

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 033 175

21 N° d'enregistrement national : 15 51666

51 Int Cl⁸ : E 04 F 11/032 (2016.01)

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.02.15.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.09.16 Bulletin 16/35.

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 :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : L'ECHELLE EUROPEENNE Société à
responsabilité limitée — FR.

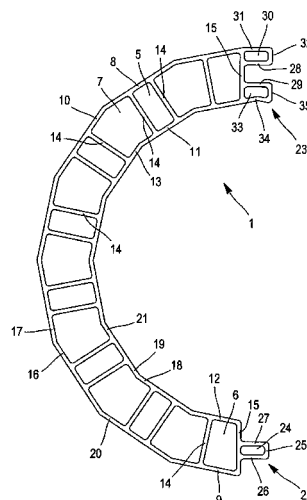
72 Inventeur(s) : MORALES GEORGES.

73 Titulaire(s) : L'ECHELLE EUROPEENNE Société à
responsabilité limitée.

74 Mandataire(s) : CABINET BREV&SUD.

54 ESCALIER A VIS.

57 L'invention concerne une structure (1) monobloc des-
tinée à former un fût d'escalier à vis.
Selon l'invention, la structure (1) est en alliage d'alumi-
nium et présente une structure alvéolaire.



FR 3 033 175 - A1



La présente invention concerne un escalier à vis et plus précisément un fût de l'escalier à vis auquel les marches sont fixées ainsi qu'une structure monobloc destinée à former un fût.

On connaît de nombreux fûts d'escalier à vis qui sont réalisés en
5 acier. Or ces fûts présentent de nombreux inconvénients dont celui d'être lourd et, comme l'acier à tendance à rouiller, de devoir être galvanisé. Cette galvanisation doit être renouvelée sur le chantier d'installation de l'escalier dans le cas où le fût a été retouché.

10 La présente invention vise à réaliser un fût léger et en nécessitant pas d'être traité contre la rouille.

Un premier aspect de l'invention concerne une structure monobloc destinée à former un fût d'escalier à vis, caractérisée par le fait qu'elle est en alliage d'aluminium et présente une structure
15 alvéolaire.

Du fait d'être en alliage d'aluminium, la structure monobloc (et donc le fût) est légère et n'est pas soumise à la rouille. La présence des alvéoles qui forment la structure permet de conférer au fût une résistance mécanique similaire à celle des fûts en
20 acier.

Selon un premier mode de réalisation du premier aspect de l'invention, la structure est formée par extrusion. De cette façon toutes les alvéoles de la structure s'étendent sur toute la hauteur de cette dernière.

25 Selon un second mode de réalisation du premier aspect de l'invention, la structure présente une section droite horizontale ayant la forme d'une couronne qui est délimitée par une paroi externe et par une paroi interne, les deux parois externe et interne étant coaxiales et reliées l'une à l'autre par des parois
30 de liaison, les parois externe et interne et les parois de liaison délimitant les alvéoles de la structure.

Selon une première version du second mode de réalisation du premier aspect de l'invention, chaque paroi de la structure a une épaisseur au moins égale à 1,8 millimètre.

5 Selon une seconde version du second mode de réalisation du premier aspect de l'invention, la couronne comprend, à ses deux parois de délimitation angulaires, des moyens d'assemblage adaptés à coopérer avec des moyens d'assemblage complémentaires portés par une autre structure. La coopération des moyens d'assemblage avec les moyens d'assemblage complémentaires permet de réaliser une
10 couronne fermée qui est la section droite du fût.

Selon une troisième version du second mode de réalisation du premier aspect de l'invention, les parois interne et externe comprennent des ouvertures de fixation alignées adaptées à recevoir un élément de fixation qui est adapté à porter une marche
15 de l'escalier à vis.

Selon un mode particulier de la troisième variante du second mode de réalisation du premier aspect de l'invention, l'élément de fixation est formé par la partie saillante d'une vis qui traverse les ouvertures de fixation.

20 Un second aspect de l'invention concerne un fût formé par l'assemblage de plusieurs structures conforme au premier aspect de l'invention.

Selon un premier mode de réalisation du second aspect de l'invention, le fût est formé par l'assemblage de deux structures
25 identiques.

Selon un second mode de réalisation du second aspect de l'invention, les structures correspondent à la seconde version du second mode de réalisation du premier aspect de l'invention et sont verrouillées les unes aux autres par des moyens de
30 verrouillage traversant les moyens d'assemblage.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description détaillée d'un mode de

réalisation qui est donné à titre d'exemple illustratif et qui est représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'une portion monobloc d'un fût conforme à la présente invention ;
- 5 - la figure 2 est une vue en coupe axiale d'un fût formé par l'assemblage de deux portions identiques à celui illustré à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale d'une partie du fût de la figure 2 où les deux portions sont fixées l'une à l'autre ;
- 10 - la figure 4 est une vue en coupe verticale d'une partie du fût de la figure 2 auquel est fixée une marche ; et
- la figure 5 est une vue en perspective d'un escalier comprenant un fût de la figure 2.

