



(11)

EP 2 845 988 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.03.2015 Bulletin 2015/11

(51) Int Cl.:
E06C 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14183456.4**

(22) Date de dépôt: **03.09.2014**

(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

(30) Priorité: **04.09.2013 FR 1358464**

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

(72) Inventeur: **Lachant, Patrick**
27610 Romilly sur Andelle (FR)

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

(54) **Echelle munie d'un dispositif de renfort à rainure et languette**

(57) Echelle (1) comprenant :

- une paire de montants (3) ;
- au moins une marche (4) reliant transversalement les montants (3), cette marche (4) présentant en section un profil en U et ayant une âme (7) et deux rebords (8) qui bordent l'âme (7) ;
- au moins une console (9) d'équerrage joignant la marche (4) à l'un au moins des montants (3) ;
- un dispositif (10) de renfort à rainure (11) et languette (12) entre la marche (4) et la console (9), la languette (12) étant formée par une lame de matière qui s'étend transversalement en saillie sur la marche (4) ou sur la console (9), et la rainure (11) étant creusée de manière complémentaire à la languette (12) dans la console (9) ou, respectivement, dans la marche (4).

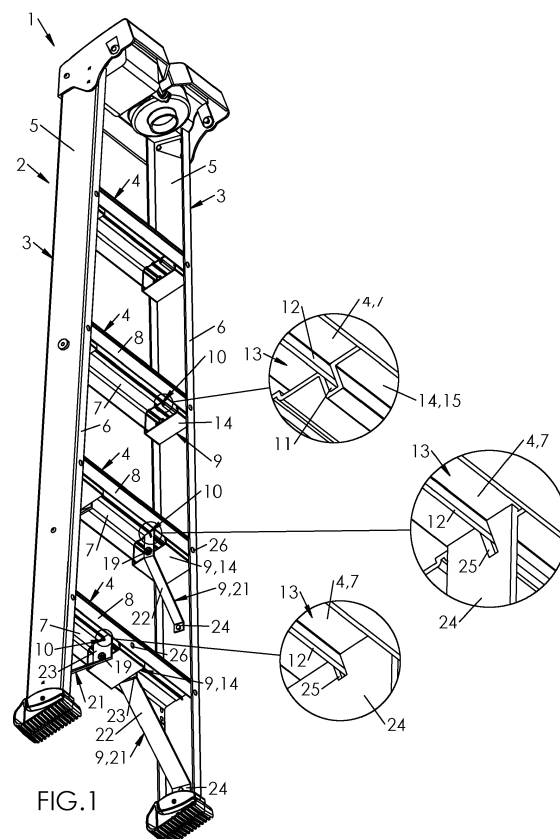


FIG. 1

Description

[0001] L'invention a trait au domaine des échelles, marchepieds, escabeaux, à montants à section en U, et plus particulièrement aux dispositifs permettant de renforcer la structure de ceux-ci.

[0002] Les échelles, marchepieds, escabeaux à montants à section en U présentent l'avantage de la légèreté par rapport aux échelles, marchepied, escabeaux à montants à section fermée (typiquement rectangulaire). Mais ces échelles, marchepieds, escabeaux présentent l'inconvénient d'une rigidité insuffisante, en raison des profils ouverts utilisés, qu'il est alors nécessaire de renforcer.

[0003] On connaît du document US 4 949 811 une échelle munie de montants à section en U et de marches, et également muni de consoles d'équerrage montées à la jonction entre les marches et les montants pour rigidifier l'assemblage.

[0004] Dans la pratique, on constate que ce type de montage ne va cependant pas sans inconvénient. Plus précisément, on constate que la rigidité en torsion, à l'interface entre la marche et la console, est insuffisante.

[0005] Un objectif est par conséquent de proposer une échelle munie de renforts conçus pour présenter une rigidité accrue en torsion.

[0006] A cet effet, il est proposé une échelle comprenant :

- une paire de montants ;
- au moins une marche reliant transversalement les montants, cette marche présentant en section un profil en U et ayant une âme et deux rebords qui bordent l'âme ;
- au moins une console d'équerrage joignant la marche à l'un au moins des montants ;
- un dispositif de renfort à rainure et languette entre la marche et la console, la languette étant formée par une lame de matière qui s'étend transversalement en saillie sur la marche ou sur la console, et la rainure étant creusée de manière complémentaire à la languette dans la console ou, respectivement, dans la marche.

