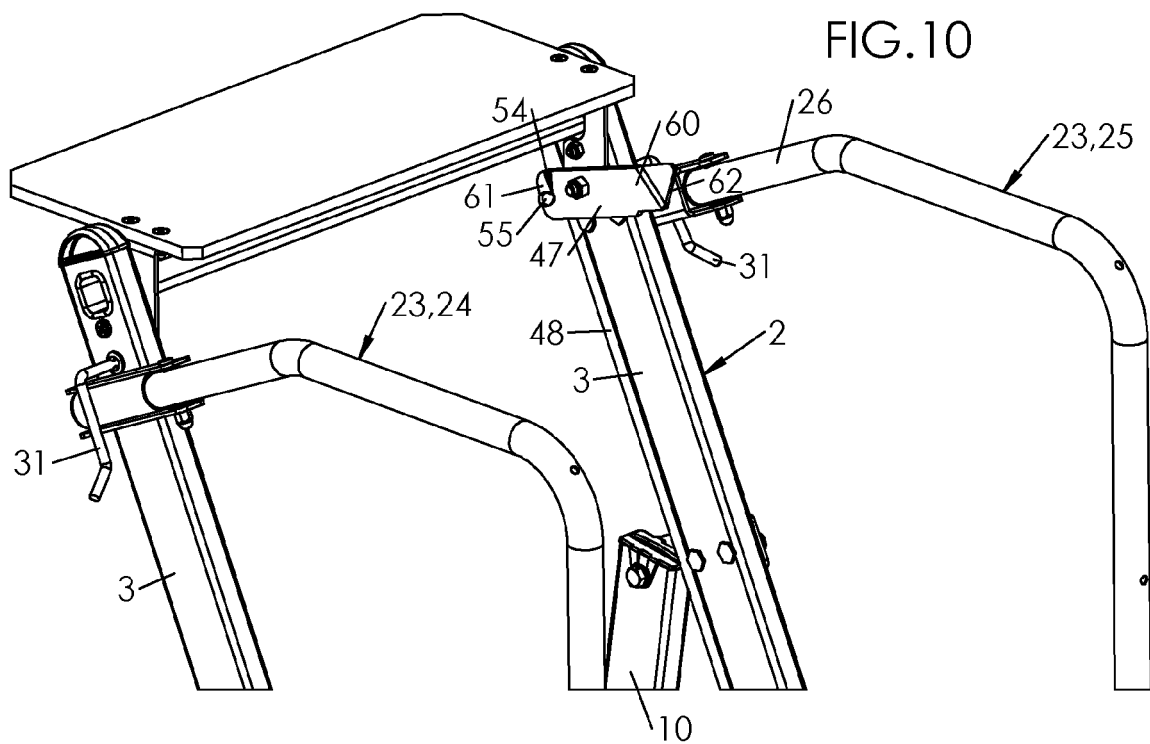


FIG.8





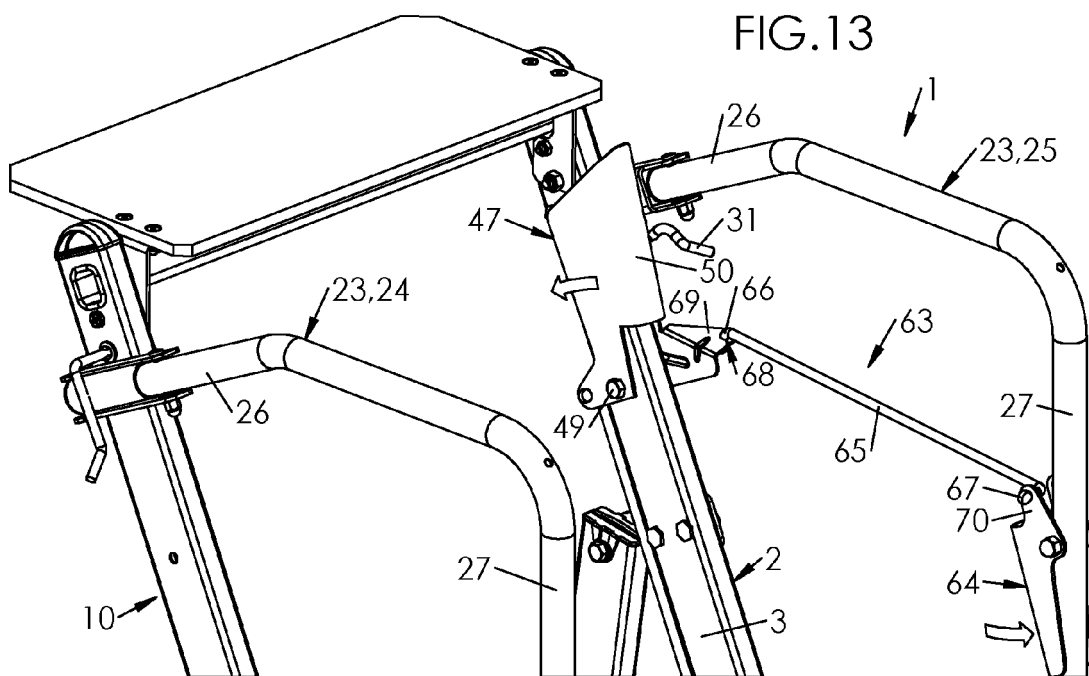
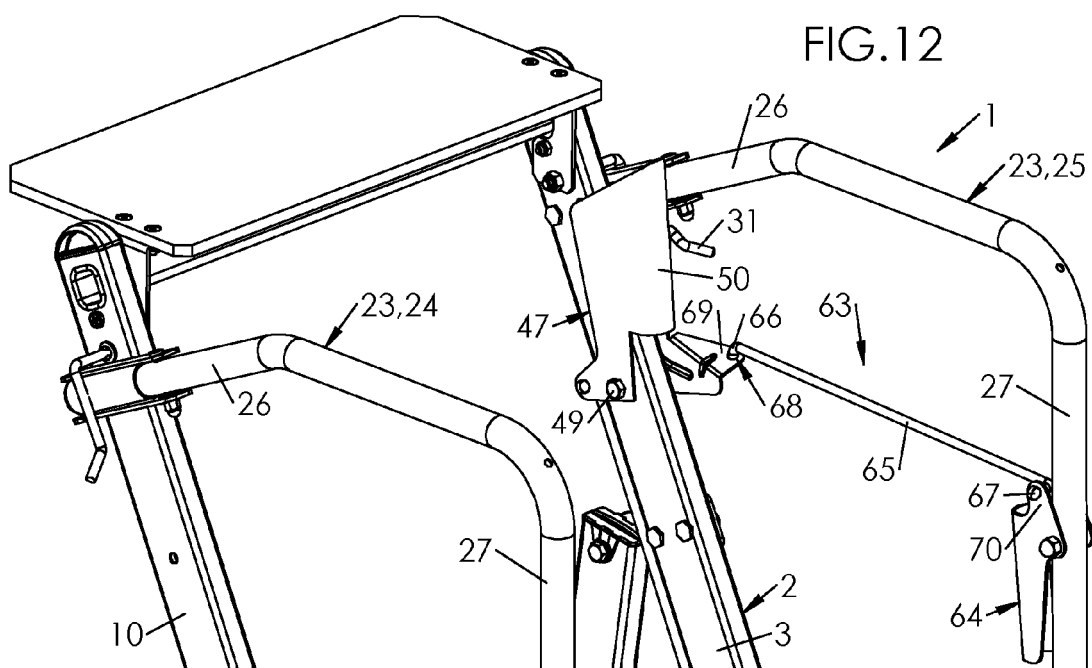
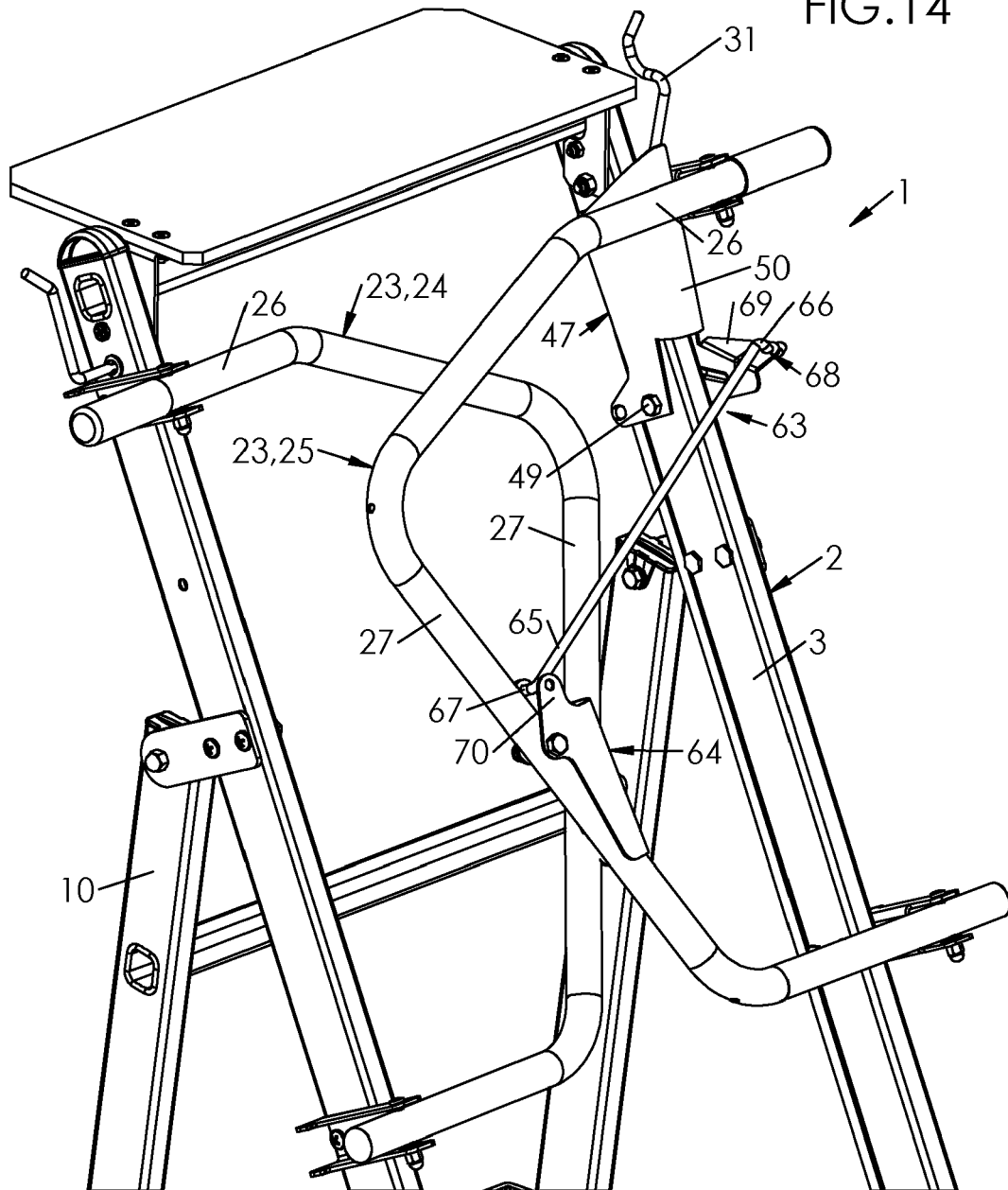


FIG.14





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 17 1331

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 novembre 2014	Examineur Bauer, Josef
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)

**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 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.

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	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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