La présente invention concerne une structure 1 monobloc destinée à former un fût 2, ce fût 2 étant destiné à porter des marches 3 de façon à former un escalier à vis 4.

Selon l'invention, la structure 1 monobloc est en alliage d'aluminium, et, dans le présent exemple de réalisation, en alliage d'aluminium pour corroyage (ici, en alliage de la série 20 6000, plus précisément en alliage EN AW-6106 T6). De ce fait, à même dimension, le fût 2 selon la présente invention est beaucoup plus léger qu'un fût traditionnel en acier galvanisé. Ainsi un fût 2 en alliage d'aluminium à une masse de 14 kg par mètre de hauteur alors qu'un fût similaire en acier a une masse de 25 kg 25 par mètre de hauteur.

De plus, l'alliage d'aluminium ne rouillant pas, il n'est pas nécessaire de galvaniser la structure 1, ni initialement, ni en cas de retouche.

Cependant, les alliages d'aluminium étant moins résistants que 30 l'acier, il est nécessaire de renforcer la structure 1 par son agencement structurel.

La structure 1 est ainsi une structure alvéolée dont chaque alvéole 5, 6, 7 est délimitée par quatre parois verticalement droites : une première paroi principale 8, 9, 10 une seconde paroi principale 11, 12, 13 et par deux parois de liaison 14, 15 reliant
5 la première paroi principale 8, 9, 10 à la seconde paroi principale 11, 12, 13. Les alvéoles d'une structure 1 peuvent être toutes identiques.

Dans le présent exemple, la structure 1 comprend trois types d'alvéole 5, 6, 7 qui sont disposées sur tout le périmètre de la
10 structure 1. Toujours dans le présent exemple, la structure 1 ne comprend qu'un seul alignement d'alvéoles 5, 6, 7, la direction de cet alignement étant défini par la forme des premières et secondes parois principales 8, 9, 10, 11, 12, 13 successives des alvéoles 5, 6, 7.

15 La section droite horizontale d'un premier type d'alvéole 5 est de forme rectangulaire. Ce premier type d'alvéole 5 est ainsi délimité par une première paroi principale 8 qui est plane, une seconde paroi principale 11 qui est plane, et par deux premières parois de liaison 14, chaque première paroi de liaison 14 reliant
20 la première paroi principale 8 et la seconde paroi principale 11.

La section droite horizontale d'un second type d'alvéole 6 est de forme trapézoïdale rectangle. Ce second type d'alvéole 6 est ainsi délimité par une première paroi principale 9 qui est plane, une seconde paroi principale 12 qui est plane, une première paroi de
25 liaison 14 qui relie la première paroi principale 9 et la seconde paroi principale 12 en leur étant perpendiculaire, et une seconde paroi de liaison 15 qui relie également la première paroi principale 9 et la seconde paroi principale 12 tout en ne leur étant pas perpendiculaire.

30 La section droite horizontale d'un troisième type d'alvéole 7 a la forme d'un accent circonflexe. Ce troisième type d'alvéole 7 est ainsi délimité par une première paroi principale 10 qui a la forme d'un dièdre à deux parois planes 16, 17, une seconde paroi principale 13 qui a également la forme d'un dièdre à deux parois

planes 18, 19, et deux premières parois de liaison 14 planes, chaque première paroi de liaison 14 reliant la première paroi principale 10 et la seconde paroi principale 13. Chaque paroi plane 16, 17 de la première paroi principale 10 est parallèle à une paroi plane 18, 19 de la seconde paroi principale 13. Chaque première paroi de liaison 14 relie une des deux parois planes 16, 17 de la première paroi principale 10 à la paroi plane 18, 19 correspondante de la seconde paroi principale 13 en étant perpendiculaire à ces deux parois planes 16, 17, 18, 19.