[0007] Ce dispositif de renfort permet d'améliorer la tenue de l'échelle aux efforts de cisaillement auxquels la marche est soumise en utilisation, à son interface avec les montants.

[0008] Diverses caractéristiques supplémentaires peuvent être prévues, seules ou en combinaison :

- la languette est formée en saillie à partir d'une face inférieure d'une âme de la marche ;
- la console comprend un boîtier propre à venir s'emboîter dans la marche, la rainure étant formée en creux dans une paroi supérieure du boîtier ;
- la console comprend un étai reliant le boîtier au montant ;

- l'étai présente une extrémité supérieure fixée au boîtier, et une extrémité inférieure fixée au montant ;
- l'extrémité supérieure de l'étai est muni d'une échancreure emboîtée sur la languette ;
- la console se présente sous forme d'une pièce monobloc comprenant une paroi supérieure dans laquelle est formée la rainure, et deux parois latérales sensiblement triangulaires fixées à la marche et au montant ;
- la console se présente sous forme d'une pièce monobloc comprenant une paroi supérieure sur un bord libre de laquelle est formée la rainure, et une paroi latérale sensiblement triangulaire fixée à la marche et au montant ;
- en variante, la languette est formée en saillie à partir d'une face interne d'un rebord de la marche, la console présentant une section supérieure dans laquelle est creusée la rainure ;
- la marche présente une lèvre qui s'étend en regard du rebord, propre avec celui-ci à enserrer la section supérieure de la console.

[0009] 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, de dessous, montrant une échelle munie de consoles d'équerrage selon un premier, un deuxième et un troisième mode de réalisation, dont les détails respectifs sont montrés en médaillons ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'une marche et d'une console de l'échelle de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective de dessous montrant une échelle munie de consoles d'équerrage selon un quatrième et un cinquième mode réalisation, dont les détails respectifs sont montrés en médaillons ;
- la figure 4 est une vue de détail en perspective montrant une échelle munie d'une console d'équerrage, selon un sixième mode de réalisation ;
- la figure 5 est une vue partielle en section, selon le plan de coupe V-V de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue de détail en perspective montrant une échelle munie d'une console d'équerrage, selon un septième mode de réalisation ;
- la figure 7 est une vue partielle en section, selon le plan de coupe VII-VII de la figure 6 ;
- la figure 8 est une vue de détail en perspective montrant une échelle munie d'une console d'équerrage, selon un huitième mode de réalisation ;
- la figure 9 est une vue partielle en section, selon le plan de coupe IX-IX de la figure 8.

[0010] On a représenté sur les figures une échelle 1. Cette échelle 1 peut être utilisée seule ou être intégrée à un marchepied ou encore un escabeau, ces deux der-

niers termes pouvant être considérés comme synonymes. L'échelle **1** comprend un plan **2** de montée ayant une paire de montants **3** sensiblement parallèles ou convergeant vers une extrémité supérieure, et une ou plusieurs marches **4** reliant transversalement les montants **3**.

[0011] Dans les exemples illustrés sur les figures 1 et 3, l'échelle **1** comprend quatre marches **4**. En variante, l'échelle **1** pourrait comprendre un nombre de marches inférieur (néanmoins supérieur ou égal à un) ou supérieur. A des extrémités inférieures, les montants **3** sont de préférence munis de patins antidérapants.

[0012] Les montants **3** sont formés de profilés métalliques (par exemple en aluminium ou en alliage d'aluminium, ou encore en matériau composite, typiquement en fibre de verre ou de lin noyée dans une résine therm durcissable, auquel cas les montants **3** sont réalisés de préférence par pultrusion), à section en U. Chaque montant **3** présente ainsi une paroi **5** de fond et deux rebords **6** en équerre.

[0013] Chaque marche **4** présente en section un profil en U, et comprend une âme **7** et deux rebords **8** qui bordent l'âme **7**. Comme on le voit sur la section de la figure 2, les rebords **8** ne sont pas nécessairement à angle droit par rapport à l'âme **7**, mais peuvent s'étendre obliquement, de sorte qu'en position horizontale de l'âme **7** les montants **3** puissent être inclinés pour améliorer l'ergonomie du plan **2** de montée. Cette configuration est particulièrement adaptée à la réalisation de marchepieds.

