

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication : 2 970 017

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 10 05164

51 Int Cl⁸ : E 04 F 11/104 (2012.01), E 06 C 7/08

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.12.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.07.12 Bulletin 12/27.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : CENTAURE SAS — FR.

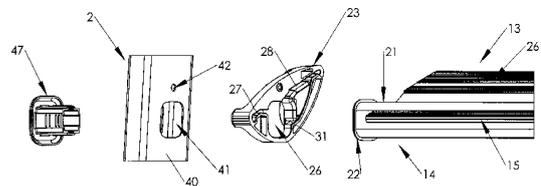
72 Inventeur(s) : LACHANT PATRICK.

73 Titulaire(s) : CENTAURE SAS.

74 Mandataire(s) : DEJADE & BISET.

54 DISPOSITIF POUR L'ASSEMBLAGE D'UNE MARCHE SUR UN SUPPORT.

57 Dispositif (23) pour l'assemblage d'une marche (13)
sur un support, le dispositif (23) comprenant une ouverture
(26) pour l'insertion d'une portion (21) extrême de la marche
(13), ladite ouverture (26) étant de section non-circulaire,
et des moyens anti-rotations de la marche (13) sur le support.



FR 2 970 017 - A1



Dispositif pour l'assemblage d'une marche sur un support

L'invention a trait au domaine des structures de moyens d'accès en hauteur. Plus précisément, l'invention a trait à un élément pour
5 l'assemblage de marches pour de telles structures particulièrement adapté aux échelles, marchepieds, et escaliers de chantier.

La différence entre un marchepied et une échelle réside principalement dans la hauteur atteinte par l'un et l'autre. En effet, en général, on réserve le terme escabeau pour désigner des structures
10 comprenant entre une à cinq marches, tandis que le terme échelle désigne des structures pour atteindre une hauteur supérieure.

Sur un chantier, marchepieds et échelles sont en général utilisés de manière ponctuelle, c'est-à-dire qu'ils ont pour but de rester en place quelques heures, voire quelques jours, et d'être facilement
15 déplaçables.

Au contraire, les escaliers de chantier sont des structures qui ont pour vocation sinon d'être permanentes pour la durée du chantier, tout au moins de rester en place plusieurs jours. La pente des escaliers est en général moins raide que celles des marchepieds et échelles. Ainsi,
20 par exemple la norme NF P93-521 donne une inclinaison de 30° à 45° pour les escaliers de chantier et de 45° à 50° pour les échelles.

Les escaliers peuvent alors être supportés une circulation importante. Du fait de leur stabilité accrue, les escaliers sont utilisés comme station de travail de manière préférentielle aux échelles et marchepieds. En outre, les escaliers peuvent être munis de rampes ou
25 d'un garde-corps et de plinthe, augmentant la sécurité d'un opérateur travaillant sur l'escalier.

Les marches sont assemblées par exemple en les fixant sur leurs bords latéraux, ou encore par le dessous. L'assemblage des marches
30 doit permettre de supporter le poids des opérateurs circulant dessus, lequel peut être augmenté par le poids des outils portés par les opérateurs.

Par exemple, les escaliers peuvent être montés entre deux parois, chaque bord latéral des marches étant fixé à une paroi.

35 Le document EP 2 184 419 donne un exemple de moyens de fixation des marches sur une paroi. La marche est fixée sur une paroi

par l'intermédiaire d'une interface de fixation rapportée sur un bord latéral de la marche, l'interface étant ensuite fixée sur la paroi. Ainsi, l'interface est-elle fixée à la paroi au moyen de vis et écrous, et est montée sur la marche par l'insertion d'un ergot de l'interface dans la
5 marche. L'insertion peut être forcée, ou un adhésif tel qu'une résine peut lier l'ensemble.

Il est également connu d'assembler les marches sur des limons. Les limons peuvent être placés sur les bords latéraux des marches, de part et d'autre de chaque marche, aussi bien pour les échelles et
10 marchepieds que pour les escaliers. En variante, des barres de support peuvent être placées sous les marches, les joignant par le nez des marches, notamment pour les escaliers, afin d'offrir une plus grande résistance des marches à la flexion.

Le montage sur limons trouve un avantage particulier pour les
15 structures pour chantier car il permet d'avoir la structure complète aussi bien des échelles et marchepieds, que des escaliers, avant l'installation sur le chantier, et ne nécessite pas ou peu de prendre en compte la configuration du terrain pour y installer une paroi. Ainsi, l'assemblage se fait en usine, et les étapes de montage sur le chantier,
20 qui peuvent être rendues délicates à cause des conditions de terrain du chantier, sont minimisées. La structure à limons est légère, et de sorte que le transport et la mise en place en sont facilités.

Le document EP 1 524 383 propose d'assembler une marche d'escalier sur un montant par l'intermédiaire d'un bras décrivant un
25 angle adapté à l'inclinaison de l'escalier. Les moyens de fixation utilisés sont des vis.

Dans le document FR 2 844 537, les marches d'un escalier sont fixées à un montant grâce à une pièce de renfort de section en U fixée sur le montant. L'extrémité de la marche est insérée dans la pièce de
30 renfort. Des vis sont passées par le plan de la marche pour la solidariser sur la pièce de renfort.

Ces moyens d'assemblage sont cependant longs à mettre en œuvre à cause de l'utilisation de la visserie, et sont également coûteux du fait du nombre de pièces utilisées.

35 Il est également connu d'assembler les marches sur les limons par sertissage de l'extrémité latérale des marches sur le limon.

Le document US 3,283,402 décrit un exemple de sertissage des marches, sous forme de barreaux cylindriques, pour une échelle sur des limons. A cet effet, la section de l'extrémité du barreau est réduite. Le limon comprend une ouverture, à travers laquelle l'extrémité du barreau est introduite pour émerger du limon. Les bords de l'extrémité du barreau qui émerge du limon sont alors roulés et pressés contre le limon, solidarissant le barreau sur le limon.

Le document US 2,951,550 décrit une méthode similaire de sertissage de barreaux cylindriques d'échelles sur les limons.

Toutefois, les barreaux cylindriques présentent plusieurs inconvénients. En particulier, à l'usage, les barreaux cylindriques tendent à pivoter dans l'ouverture des limons, créant des efforts radiaux sur le sertissage, lequel vient à se dégrader. Les barreaux risquent alors de se désolidariser des limons, et pivoter dans les ouvertures. En outre, la surface des barreaux cylindriques est glissante pour un opérateur posant ses pieds dessus.

C'est pourquoi il a été proposé des barreaux d'échelle non cylindriques.

Le document US 5,317,798 décrit un exemple d'échelle à barreaux non cylindriques, sertis sur des limons.

Bien que les efforts se trouvent réduits par de tels barreaux non cylindriques, les efforts de flexion supportés par les barreaux dus à la charge sont reportés en totalité sur la liaison avec les limons. Il en résulte une déformation de l'ouverture à l'usage, affaiblissant la liaison produite par le sertissage.

Ainsi, dans le cas d'une utilisation intensive de la structure, la liaison n'est-elle plus fiable, et le barreau peut se désassembler du limon, au risque de provoquer la chute de l'opérateur.

La présente invention a notamment pour but de pallier aux inconvénients précités.

Un premier objet de l'invention est de proposer un élément d'assemblage de marche sur limons augmentant la fiabilité de la liaison vis-à-vis des efforts de flexion supportés par la marche, notamment en cas d'utilisation intensive de la marche.

Un deuxième objet de l'invention est de proposer un élément d'assemblage de marche sur limons limitant la rotation de la marche par rapport au limon.

Un troisième objet de l'invention est de proposer un élément
5 d'assemblage de marche sur limons peu coûteux.

Un quatrième objet de l'invention est de proposer un élément d'assemblage de marche sur limons n'utilisant pas de visserie.

Un cinquième objet de l'invention est de proposer un élément d'assemblage de marche sur limons facilitant l'assemblage.

10 A cet effet, l'invention propose selon un premier aspect un dispositif pour l'assemblage d'une marche sur un support, le dispositif comprenant une ouverture pour l'insertion d'une portion extrême de la marche, ladite ouverture étant de section non-circulaire, et des moyens anti-rotations de la marche sur le support. Le dispositif permet ainsi
15 d'assurer la liaison de la marche sur le support, même dans le cas d'utilisation intensive.

Selon le mode de réalisation préféré, les moyens anti-rotations comprennent un doigt anti-rotation en saillie sur une face avant, et deux butées en saillie sur la face avant définissant un logement pour le
20 support. Ainsi, le dispositif monté sur un limon muni d'une ouverture permet de reporter une partie des efforts au-delà de l'ouverture du limon, diminuant les risques de déformation de l'ouverture du limon.

Avantageusement, dans lequel l'ouverture est de section carrée, adaptée à la section carré du cœur de la marche, de manière à
25 empêcher la rotation de la marche dans l'ouverture.

De préférence, la face arrière comprend en outre une rainure pour y insérer une feuille de la marche, l'ouverture permettant l'insertion d'une portion de la marche. Ainsi, la rotation de la marche par rapport au dispositif est bloquée à la fois par l'ouverture de section non-
30 circulaire et par l'insertion de la feuille de la marche dans la rainure.

Le doigt anti-rotation est avantageusement aligné suivant une direction verticale avec un point central de l'ouverture, les deux butées étant placées de part et d'autre de l'ouverture suivant la direction horizontale, favorisant la répartition des efforts au-delà de l'ouverture du
35 limon.