10 La structure 1 forme un réseau de parois qui délimitent les différentes alvéoles 5, 6, 7.

La définition de l'alignement des différentes alvéoles 5, 6, 7 dans la structure 1 illustrée à la figure 1 est la suivante : il s'agit d'alternances successives d'une alvéole 5 du premier type avec une alvéole 7 du troisième type, les deux extrémités de ces alternances étant formées par une alvéole 7 finale du troisième type, chaque alvéole 7 finale du troisième type étant alignée avec une alvéole 6 du second type qui borne la structure 1. Ainsi, chaque paroi plane 16, 17 d'une première paroi principale 10 d'une alvéole 7 du troisième type est prolongée par la première paroi principale 8 d'une alvéole 5 du premier type, sauf aux extrémités angulaires de la structure 1 où la paroi plane 16, 17 correspondante de la première paroi principale 10 de l'alvéole 7 finale du troisième type est prolongée par la première paroi principale 9 de l'alvéole 6 du second type. De même, chaque paroi plane 18, 19 d'une seconde paroi principale 13 d'une alvéole 7 du troisième type est prolongée par la seconde paroi principale 11 d'une alvéole 5 du premier type, sauf aux extrémités angulaires de la structure 1 où la paroi plane 18, 19 correspondante de la seconde paroi principale 13 de l'alvéole 7 finale du troisième type est prolongée par la seconde paroi principale 12 de l'alvéole 6 du second type. Enfin, la structure 1 ne comprend que deux secondes parois de liaison 15 qui la délimitent angulairement, les premières parois de liaison 14 séparant les alvéoles 5, 6, 7 les unes des autres.

Au final, la section droite horizontale de la structure 1 a la forme d'une couronne délimitée par une paroi externe 20 (qui est formée par la suite des premières parois principales 8, 9, 10 de l'ensemble des alvéoles 5, 6, 7), une paroi interne 21 (qui est formée par la suite des secondes parois principales 11, 12, 13 de l'ensemble des alvéoles 5, 6, 7) et des parois de liaison 14, 15 (qui sont les parois de liaison 14, 15 de l'ensemble des alvéoles 5, 6, 7), la couronne s'étendant selon un secteur angulaire. Tant la paroi externe 20 que la paroi interne 21 peut avoir une forme ouverte d'un cercle, d'une ellipse ou d'un polygone (régulier ou non), selon la forme des premières parois principales 8, 9, 10 et des seconde parois principales 11, 12, 13. Ici, les parois externe 20 et interne 21 sont coaxiales. Elles ont également la même forme, à savoir une forme ouverte d'un polygone.

Dans le présent mode de réalisation, la structure 1 est réalisée par extrusion. De ce fait, toutes les alvéoles 5, 6, 7 s'étendent sur toute la hauteur de la structure 1. De même, du fait de cette technique de réalisation, il est possible de déterminer précisément toutes les épaisseurs des différentes parois de la structure et même de faire varier ces épaisseurs selon les positions dans le plan horizontal.

Dans le présent mode de réalisation, toutes les parois de la structure 1 (premières parois principales 8, 9, 10, secondes parois principales 11, 12, 13, parois de liaison 14, 15) ont une épaisseur constante sur toute leur longueur. Ces épaisseurs sont ici comprises entre 1,8 et 3 millimètres. Plus précisément, dans cet exemple, toutes ces parois ont une épaisseur identique qui est de 2,2 millimètres.

Bien que le fût 2 puisse être formé par une seule structure 1, il est préférable qu'il soit formé par l'assemblage de plusieurs structures 1 conformes à la présente invention, afin de pouvoir y fixer aisément des marches 3.

Dans le présent mode de réalisation, le fût 2 est formé par l'assemblage de plusieurs structures 1. Ces structures 1 sont

assemblées par la fixation côté à côté de leurs parois de délimitation angulaires 15 qui sont ici formées par les secondes parois de liaison 15. Afin de permettre leur assemblage, une structure 1 comprend, dans le présent mode de réalisation, au niveau de ses deux parois de délimitation angulaire 15, des moyens d'assemblage 22, 23 adaptés à coopérer avec des moyens d'assemblage complémentaires portés par une autre structure 1. Les moyens d'assemblage et les moyens complémentaires d'assemblage font partie de la structure 1 monobloc.

Ici, le fût 2 est réalisé par l'assemblage de deux structures 1 identiques (et donc dont la couronne s'étend sur un secteur angulaire de 180°). Cette configuration particulière des structures permet de n'avoir qu'une seule filière pour réaliser toutes les structures 1 de l'invention. Une première paroi de délimitation angulaire 15 de chaque structure 1 porte un moyen d'assemblage mâle 22 qui est adapté à coopérer avec un moyen d'assemblage femelle 23 porté par la seconde paroi de délimitation angulaire 15 de la même structure 1.

Dans le présent exemple, le moyen d'assemblage mâle 22 a la forme d'un ergot 22 saillant de la première paroi de délimitation angulaire 15 au niveau central de cette dernière. Cet ergot 22 a une structure alvéolaire dont l'alvéole mâle 24 est délimitée par la partie centrale de la première paroi de délimitation angulaire 15, par une paroi extrême mâle 25 faisant face à la première paroi de délimitation angulaire 15, par une paroi d'assemblage externe 26 qui relie la paroi extrême mâle 25 et la première paroi de délimitation angulaire 15, et par une paroi d'assemblage interne 27 qui relie également la paroi extrême mâle 25 et la première paroi de délimitation angulaire 15.