[0014] Les marches **4** sont formées de profilés métalliques (par exemple en aluminium ou en alliage d'aluminium).

[0015] La réalisation des montants **3** et des marches **4** sous forme de profilés à section en U est avantageuse en raison des gains de poids réalisés. Cependant, il est nécessaire de consolider l'assemblage, par nature moins solide que celui des échelles à montants et marches (ou barreaux) à section à profil fermé, assemblées typiquement par bouterollage. C'est pourquoi l'échelle **1** comprend, pour chaque marche **4**, au moins une console **9** d'équerrage qui joint chaque marche à l'un au moins des montants **3** (et de préférence une console pour chaque montant **3**).

[0016] En outre, afin de rigidifier l'assemblage des marches **4** et des montants **3**, l'échelle **1** comprend au moins un dispositif **10** de renfort à rainure **11** et languette **12** entre la marche **3** et la console **9**.

[0017] La languette **12** peut être formée en saillie sur la marche **3**. Dans ce cas, la rainure **11** est creusée de manière complémentaire à la languette **12** dans la console **9**. Sept premiers modes de réalisation, illustrés sur les figures **1** à **7**, correspondent à cette configuration.

[0018] Inversement, la languette **12** peut être formée en saillie sur la console **9**, auquel cas la rainure **11** est creusée de manière complémentaire à la languette **12** dans la marche **4**. Un huitième mode de réalisation illustré sur les figures 8 et 9, correspond à cette configuration.

[0019] Dans les cinq premiers modes de réalisation

(figures 1 à 3), la languette **12** est formée en saillie à partir d'une face **13** inférieure de l'âme **7** de la marche **4**.

[0020] Dans un premier mode de réalisation, illustré par le médaillon du haut sur la figure 1, la console **9** se présente sous forme d'un boîtier **14** présentant en section (figure 2) un contour fermé, ici en forme de parallélogramme. Le boîtier est de forme complémentaire de la marche **4**, dans laquelle il vient s'emboîter à la jonction avec le montant **3**. Le boîtier **14** comprend une paroi **15** supérieure, une paroi **16** inférieure et deux parois **17** latérales qui relient celles-ci. Comme on le voit dans le médaillon et sur la figure 2, les parois **16** latérales sont pourvues de feuillures **18** dans lesquelles viennent s'emboîter les rebords **8** de la marche **4**. En outre, la rainure **11** du dispositif **10** de renfort est creusée dans la paroi **15** supérieure, au droit de la languette **12**. Lors de l'emboîtement de la marche **4** sur le boîtier **14**, la languette **12** vient se loger dans la rainure **11**, avec de préférence un jeu de quelques dixièmes de millimètres tout au plus, pour permettre un montage à la fois facile et suffisamment rigide.

[0021] La fixation de la console **9** au montant est réalisée par rivetage et/ou par vissage. Dans l'exemple illustré, un rivetage est réalisé pour fixer ensemble un rebord **8** en équerre du montant **3**, un rebord **8** de la marche **4** et une paroi **17** latérale du boîtier **14**. En outre, un complément de fixation par vissage peut être réalisé au moyen d'une vis **19** qui vient se prendre dans la paroi **5** de fond du montant **3** au travers d'un alésage **20** formé en saillie sur la paroi **16** inférieure du boîtier **14**.

[0022] Dans un deuxième mode de réalisation, illustré par le médaillon du milieu sur la figure 1, la console **9** comprend non seulement un boîtier **14** tel que décrit ci-dessus dans le premier mode de réalisation (monté de la même manière à la jonction entre la marche **4** et chaque montant **3**), mais également un étai **21** fixé d'une part au boîtier **14** et d'autre part au montant **3**.

[0023] Plus précisément, l'étai **21**, qui se présente de préférence sous forme d'une lamelle métallique (par exemple en acier à ressort), présente un corps **22** qui s'étend obliquement entre le boîtier **14** et le montant **3**, une extrémité **23** supérieure solidaire du boîtier **14**, et une extrémité **24** inférieure solidaire du montant **3**.

[0024] L'extrémité **23** supérieure, repliée par rapport au corps **22**, est fixée au boîtier **14** par l'intermédiaire de la vis **19** de fixation du boîtier **14** au montant **3**. En d'autres termes, l'extrémité **23** supérieure de l'étai **21** est pincée entre la tête de la vis **19** et le boîtier **14**. L'extrémité **24** inférieure, également repliée par rapport au corps **22**, est fixée à la paroi **5** de fond du montant **3** par vissage ou, comme illustré, par rivetage.