Selon un deuxième aspect, l'invention se rapporte à une structure de moyens d'accès en hauteur comprenant un limon et une marche assemblée sur le limon au moyen du dispositif pour l'assemblage d'une marche sur un support tel que décrit ci-dessus, la marche comprenant
5 une portion insérée dans l'ouverture du dispositif et dans une ouverture du limon.

Selon le mode de réalisation préféré, la marche comprend un cœur et des feuilles, les feuilles étant retirées du cœur sur une portion extrême de la marche, le cœur étant inséré dans l'ouverture du
10 dispositif et l'ouverture du limon, le cœur étant par ailleurs cranté sur le limon, assurant le blocage en translation de la marche par rapport au limon.

Selon un autre mode de réalisation, la marche comprend un cœur creux et des feuilles, un tube de renfort étant inséré dans le cœur et
15 étant rétreint sur une portion extrême, ladite portion extrême du tube de renfort. Ainsi, la marche peut être coupée à droite, sans étape de grugeage des feuilles, le tube de renfort assurant la liaison sur le limon.

De préférence, la marche est sertie sur le limon, renforçant davantage le blocage en translation.

20 D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une échelle comprenant une volée de marches assemblées sur deux
25 limons au moyen d'un dispositif d'assemblage, et munie d'enjoliveurs dans une position déployée ;
- la figure 2 est une vue en perspective semblable à celle de la figure 1, dans laquelle l'échelle est dépourvue d'enjoliveurs ;
- la figure 3 est une vue de l'échelle de la figure 1, dans une
30 position pliée ;
- la figure 4 est une vue arrière du dispositif d'assemblage ;
- la figure 5 est une vue de côté du dispositif d'assemblage ;
- la figure 6 est une vue avant du dispositif d'assemblage ;
- la figure 7 est une vue de détail éclatée en perspective arrière
35 du dispositif d'assemblage, d'une marche et d'un limon ;

- la figure 8 est une vue de détail éclatée en perspective avant du dispositif d'assemblage, d'une marche et d'un limon ;
- la figure 9 est une vue de détail de côté d'un limon sur lequel une marche est assemblée au moyen du dispositif ;
- 5 – la figure 10 est une vue en coupe de la figure 9 selon la ligne de coupe X-X ;
- la figure 11 est une vue en coupe similaire à la figure 10, selon un mode de réalisation ;
- la figure 12 est une variante de la figure 11 ;
- 10 – la figure 13 est une vue en coupe similaire à la figure 10 selon un autre mode de réalisation.

Sur la figure 1 est représentée une échelle 1, et plus particulièrement une échelle double à plan unique de montée. On comprendra toutefois que ce qui suit peut s'appliquer à d'autres structures 1 de moyen d'accès en hauteur muni de marches, comme des
15 escabeaux, des marchepieds, et même des escaliers. Il s'agit d'une échelle 1 qui trouvera une application particulière en tant qu'échelle de chantier, permettant à un opérateur de travailler en hauteur. Les composants de l'échelle 1 sont de préférence réalisés en aluminium ou
20 en alliage d'aluminium. On pourra également les réaliser en acier.

L'échelle 1 comprend deux limons 2 latéraux, sous forme de tube de section rectangulaire, et définissant le plan de montée de l'échelle 1. Les deux limons 2 sont symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan. Chaque limon 2 comprend deux portions 3, 4 droites, à savoir une
25 première portion 3 de plus grande longueur que la deuxième portion 4, et qui forment entre elles un angle dans le plan de symétrie.

L'échelle 1 est dite évasée, c'est-à-dire que la distance entre les extrémités 5 inférieures des limons 2, sur la première partie 3 des limons, est supérieure à la distance entre les extrémités 6 supérieures
30 des limons 2, sur la deuxième portion 5 des limons. Plus précisément, les premières portions 3 vont en se rapprochant l'une de l'autre à leur extrémité 6 supérieure formant un angle supérieur à celui formé par les deuxièmes portions 4.

L'échelle 1 comprend en outre deux pieds 7 définissant le plan de support de l'échelle 1, chaque pied 7 étant monté pivotant sur un limon
35 2. A cet effet, chaque pied 7 comprend à une extrémité 6 supérieure

une pièce 8 d'articulation en forme d'haricot, solidaire du pied 7 et montée pivotante sur le limon 2 à la jonction entre la première portion 3 et la deuxième portion 4. Les pieds 7 sont également évasés, la distance entre leurs extrémités 9 inférieures étant supérieure à la distance à leurs extrémités 10 supérieures.

La forme évasée de l'échelle 1 donnée par les limons 2 et les pieds 7 offrent une plus grande stabilité à l'échelle 1 posée au sol. Les extrémités 5 inférieures des limons 2 et les extrémités inférieures 9 des pieds 7 peuvent de plus être munies de patins 11, limitant le glissement au sol, et augmentant davantage la stabilité de l'échelle 1.

L'échelle 1 comporte une plateforme 12, montée pivotante entre les deux limons 2 et en appui sur une barre transversale entre les deux pieds 7.

L'échelle 1 peut alors prendre deux positions :

- une position déployée dite auto-stable (figure 1), dans laquelle les pieds 7 sont éloignés des limons 2, la plateforme 12 reposant alors sur la barre transversale entre les deux pieds 7 de manière à être sensiblement parallèle au sol ;
- une position pliée (figure 2), dans laquelle les pieds 7 sont ramenés contre les limons 2, de sorte que les pieds 7 sont sensiblement parallèles aux limons 2, la plateforme 12 étant alors poussée par la barre entre les deux pieds 7 de manière à être sensiblement alignée avec les limons 2.

La position pliée permet notamment de faciliter le stockage et le transport de l'échelle 1 jusqu'au lieu où elle doit être déployée pour utilisation.

La position déployée est dite auto-stable car grâce aux pieds 7, l'échelle 1 ne requiert pas la proximité d'une paroi sur laquelle l'échelle prendrait appui pour tenir en équilibre et pouvoir être utilisée.

Une volée de marches 13, plus précisément une volée de quatre marches 13, est assemblée sur les deux limons 2.

De par la forme évasée de l'échelle 1, les marches 13 sont chacune de longueur différente, la première marche 13, c'est-à-dire la première marche 13 en partant des extrémités 5 inférieures des limons 2, étant de longueur supérieure à la dernière marche 13.

Chaque marche 13 comprend un cœur 14 de section non-symétrique de révolution. Plus précisément, le cœur 14 se présente sous la forme d'un tube longitudinal dont la section creuse n'est pas circulaire. Par exemple, selon le mode de réalisation préféré qui est
5 celui des figures, le cœur 14 de la marche 13 présente une section sensiblement carrée à angles arrondis. Toutefois, la section du cœur 14 peut être de toute forme polygonale, par exemple triangulaire, rectangulaire ou hexagonale, ou encore de forme ovoïde.

Selon le mode de réalisation préféré, la marche 13 comprend
10 également deux feuilles 15, 16 s'étendant selon deux directions transversales à partir du cœur 14. Une première feuille 15, dite petite feuille, s'étend depuis une première face 17 de la section carré du cœur 14, sensiblement perpendiculairement à ladite face 17, son extrémité libre étant recourbée. La deuxième feuille 16, dite grande feuille,
15 présente une dimension transversale supérieure à la petite feuille 15. La grande feuille 16 s'étend dans une direction opposée à la petite feuille 15, depuis une deuxième face 18 de la section carrée du cœur 14, adjacente à la première face 17, en formant un angle non droit avec la deuxième face 18. Afin de limiter les efforts de flexion de la grande
20 feuille 16, une aile 19 de renfort relie la grande feuille 16 à une troisième face 20 du cœur 14 de la marche 13.

Ainsi, le cœur 14 et les feuilles 15, 16 forment-ils une surface de support pour les pieds d'un opérateur. Les feuilles 15, 16 peuvent être pourvues de stries, de manière à limiter les glissements de l'opérateur.

25 Avantagement, sur ses deux portions extrêmes 21, chaque marche est dépourvue de feuilles 15, 16. En effet, les feuilles 15, 16 sont retirées par exemple par grugeage depuis chacune des extrémités 22 de la marche sur une longueur déterminée, de manière à laisser le cœur 14 nu sur ladite longueur. Malgré la forme évasée des limons 2,
30 les feuilles 15, 16 peuvent être coupées à angle droit par rapport au cœur 14, comme il sera vu plus loin.

Chaque feuille 15, 16 est assemblée sur un limon 2 au moyen d'un dispositif 23 d'assemblage.

Le dispositif 23 d'assemblage se présente sous la forme d'une
35 pièce globalement ovoïde, sur laquelle on définit une face 24 avant et une face 25 arrière.

La pièce 23 comprend une ouverture 26 de part en part, de section non-circulaire, correspondant de manière complémentaire à la section du cœur 14 de la marche 13. Ainsi, par exemple, comme illustré sur les figures, l'ouverture 26 est de section carrée à angles arrondis.

5 Selon le mode de réalisation préféré qui est celui des figures, sur la face 25 arrière, la pièce 23 comprend deux rainures 27, 28 complémentaires aux feuilles 15, 16 de la marche 13, s'étendant depuis l'ouverture 26. Ainsi, une première rainure 27 s'étendant dans une direction à partir d'une première arête 29 de l'ouverture 26, de manière
10 complémentaire à la petite feuille 15, et une deuxième rainure 28 s'étend à partir d'une deuxième arête 30 de la section de l'ouverture 26 de manière complémentaire à la grande feuille 16. Une troisième rainure 31 est également prévue pour être complémentaire de l'aile 19 de renfort.