[0025] Comme on le voit bien dans le médaillon, l'extrémité **23** supérieure est munie d'une échancrure **25** qui vient s'emboîter sur la languette **12** pour consolider le montage, et en particulier pour le rendre plus raide en torsion.

[0026] Dans un troisième mode de réalisation, illustré par le médaillon du bas sur la figure 1, la console **9** com-

prend un boîtier **14** tel que décrit ci-dessus dans le premier mode de réalisation, ainsi qu'un étau **21** similaire à celui du deuxième mode de réalisation. Cependant le boîtier **14** est monté non à la jonction entre la marche **4** et le montant **3**, mais sensiblement au centre de la marche **4**. La fixation du boîtier **14** à la marche **4** est réalisée au moyen d'un rivet **26** qui assure la fixation de chaque paroi **17** latérale du boîtier **14** à un rebord **8** de la marche **4**. Le ou chaque étau **21** (en l'espèce, deux étais **21** sont prévus de part et d'autre du boîtier **14**) relie obliquement chaque face d'extrémité du boîtier **14** au montant **3** en regard. Les extrémités **23** supérieures des étais **21** et le boîtier **14** sont conjointement solidarisés au moyen d'une vis **19** traversant l'alésage **20** formé dans la paroi **16** inférieure du boîtier **14**. La fixation des extrémités **24** inférieures des étais **21** aux parois **5** de fond des montants **3** respectifs est de préférence réalisée par rivetage. De même que dans le deuxième mode de réalisation, les échancrures **25** des extrémités **23** supérieures des étais **21** sont emboîtées, de part et d'autre du boîtier **14**, sur la languette **12**, au bénéfice de la rigidité en torsion du montage.

[0027] Dans un quatrième mode de réalisation, illustré par le médaillon du bas sur la figure 2, la console **9** se présente sous forme d'une pièce monobloc en équerre, et comprend une paroi **15** supérieure, dans laquelle est pratiquée la rainure **11** du dispositif **10** de renfort, et deux parois **17** latérales sensiblement triangulaires, qui sont fixées à la fois aux rebords **8** de la marche **4** et aux retours **6** en équerre du montant **3** (notamment par rivetage). Dans l'exemple illustré, la console **9** est fermée par un chant **27** qui relie les bords des parois **17** latérales.

[0028] La rainure **11** vient s'emboîter sur la languette **12**, et consolide en torsion le montage.

[0029] Dans un cinquième mode de réalisation, illustré par le médaillon du haut sur la figure 2, la console **9** présente une paroi **15** supérieure dans laquelle est pratiquée la rainure **11** du dispositif **10** de renfort, et une paroi **17** latérale sensiblement triangulaire, fixée à l'un des rebords **8** de la marche **4** (notamment par rivetage). Comme on le voit sur la figure 3, la rainure **11** s'étend sur un bord libre de la paroi **17** supérieure. Cette configuration présente l'avantage de la légèreté et de l'économie de matière, tout en offrant un bon compromis en matière de rigidité en torsion.

[0030] Dans un sixième mode de réalisation, illustré sur les figures 4 et 5, la languette **12** est formée en saillie à partir d'une face interne d'un rebord **8** de la marche **4**.

[0031] La console **9** se réduit sensiblement à un plat métallique ayant une section **28** supérieure sensiblement rectangulaire dans laquelle est formée la rainure **11**, et une section **29** inférieure qui, comme dans l'exemple illustré, peut présenter (pour des raisons de légèreté et d'ergonomie) un contour sensiblement triangulaire. La fixation de la console **9** peut être réalisée par rivetage. Un premier rivet **30** réalise ainsi l'assemblage conjoint de la marche **4**, d'un retour **6** du montant **3** et de la section **28** supérieure de la console **9**. Un deuxième rivet **31** réa-

lise l'assemblage de la section **29** inférieure de la console **9** et du retour **6** du montant **3**. Un troisième rivet **32** réalise l'assemblage de la section **28** supérieure de la console **9** et du rebord **8** de la marche **4**. Comme on le voit bien sur la figure 5, la section **28** supérieure de la console **9** peut être réalisée en feuillure par rapport à la section **29** inférieure, pour faciliter le montage de la marche **4** et épouser correctement le rebord **8** de celle-ci.

[0032] Dans un septième mode de réalisation, illustré sur les figures 6 et 7 et variante du sixième mode de réalisation, la console **9** est similaire à celle de ce dernier. La marche **4** diffère par la présence d'une lèvre **33** formée intérieurement en saillie en regard du rebord **8**, pour venir enserrer la section **28** supérieure de la console **9**. Cette lèvre **33**, qui s'étend à partir d'une jonction entre l'âme **7** et le rebord **8**, jusqu'au voisinage de la languette **12** (mais sans l'atteindre), assure un pincement rigide de la console **9**, ce qui permet de faire l'économie du troisième rivet, comme on le voit bien sur la figure 6.

[0033] Le huitième mode de réalisation, illustré sur les figures 8 et 9, correspond à une inversion du sixième mode de réalisation. La console **9** se présente sous forme d'un plat métallique ayant une section **28** supérieure munie d'une face interne à partir de laquelle la languette **12** est formée intérieurement en saillie, et une section **29** inférieure de forme sensiblement triangulaire. La rainure **11** est formée en creux dans une face externe du rebord **8** de la marche **4**. Le rebord **8** s'étend alors légèrement en retrait par rapport à l'âme **7**, d'une distance sensiblement égale à l'épaisseur de la console **9**, de sorte à permettre le montage de celle-ci entre le retour **6** en équerre du montant **3** et le rebord **8** de la marche **4**, avec la languette **12** emboîtée dans la rainure **11**.

[0034] La fixation conjointe de la marche **4**, de la console **9** et du montant **3** est de préférence réalisée par rivetage, en l'espèce au moyen d'une paire de rivets **30**, **31**. Un troisième rivet **32** assure en outre une fixation complémentaire de la section **28** supérieure de la console **9** sur le rebord **8** de la marche **4**.

[0035] Quel que soit le mode de réalisation retenu, le dispositif **10** de renfort par rainure **11** et languette **12** permet de consolider le montage en rendant l'interface marche-console plus résistant aux efforts de torsion.

[0036] La réalisation de la languette **12** sous forme d'une lame de matière en saillie permet de réaliser des économies de matière. Cette conception permet, en outre, de réaliser la pièce portant la languette **12** (la marche **4** ou la console **9**) par filage. De même, la rainure **11**, de faible largeur et de faible profondeur, consomme peu de matière et peut être issue de filage.

Revendications

1. Echelle (1) comprenant :

- une paire de montants (3) à section en U, ayant une paroi (5) de fond et deux retours (6) en

équerre ;