15 Sur la face 24 avant, la pièce 23 comporte des moyens 32 anti-rotations, à savoir un ergot 33, appelé doigt anti-rotation, et deux butées 34, 35.

A des fins de compréhension, on définit dans le plan des faces de la pièce une direction verticale perpendiculaire à une direction
20 horizontale

Le doigt 33 anti-rotation, de section avantageusement circulaire, est en saillie sur la face 24 avant. A cet effet, on définit sur l'ouverture 26 un point 36 central, par exemple le barycentre de la section de l'ouverture 26. Le doigt 33 est alors placé de telle manière qu'il est
25 aligné verticalement avec le point central 36 de l'ouverture 26.

La pièce 23 comprend en outre deux butées 34, 35 en saillie sur la face 24 avant, définissant un logement pour un limon 2. Plus précisément, les deux butées 34, 35 sont placées de part et d'autre de l'ouverture 26, suivant la direction horizontale. Chaque butée 34, 35
30 présente ainsi un plan 37, 38 vertical sensiblement plat, formant un angle sensiblement égale à 90° avec la face 24 avant. Les plans 37, 38 des deux butées 34, 35 sont en vis-à-vis, à une distance sensiblement égale à la largeur d'un limon.

La deuxième rainure 28, complémentaire de la grande feuille 16, étant de dimension supérieure à la première rainure 27, complémentaire de la petite feuille 15, la pièce 23 présente une dimension plus
35

importante du côté de la deuxième rainure 28, de sorte que la butée 35 placée de ce côté peut être de dimension verticale supérieure à l'autre butée 34.

La pièce 23 du dispositif d'assemblage est avantageusement
5 réalisée en fonderie par moulage aluminium sous pression, de manière à permettre d'obtenir une pièce légère, d'une épaisseur entre la face avant et la face arrière comprise par exemple entre 5 et 10 mm, et avantageusement de 7,7 mm, avec un bon état de surface, et à minimiser les plans de joint de manière à éviter une étape
10 supplémentaire d'ébavurage. Toutefois, la pièce 23 peut également être réalisée par moulage d'une matière thermoplastique.

Les deux portions 21 extrêmes de la marche 13 étant chacune fixées à un limon 2 de manière identique, il va simplement être décrit ici l'assemblage d'une portion 21 extrême de la marche 13 sur un limon 2,
15 étant entendu que la deuxième portion 21 extrême est montée sur un deuxième limon 2 de manière similaire.

Les marches 13 sont découpées à partir de barres de 6m de long, par exemple par sciage ou par poinçonnage, en choisissant pour chaque marche 13 la longueur adaptée à sa position entre les deux
20 limons 2 évasés.

Sur ses deux portions 21 extrêmes, le cœur 14 de la marche 13 est ensuite dénudé des feuilles 15, 16 par sciage ou par poinçonnage par exemple. La pièce 23 du dispositif d'assemblage est alors rapportée sur la marche 13. Plus précisément, la face 25 arrière de la pièce 23 est
25 appliquée contre le bord 39 coupé des feuilles 15, 16, qui viennent s'insérer dans les rainures 27, 28 complémentaires correspondantes. Le cœur 14 passe alors dans l'ouverture 26, et émerge du côté de la face 24 avant de la pièce 23.

La pièce 23 est ensuite placée contre un limon 2. A cet effet, le
30 limon 2 est muni sur une paroi 40 avant d'une ouverture 41, de section non-circulaire sensiblement identique à celle de l'ouverture 26 de la pièce 23, complémentaire du cœur 14 de la marche 13, et un perçage 42 correspondant au doigt 33 anti-rotation de la pièce 23.

La portion 43 du cœur 14 de la marche 13 émergente de la pièce
35 23 est insérée dans l'ouverture 41 du limon 2, puis la face 24 avant de la pièce 23 est appliquée contre la paroi 40 avant du limon 2, de sorte

que le doigt 33 anti-rotation pénètre dans le perçage 42 et que le limon 2 vient se placer dans le logement entre les deux plans 37, 38 des butées 34, 35, le limon 2 étant alors enserré par les butées 34, 35.

Une portion 44 extrême du cœur 14 est alors également
5 émergeante du limon 2, du côté d'une paroi 45 arrière du limon 2. Les bords 46 de l'extrémité de la portion 44 émergeante du cœur 14 sont alors roulés contre la paroi 45 arrière du limon 2, assurant le sertissage du cœur 14 de la marche 13 sur le limon 2.

La pièce 23 est avantageusement bloquée en translation sur le
10 limon 2.

Selon le mode de réalisation dans lequel le cœur 14 est dénudé des feuilles 15, 16 sur les portions 21 extrêmes de la marche 13, le cœur 14 de la marche 13 peut être cranté sur le limon 2, de sorte que la translation du cœur 14 dans l'ouverture 41 du limon 2 s'en trouve
15 bloquée (figures 11 et 12). Par exemple, le cœur 14 peut être cranté sur trois niveaux (figure 11), à savoir sur deux niveaux contre les deux faces de la paroi 40 avant, et contre la face de la paroi 45 arrière opposée au sertissage. Un quatrième crantage peut être réalisé contre la face 25 arrière de la pièce 23 du dispositif d'assemblage. A cet effet,
20 un outil est par exemple inséré dans le cœur 14 creux par la portion 44 émergeante du limon 2, et déforme le cœur 14 localement sur 2 à 3 mm contre les faces des parois 40, 45 du limon 2 et contre la face 25 arrière de la pièce 23. Par exemple, le cœur 14 est déformé sur quatre points 48 de crantage répartis à 90° les uns des autres.

Selon un mode de réalisation particulier (figure 13), les feuilles 15, 16 ne sont pas grugées du cœur 14, de sorte que la marche 13 est coupée droite à la fois sur le cœur 14 et les feuilles 15, 16. Un tube 49 de renfort, de section non-circulaire, est alors inséré dans le cœur 14 creux, de sorte qu'une portion 50 extrême du tube 49 de renfort émerge
30 de la marche 13. En pratique, le tube 49 de renfort est traversant, et émerge de part et d'autre de la marche 13. La portion 50 extrême du tube 49 de renfort est rétreinte, formant un épaulement 51 au changement de section. L'épaulement 51 est amené en appui contre la face 25 arrière de la pièce 23 du dispositif d'assemblage, la portion 50
35 extrême du tube 49 de renfort traversant l'ouverture 26 de la pièce 23 et l'ouverture 41 du limon 2. Une rainure 52 supplémentaire est alors

prévue sur la face 25 arrière de la pièce 23 dans laquelle vient s'insérer le bord du cœur 14. L'extrémité 53 du tube 49 de renfort est alors roulée contre la paroi 45 arrière du limon 2, bloquant la translation de la marche 13 sur le limon 2. La pièce 23 du dispositif d'assemblage est
5 alors bloquée entre le sertissage contre la face 45 arrière du limon 2 d'une part, et les bords des feuilles 15, 16 de la marche 13 crantée ou l'épaulement 51 du tube 49 de renfort d'autre part.

Un enjoliveur 47 sous forme de bouchon peut de plus être inséré dans le cœur 14 creux de la marche 13, contre le limon 2, pour cacher
10 et protéger le sertissage et empêcher des éléments extérieurs de s'introduire dans le cœur 14 creux de la marche 13 et qui pourraient accélérer la dégradation de la marche 13.

La deuxième portion 21 extrême de la marche 13 est montée sur un deuxième limon 2 de la même manière, au moyen d'une pièce 23 du
15 dispositif pour l'assemblage symétrique.

L'assemblage de la marche 13 sur le limon 2 au moyen du dispositif 23 d'assemblage décrit permet notamment de limiter le phénomène de déformation de l'ouverture 41 du limon 2 dû à un usage intensif de la marche 13.

20 En effet, ainsi qu'il a déjà été évoqué en introduction, les efforts subis par la marche 13 à l'usage se traduisent par un moment reporté sur la liaison avec le limon 2, de sorte que l'ouverture 41 du limon 2 peut se déformer, ce qui d'une part dégrade le sertissage de sorte que la liaison entre la marche 13 et le limon 2 n'est plus assurée, et d'autre
25 part provoque la rotation du cœur 14 de la marche 13 dans l'ouverture 41 du limon 2.

La pièce 23 du dispositif d'assemblage permet non seulement de monter une marche 13 ayant un cœur 14 de section non-circulaire sur le limon 2, ce qui limite en soi le phénomène de rotation mentionné, mais
30 permet également de répartir les efforts du moment au-delà de l'ouverture 41 du limon 2. En effet, la rotation de la marche 13 sur le limon 2 est bloquée grâce aux butées 34, 35 et au doigt 33 anti-rotation, de sorte que les efforts sont répartis à la fois sur le perçage 42 et sur les côtés du limon 2.

Ainsi, obtient-on un double effet du blocage de la rotation de la marche 13, à la fois grâce à la section non-circulaire, et aux moyens 32 anti-rotations sur la face 24 avant de la pièce 23.