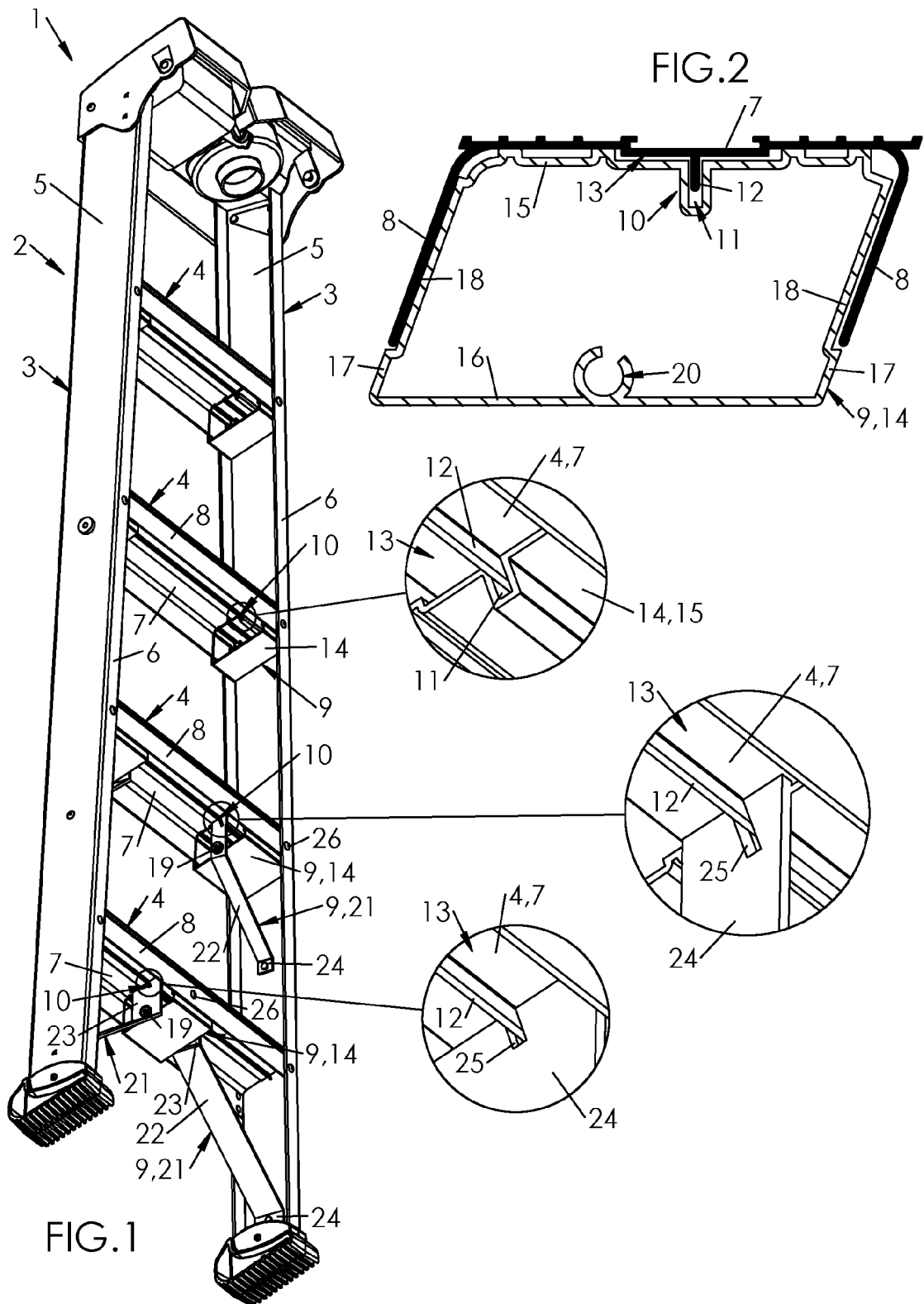
- au moins une marche (4) reliant transversalement les montants (3), cette marche (4) présentant en section un profil en U et ayant une âme (7) et deux rebords (8) qui bordent l'âme (7) ;
- au moins une console (9) d'équerrage joignant la marche (4) à l'un au moins des montants (3), chaque console (9) étant fixée à un retour (6) en équerre d'un montant (3) et à un rebord (8) de la marche (4) ;