5 L'insertion des feuilles 15, 16 de la marche 13 dans les rainures 27, 28 offre un blocage supplémentaire en rotation de la marche 13 sur les limons 2. L'assemblage de la marche 13 sur les limons 2 présente alors une sécurité accrue, et est particulièrement adapté dans le cas d'un usage intensif.

10 La pièce 23 peut en outre permettre de faciliter les opérations de découpage des marches 13. En effet, ainsi qu'il a déjà été dit plus haut, les limons 2 étant évasés, les bords 39 des feuilles 15, 16 doivent en principe être découpés pour s'adapter à l'angle des limons. Cependant, en insérant les feuilles 15, 16 dans les rainures 27, 28 de la pièce 23, il n'est plus nécessaire de découper avec précision les bords 39 des
15 feuilles 15, 16, lesquels peuvent même être découpés à angle droit par rapport au cœur 14, la pièce 23 pouvant absorber au moins en partie les jeux.

On a ici décrit le montage sur des limons 2. Toutefois, la pièce 23 peut être utilisée pour l'assemblage de la marche 13 sur tout support.
20 Par exemple, la pièce 23 pourra éventuellement être utilisée pour le montage sur une paroi. A cet effet, en plus d'une ouverture 41 de section non-circulaire et d'un perçage 42 respectivement pour le cœur 14 de la marche 13 et le doigt 33 anti-rotation de la pièce 23, il conviendra de prévoir sur la paroi du support deux découpes
25 complémentaires des butées 34, 35, dans lesquelles les deux butées 34, 35 viennent s'insérer.

La pièce 23 du dispositif pour l'assemblage de la marche 13 sur les limons 2 permet de relier la marche 23 sur le limon 2 à moindre coût pour une sécurité accrue.

30 En effet, aucune visserie n'est nécessaire, ce qui en plus de réduire les coûts simplifie considérablement l'assemblage. La pièce 23 qui peut être fabriquée en aluminium par moulage sous pression à un prix de revient avantageux ne nécessite pas d'étapes de traitement supplémentaires.

Le dispositif 23 pour l'assemblage d'une marche 13 sur un limon 2 peut être mis en place sur les structures de moyens d'accès en hauteur pliables, le dispositif 23 ne gênant pas la position pliée de la structure.

L'assemblage se fait de manière aisée, par emboîtement de la
5 marche 13 sur la pièce 23 du dispositif, puis par emboîtement de la
pièce 23 sur le limon 2, une simple opération de sertissage solidarissant
l'ensemble. En outre, le sertissage ne reprenant l'ensemble des efforts
dus au moment de rotation, le sertissage n'est pas une opération
critique pour l'assemblage, facilitant davantage l'assemblage.

10

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (23) pour l'assemblage d'une marche (13) sur un support, le dispositif (23) comprenant une ouverture (26) pour
5 l'insertion d'une portion (21) extrême de la marche (13), ladite ouverture (26) étant de section non-circulaire, et des moyens (32) anti-rotations de la marche (13) sur le support.

2. Dispositif (23) pour l'assemblage d'une marche (13) sur un support selon la revendication 1, dans lequel les moyens (32) anti-
10 rotations comprennent un doigt (33) anti-rotation en saillie sur une face (24) avant, et deux butées (34, 35) en saillie sur la face avant (24) définissant un logement pour le support.

3. Dispositif (23) pour l'assemblage d'une marche (13) sur un support selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'ouverture (26) est
15 de section carrée.

4. Dispositif (23) pour l'assemblage d'une marche (13) sur un support selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la face (25)
arrière comprend en outre une rainure (27, 28, 31) pour y insérer une feuille de la marche, l'ouverture (26) permettant l'insertion d'une portion
20 de la marche (13).

5. Dispositif (23) pour l'assemblage d'une marche (13) sur un support selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel le doigt (33)
anti-rotation est aligné suivant une direction verticale avec un point (36) central de l'ouverture (26), les deux butées (34, 35) étant placées de
25 part et d'autre de l'ouverture (26) suivant la direction horizontale.

6. Structure (1) de moyens d'accès en hauteur comprenant un limon (2) et une marche (13) assemblée sur le limon (2) au moyen du
dispositif (23) pour l'assemblage d'une marche (13) sur un support selon l'une des revendications 1 à 5, la marche (13) comprenant une
30 portion insérée dans l'ouverture (26) du dispositif (23) et dans une ouverture (41) du limon.

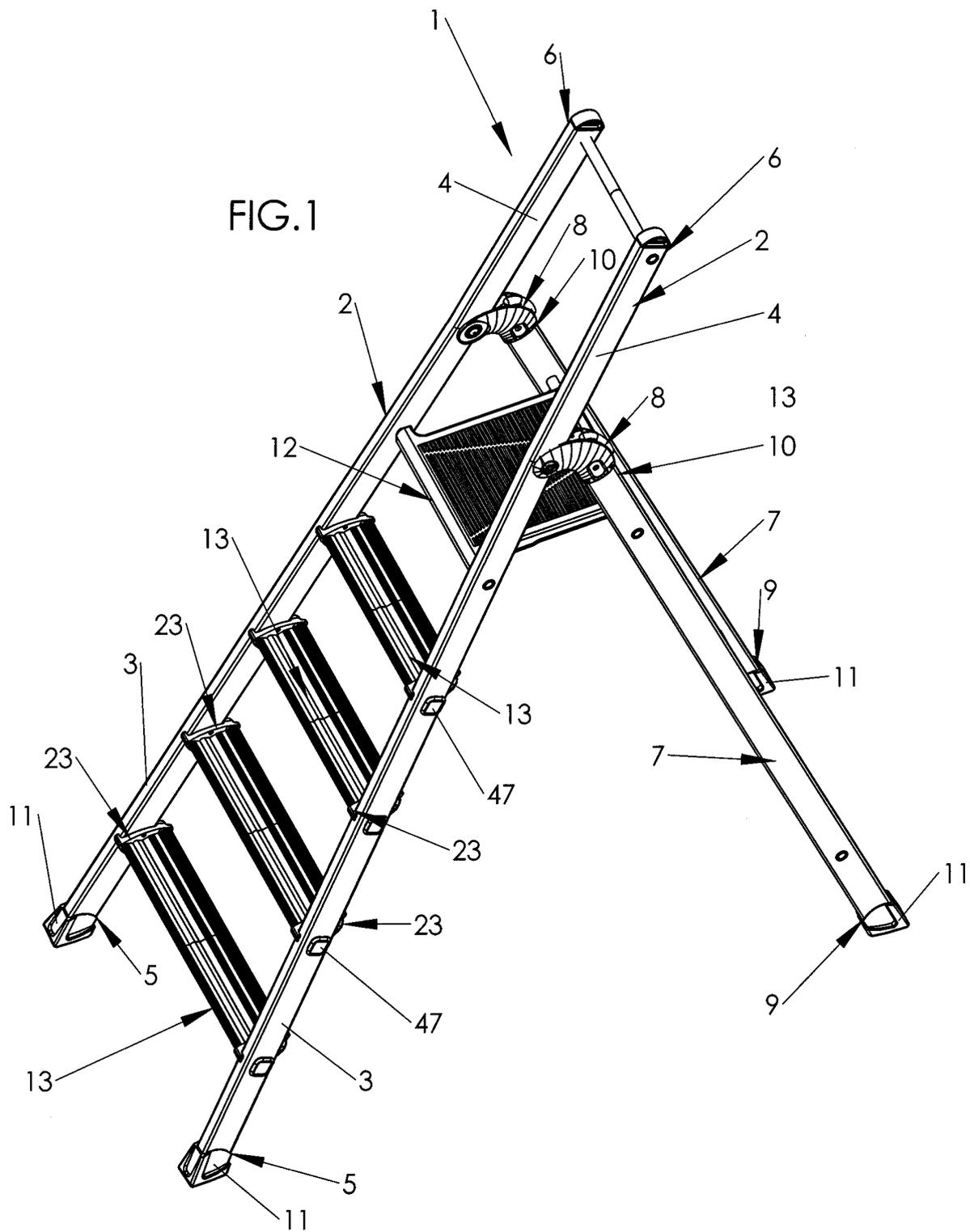
7. Structure (1) de moyens d'accès en hauteur selon la revendication 6, dans laquelle la marche (13) comprend un cœur (14) et
des feuilles (15, 16), les feuilles (15, 16) étant retirées du cœur (14)
35 sur une portion (21) extrême de la marche (13), le cœur (14) étant

inséré dans l'ouverture (26) du dispositif (23) et l'ouverture (41) du limon (2), le cœur (14) étant par ailleurs cranté sur le limon (2).

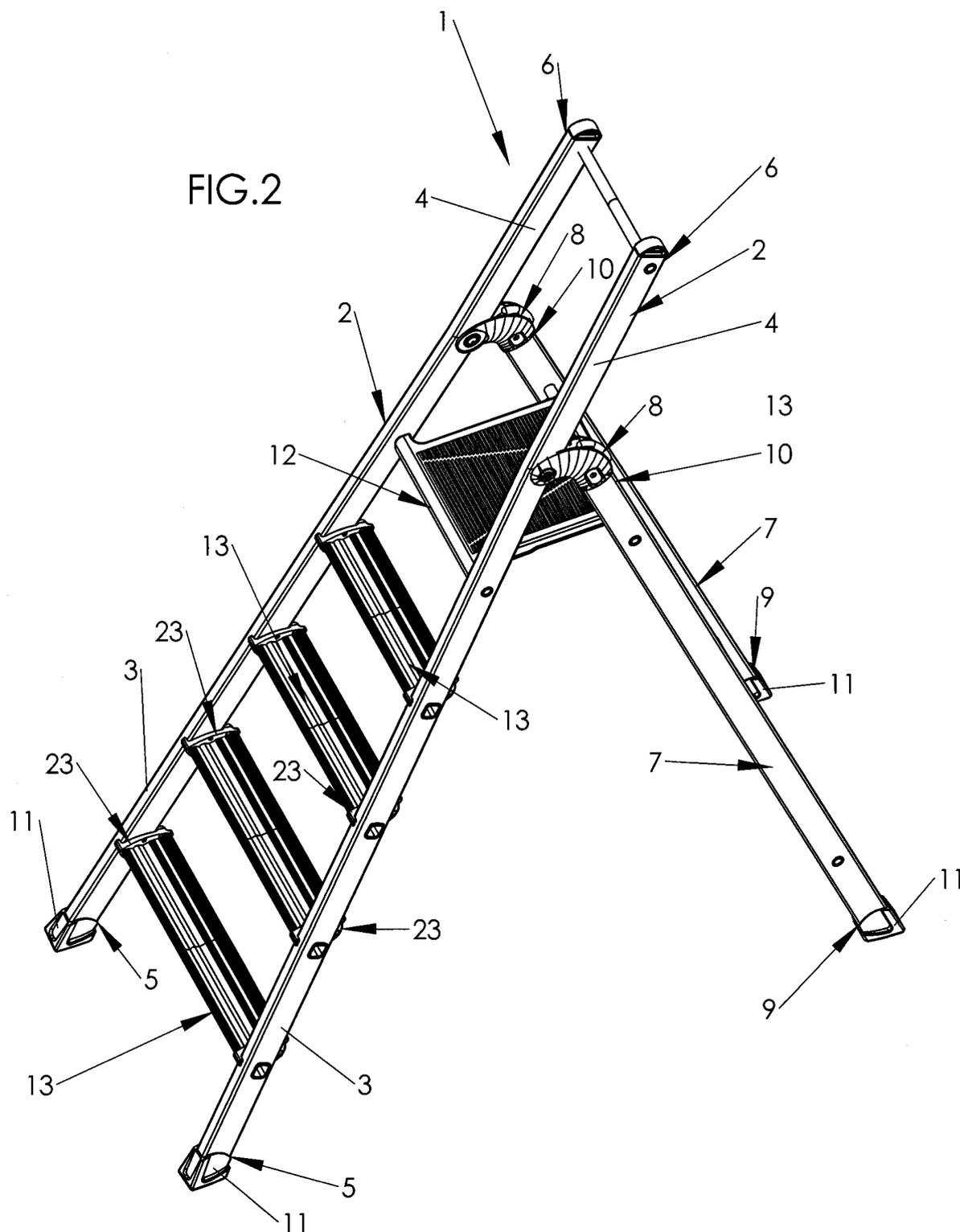
8. Structure (1) de moyens d'accès en hauteur selon la revendication 6, dans laquelle la marche comprend un cœur (14) creux et des feuilles (15, 16), un tube (49) de renfort étant inséré dans le
5 cœur (14) et étant rétreint sur une portion (50) extrême, ladite portion (50) extrême du tube (49) de renfort.

9. Structure (1) de moyens d'accès en hauteur selon l'une des revendications 6 à 8, dans laquelle la marche (13) est sertie sur le
10 limon (2).