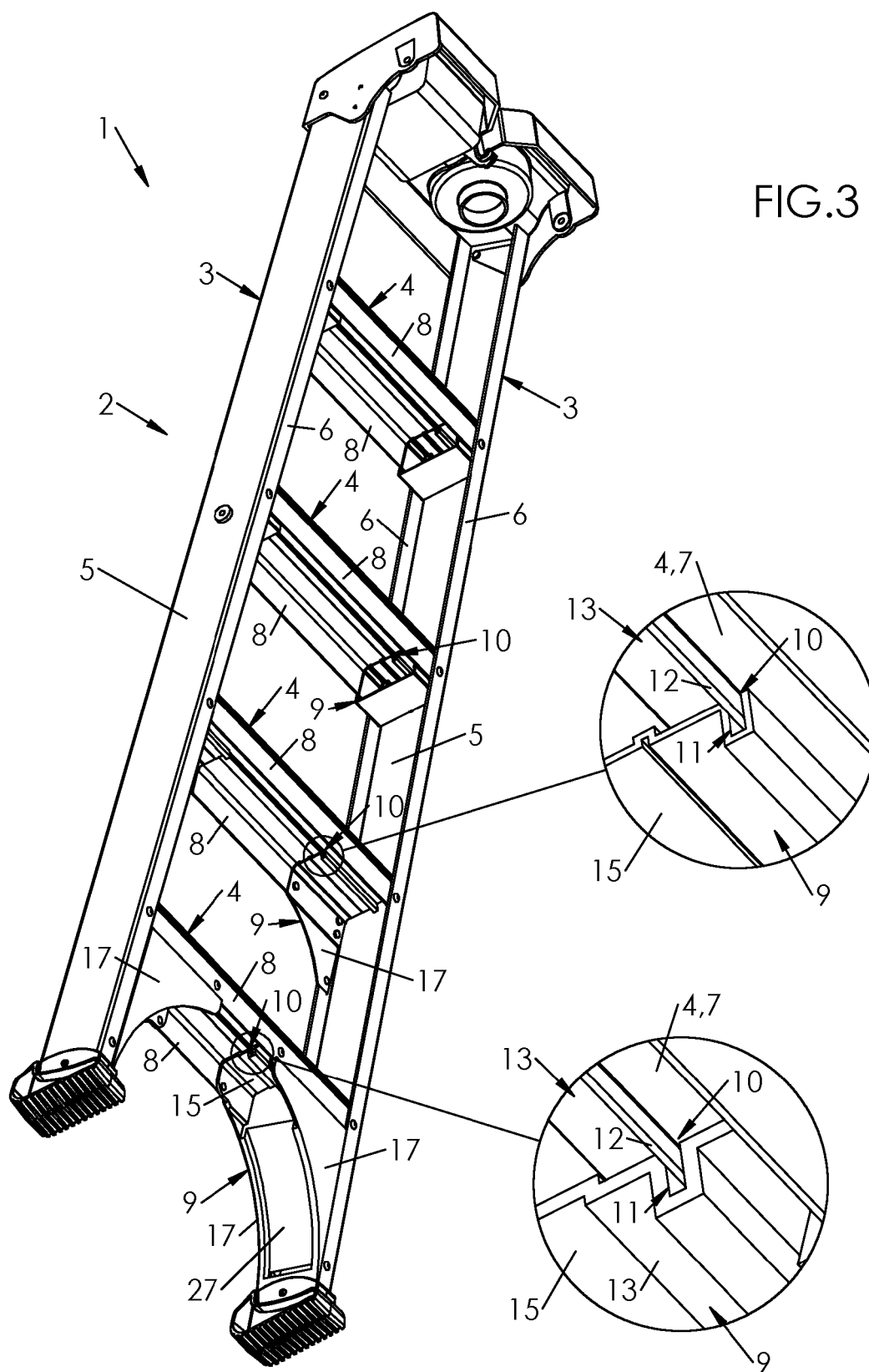
cette échelle (1) étant **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre un dispositif (10) de renfort à rainure (11) et languette (12) entre la marche (4) et la console (9), la languette (12) étant formée par une lame de matière qui s'étend transversalement en saillie sur la marche (4) ou sur la console (9), et la rainure (11) étant creusée de manière complémentaire à la languette (12) dans la console (9) ou, respectivement, dans la marche (4).