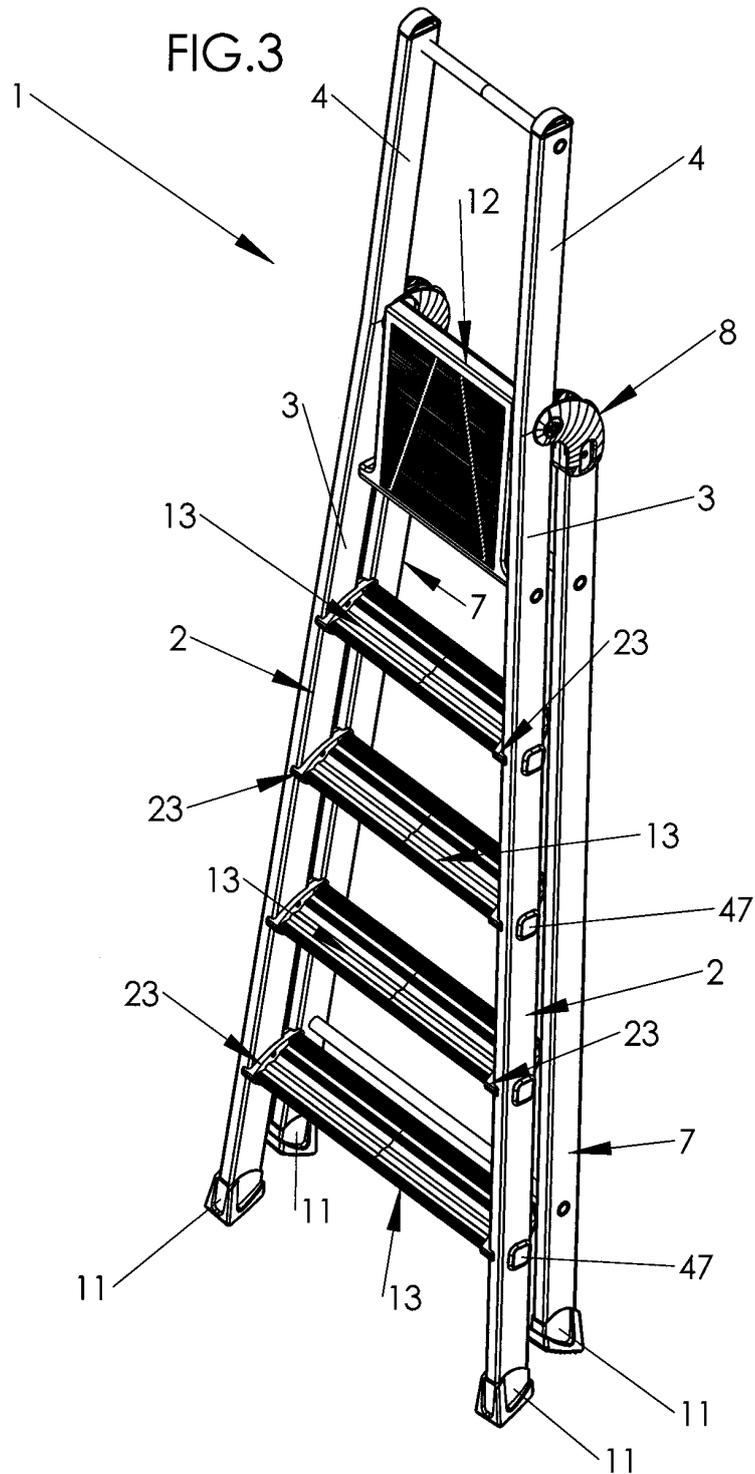
1/10



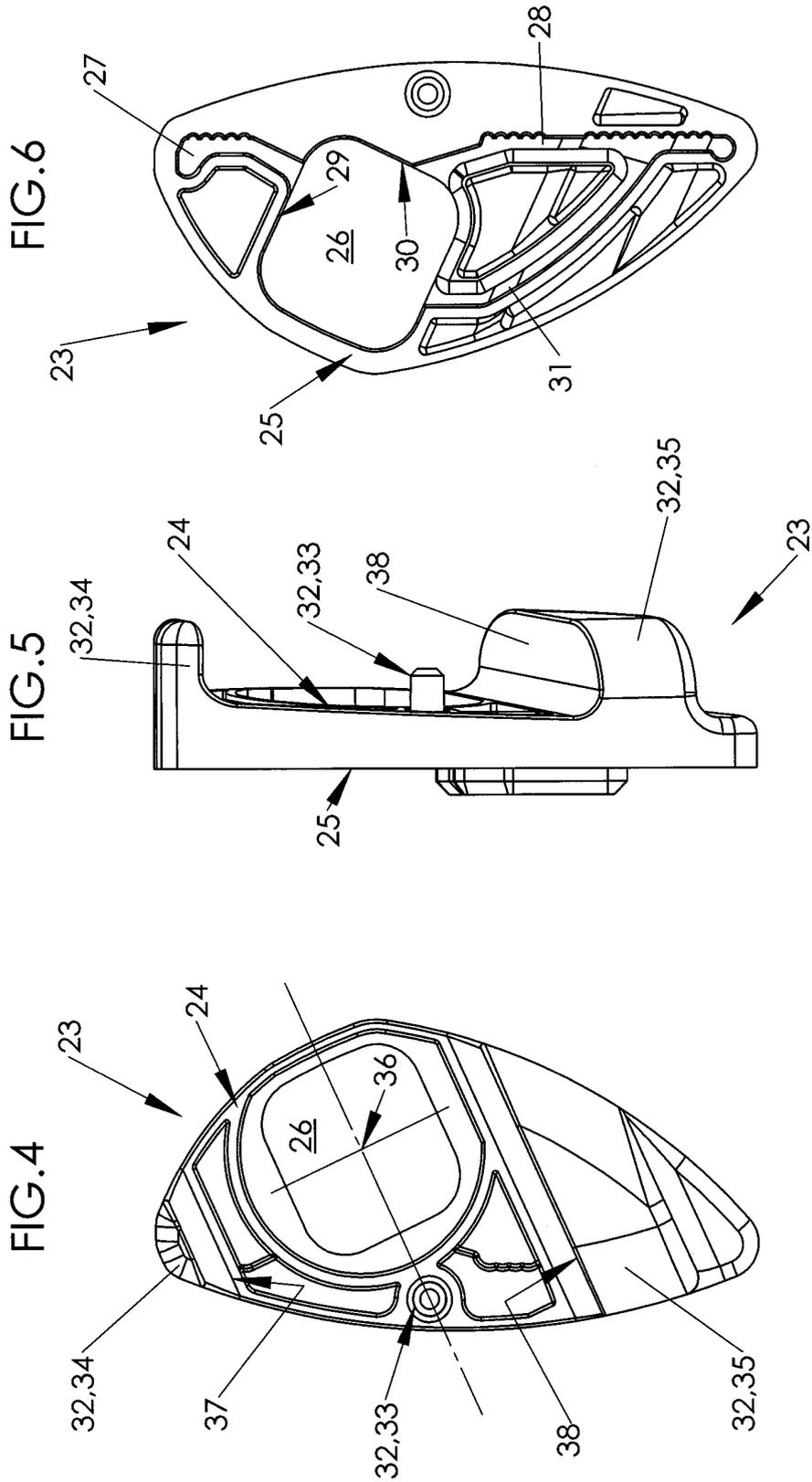
2/10

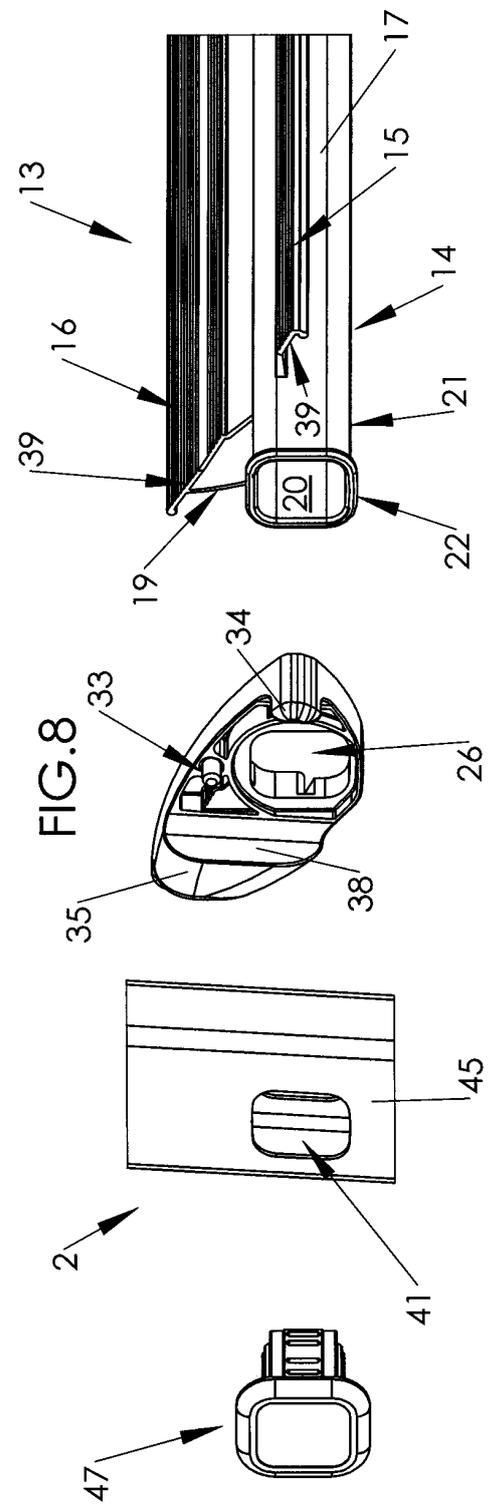
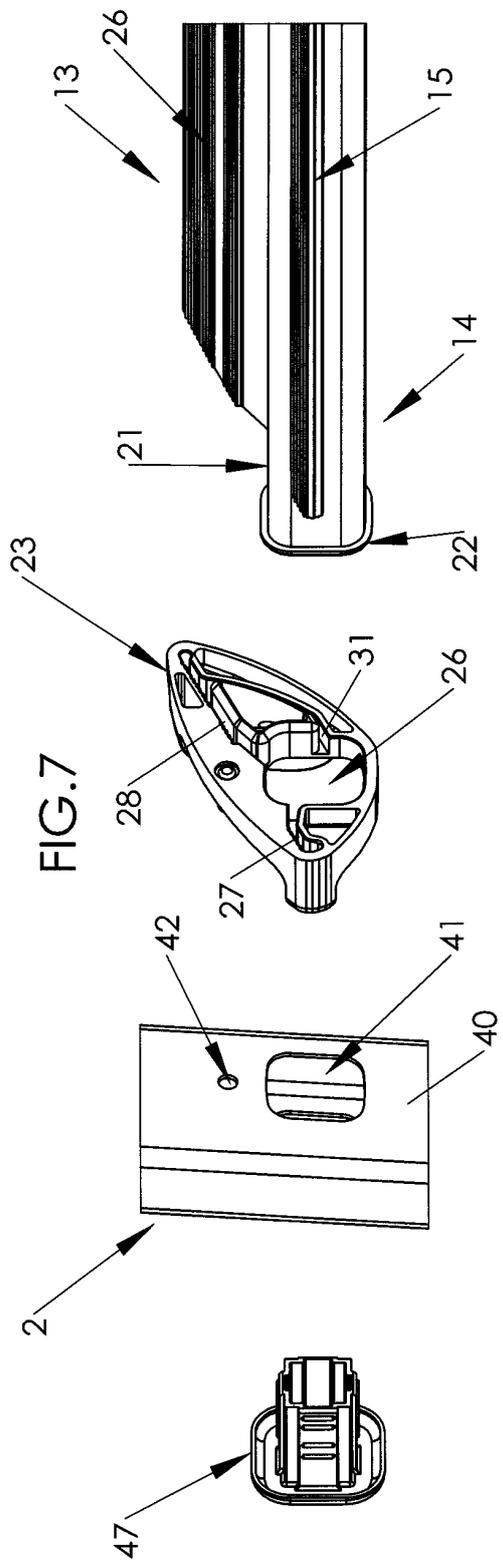


3/10



4/10





6/10

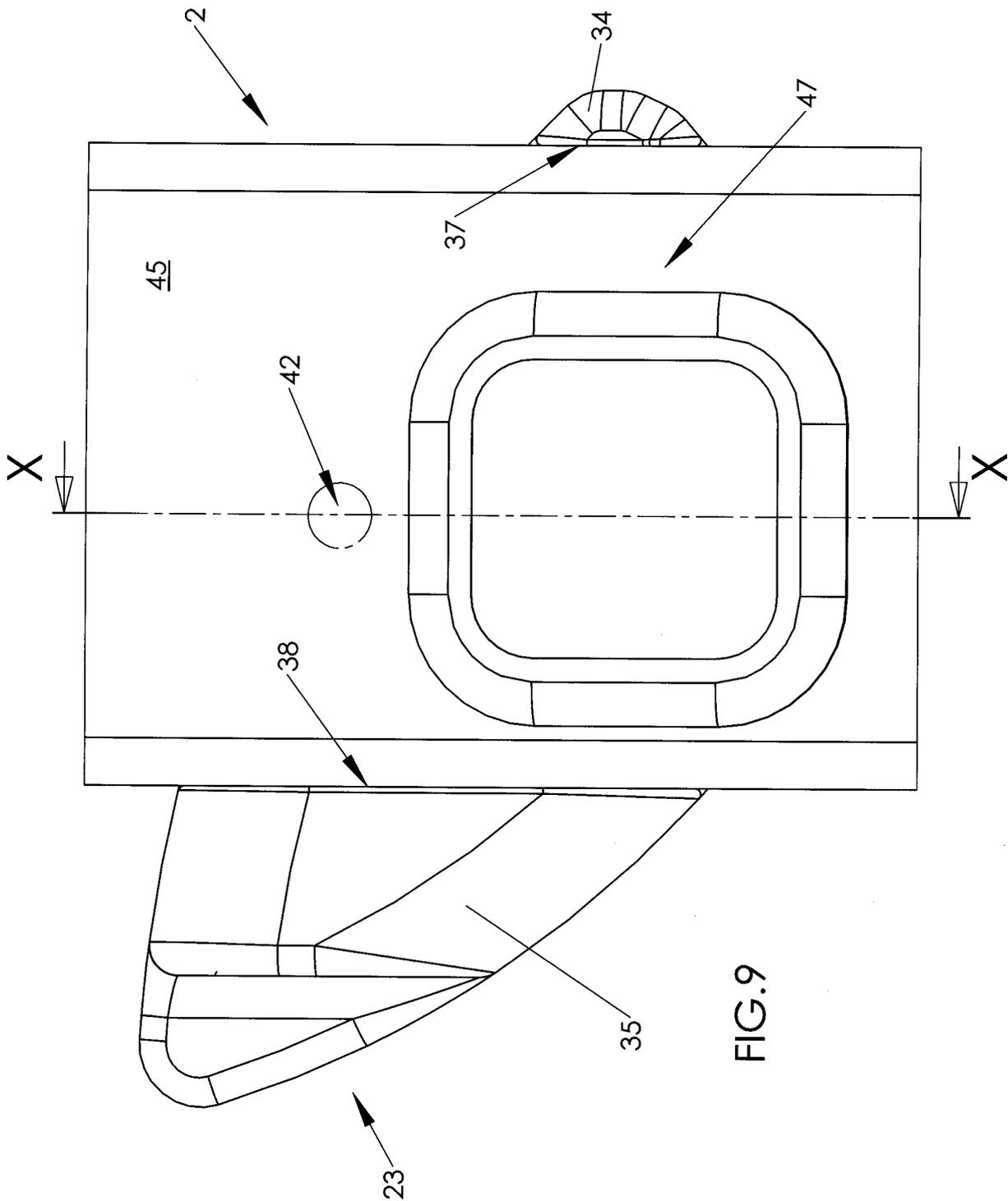
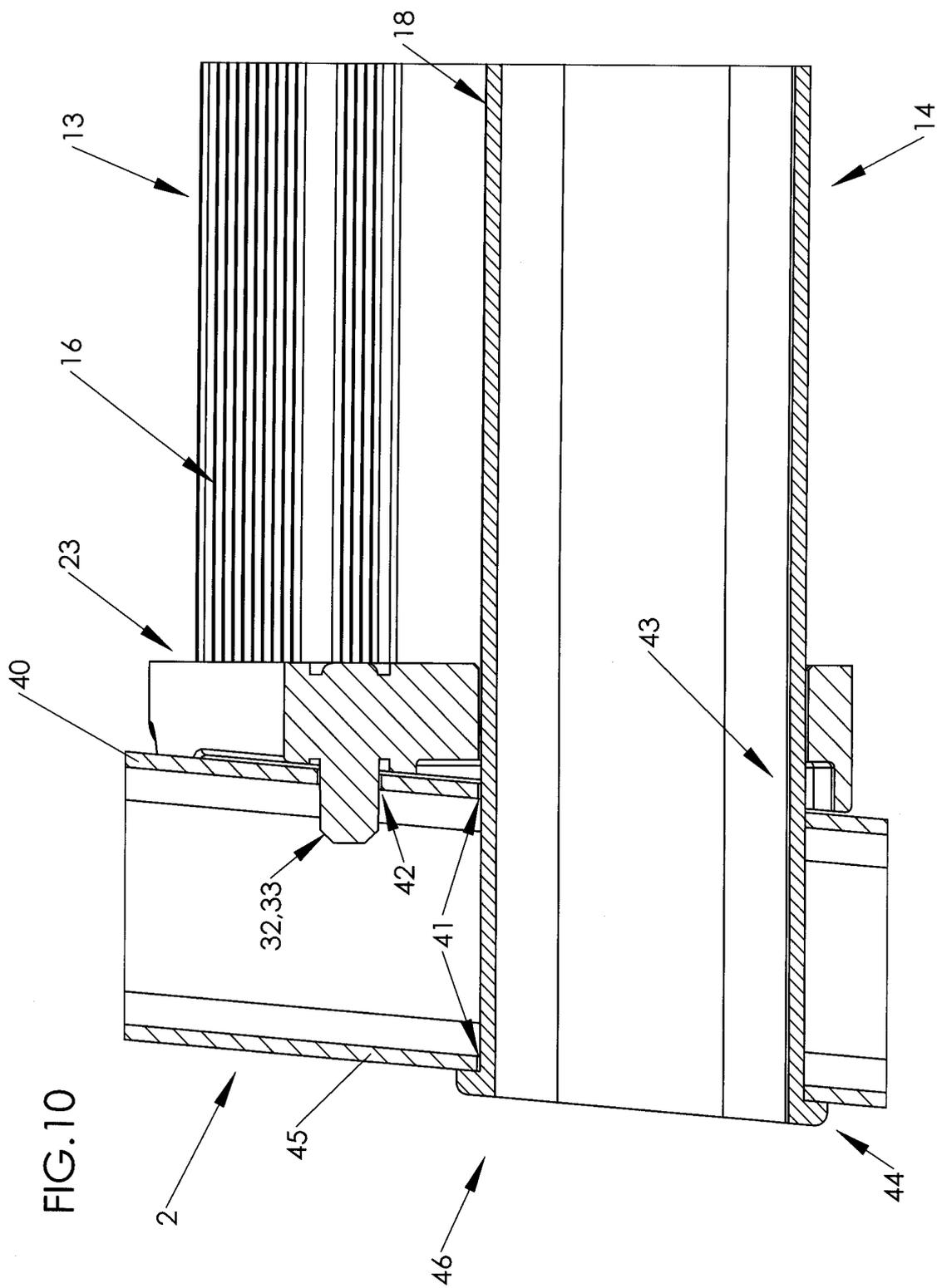
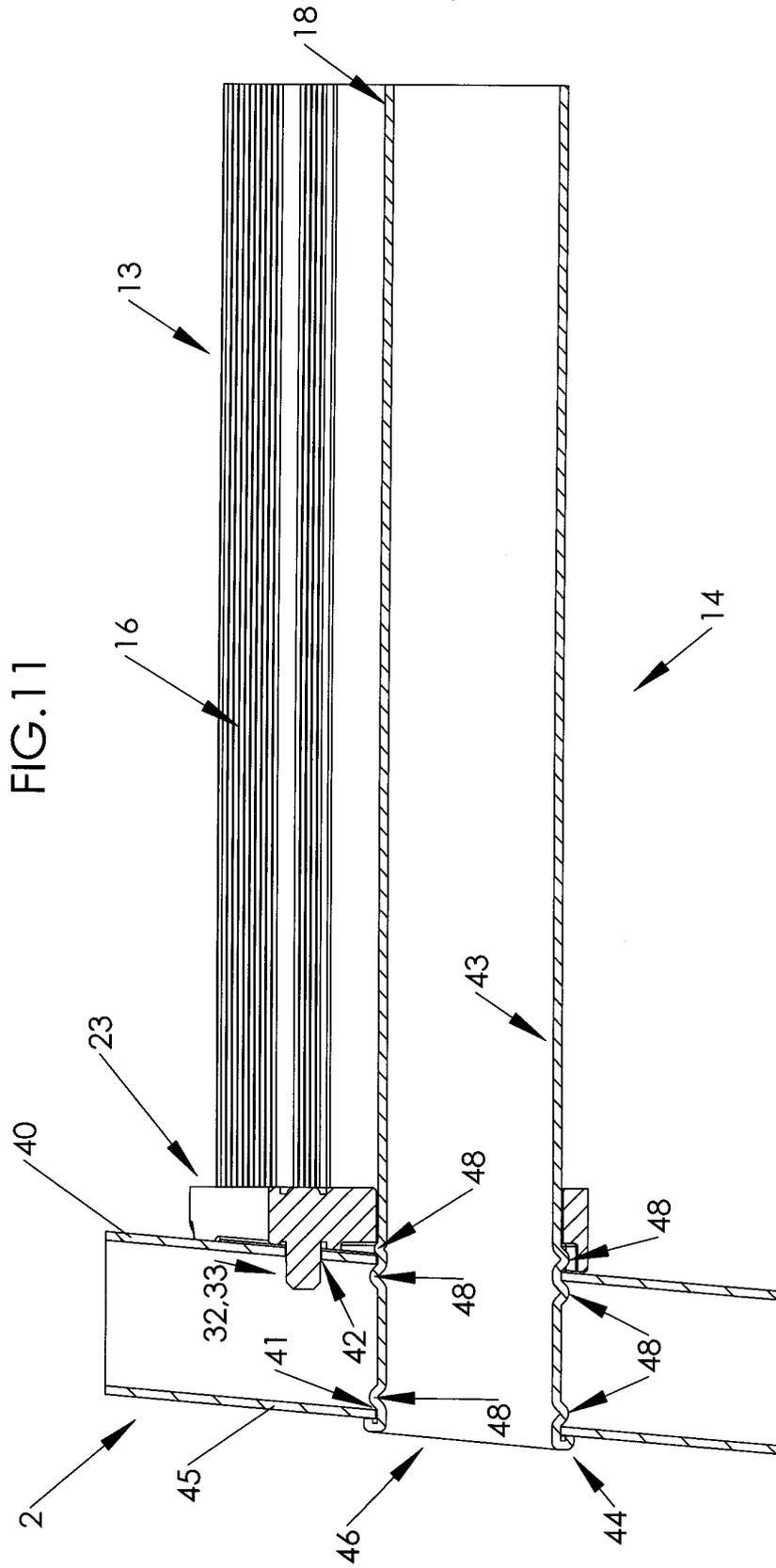