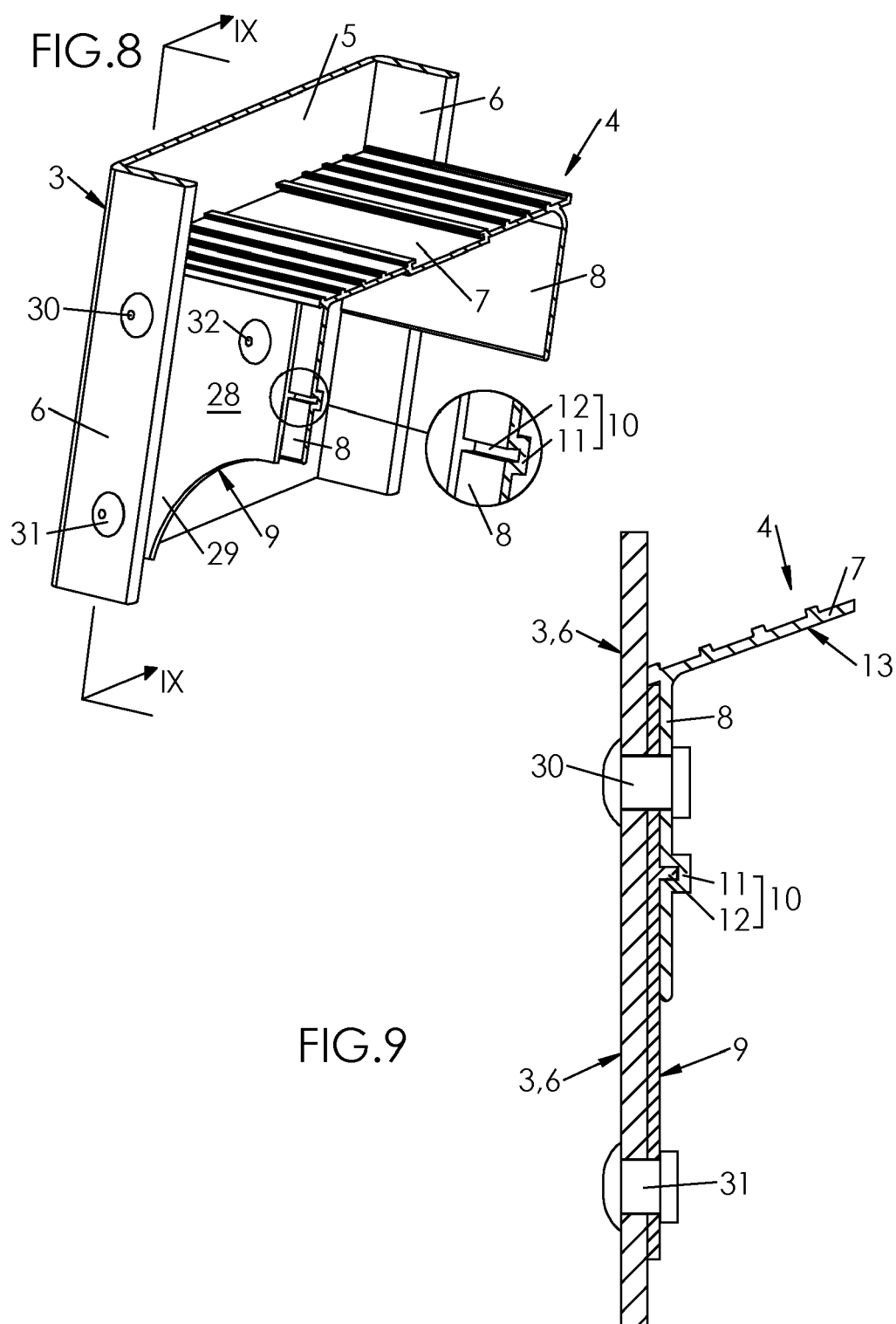
2. Echelle (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la languette (12) est formée en saillie à partir d'une face inférieure d'une âme (7) de la marche (4).
3. Echelle (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la console (9) comprend un boîtier (14) propre à venir s'emboîter dans la marche (4), et **en ce que** la rainure (11) est formée en creux dans une paroi (15) supérieure du boîtier (14).
4. Echelle (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la console (9) comprend en outre un étai (21) reliant le boîtier (14) au montant (3).
5. Echelle (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'étai (21) présente une extrémité (23) supérieure fixée au boîtier (14), et une extrémité (24) inférieure fixée au montant (3).
6. Echelle (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'extrémité (23) supérieure de l'étai (21) est muni d'une échancrure (25) emboîtée sur la languette (12).
7. Echelle (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la console (9) se présente sous forme d'une pièce monobloc comprenant une paroi (15) supérieure dans laquelle est formée la rainure (11), et deux parois (17) latérales sensiblement triangulaires fixées à la marche (4) et au montant (3).
8. Echelle (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la console (9) se présente sous forme d'une pièce monobloc comprenant une paroi (15) supérieure sur un bord libre de laquelle est formée la rainure (11), et une paroi (17) latérale sensible-

ment triangulaire fixée à la marche (4) et au montant (3).

9. Echelle (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la languette (12) est formée en saillie à partir d'une face interne d'un rebord (8) de la marche (4), et **en ce que** la console (9) présente une section (28) supérieure dans laquelle est creusée la rainure (11).
10. Echelle (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la marche (4) présente une lèvre (33) qui s'étend en regard du rebord (8), propre avec celui-ci à enserrer la section (28) supérieure de la console (9).









RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 18 3456

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	US 4 949 811 A (BAILEY WILLIAM [AU]) 21 août 1990 (1990-08-21) * figure 2 * -----	1	INV. E06C7/08
			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 14 janvier 2015	Examineur Demeester, Jan
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 03.82 (P04C02)

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

EP 14 18 3456

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.

14-01-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4949811 A	21-08-1990	GB 2223791 A	18-04-1990
		US 4949811 A	21-08-1990

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 4949811 A [0003]