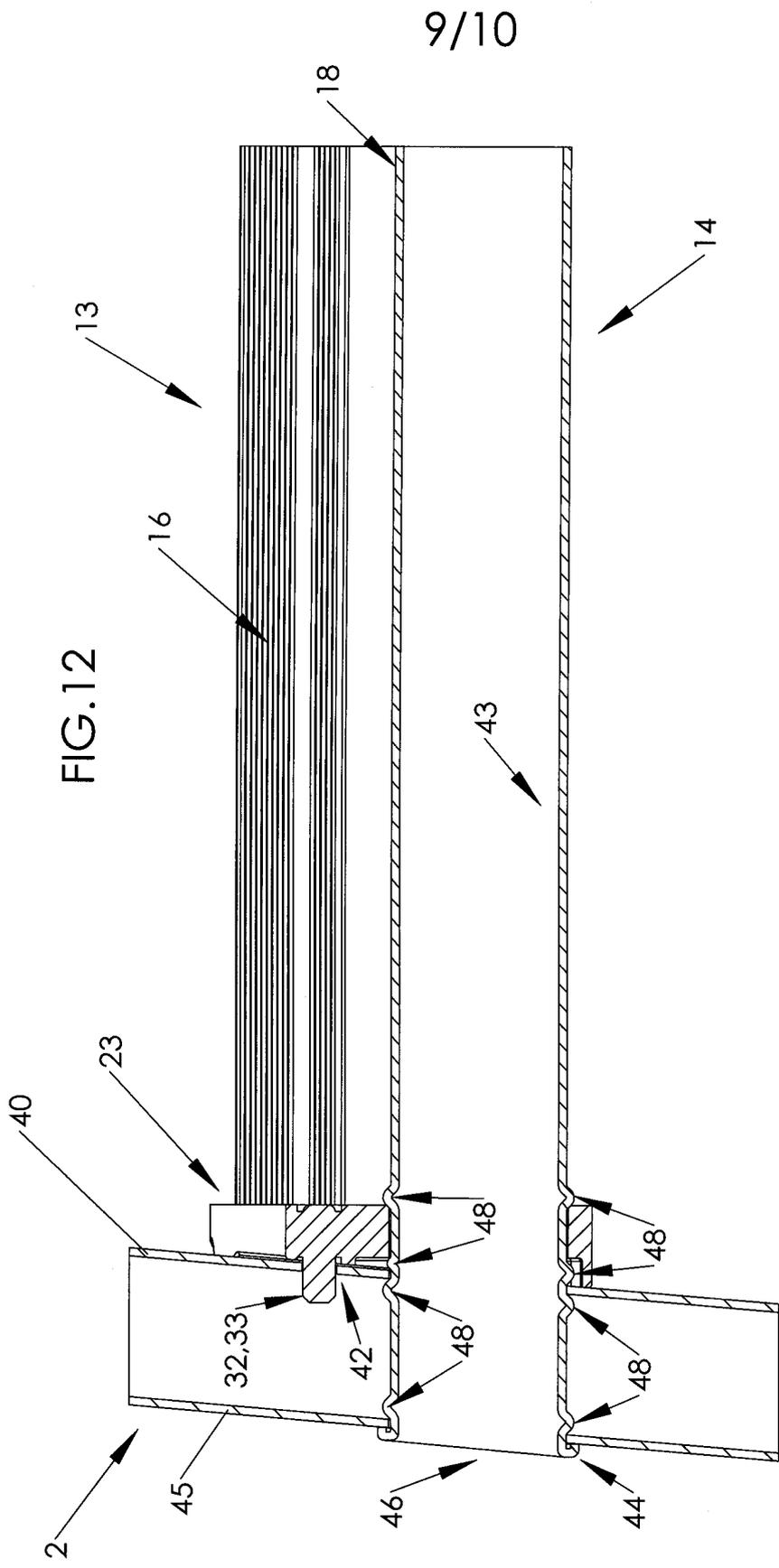
FIG. 9

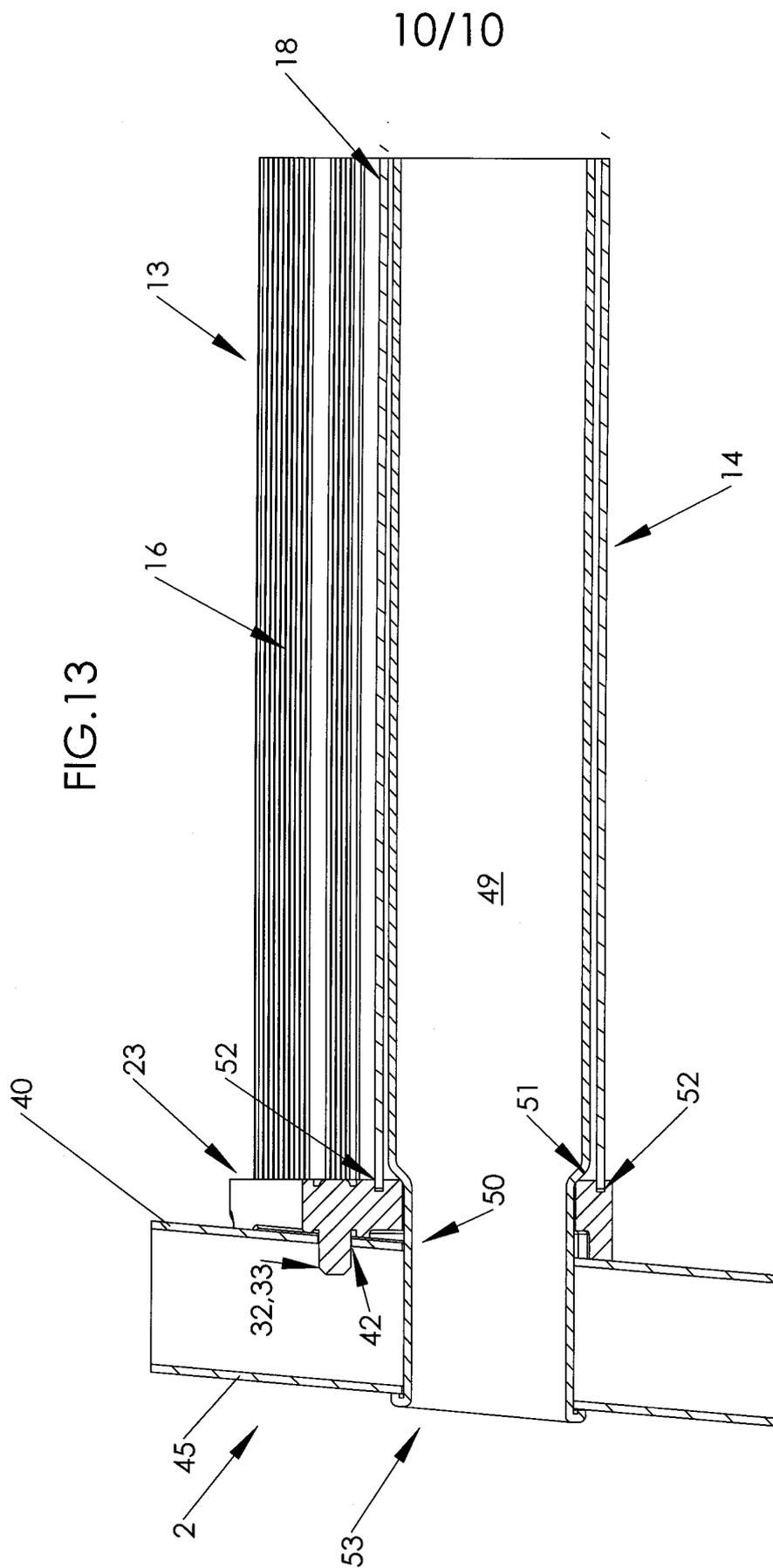
7/10



8/10









**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 747054
FR 1005164

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A,D	EP 2 184 419 A1 (SPATTI GIOVANNI [IT]) 12 mai 2010 (2010-05-12) * le document en entier *	1	E04F11/104 E06C7/08
A,D	EP 1 524 383 A2 (GIBSON SIDNEY [CA] SIDNEY GIBSON LTD [CA]) 20 avril 2005 (2005-04-20) * le document en entier *	1	
A,D	FR 2 844 537 A1 (TUBESCA [FR]) 19 mars 2004 (2004-03-19) * le document en entier *	1	
A,D	US 3 283 402 A (LARSON CLAYTON E) 8 novembre 1966 (1966-11-08) * le document en entier *	1	
A,D	US 2 951 550 A (RICH HOWARD B) 6 septembre 1960 (1960-09-06) * le document en entier *	1	
X,D	US 5 317 798 A (THOMPSON MICHAEL S [CA] ET AL) 7 juin 1994 (1994-06-07) * figures 2B,3 *	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) E06C
X	FR 2 589 515 A1 (ALUFORT SA [FR]) 7 mai 1987 (1987-05-07) * page 2, ligne 35 - page 3, ligne 28; figures 1-3 *	1,3,6-9	
X	US 3 042 140 A (BASILE GENE E ET AL) 3 juillet 1962 (1962-07-03) * figures 1-8 *	1,3,4,6, 7,9	
A	FR 2 100 520 A1 (CHEVANT CLAUDE [FR]) 24 mars 1972 (1972-03-24) * figures 5-8 *	2,5,8	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 juillet 2011		Bastian, Almut	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
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	

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1005164 FA 747054**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **21-07-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2184419	A1	12-05-2010	AT 512264 T	15-06-2011
EP 1524383	A2	20-04-2005	CA 2445172 A1	16-04-2005
FR 2844537	A1	19-03-2004	AUCUN	
US 3283402	A	08-11-1966	AUCUN	
US 2951550	A	06-09-1960	AUCUN	
US 5317798	A	07-06-1994	CA 2038187 A1	14-09-1992
FR 2589515	A1	07-05-1987	AUCUN	
US 3042140	A	03-07-1962	AUCUN	
FR 2100520	A1	24-03-1972	AUCUN	