Toujours dans le présent exemple, le moyen d'assemblage femelle 23 a la forme d'une gorge 23 configurée de façon à recevoir l'ergot 22 tout en formant le prolongement de l'alignement des différentes alvéoles 5, 6, 7 de la structure 1. Cette gorge 23 est délimitée par environ la partie centrale de la seconde paroi de délimitation angulaire 15, et par une paroi longitudinale externe 28 et une

paroi longitudinale interne 29 qui sont saillantes de la seconde paroi de délimitation angulaire 15 et qui sont parallèles aux parois d'assemblage externe 26 et interne 27 de l'ergot 22 venant se loger dans la gorge 23. Dans le présent mode de réalisation, 5 la paroi longitudinale externe 28 délimite une alvéole externe femelle 30 qui est également délimitée par la partie extrême externe de la seconde paroi de délimitation angulaire 15, par une paroi longitudinale extérieure 31 qui fait partie de la paroi externe 20 de la structure 1, et par une paroi externe extrême 10 femelle 32 qui relie la paroi longitudinale externe 28 et la paroi longitudinale extérieure 31. La paroi longitudinale interne 29 délimite une alvéole interne femelle 33 qui est également délimitée par la partie extrême interne de la seconde paroi de délimitation angulaire 15, par une paroi longitudinale intérieure 15 34 qui fait partie de la paroi interne 21 de la structure 1, et par une paroi interne extrême femelle 35 qui relie la paroi longitudinale interne 29 et la paroi longitudinale intérieure 34.

Dans le présent mode de réalisation, les parois liées au moyen d'assemblage mâle 22 (la paroi extrême mâle 25, la paroi 20 d'assemblage externe 26 et la paroi d'assemblage interne 27) et au moyen d'assemblage femelle 23 (la paroi longitudinale externe 28, la paroi longitudinale interne 29, la paroi longitudinale extérieure 31, la paroi externe extrême femelle 32, la paroi longitudinale intérieure 34 et la paroi interne extrême femelle 25 35) ont une épaisseur constante sur toute leur longueur. Ces épaisseurs sont ici comprises entre 1,8 et 3 millimètres. Plus précisément, dans cet exemple, toutes ces parois ont une épaisseur identique entre elles et également avec les autres parois de la structure 1.

30 L'assemblage des deux structures 1 se fait par leur translation respective de sorte que l'ergot 22 de chaque structure 1 vient se loger dans la gorge 23 correspondante de l'autre structure 1. Une fois assemblée, comme illustré aux figures 2 et 3, les moyens d'assemblage mâle 22 et femelle 23 forment trois alvéoles 24, 30, 35 33 alignées radialement : chacune des deux parois d'assemblage

externe 26 est disposée contre la paroi longitudinale externe 28 correspondante, chacune des deux parois d'assemblage interne 27 est disposée contre la paroi longitudinale interne 29 correspondante, chacune des deux parois extrêmes mâles 25 est
5 disposée contre la partie centrale de la seconde paroi de délimitation angulaire 15 correspondante, chacune des deux parois externes extrêmes femelles 32 est disposée contre la partie extrême externe de la première paroi de délimitation angulaire 15, et chacune des deux parois internes extrêmes femelles 35 est
10 disposée contre la partie extrême interne de la première paroi de délimitation angulaire 15. Dans ce mode de réalisation, dans le sens radial, l'espace pris par l'alvéole mâle 24, l'alvéole externe femelle 30 et l'alvéole interne femelle 33 est le même.

Le verrouillage de l'assemblage des structures 1 formant le fût 2
15 est réalisé par l'utilisation de moyens de verrouillage 36 traversant et verrouillant l'un à l'autre les moyens d'assemblage 22, 23 en différents endroits sur toute la hauteur du fût 2. En l'occurrence, chaque moyen de verrouillage 26 est une goupille 36 qui, ici, est insérée radialement, depuis l'extérieur du fût 2,
20 et traverse l'alvéole externe femelle 30, l'alvéole mâle 24 et l'alvéole interne femelle 33. Ici, la goupille 36 est une goupille élastique 36. La goupille élastique a un diamètre de 10 millimètres et une longueur de 30 millimètres.

Au final, la section droite horizontale du fût 2 a la forme d'une
25 couronne fermée correspondant à la réunion des couronnes ouvertes des structures 1. Cette couronne fermée est délimitée par une paroi périphérique externe 37 (qui est formée par la réunion des parois externes 20 des structures 1) et une paroi périphérique interne 38 (qui est formée par la réunion des parois internes 21
30 des structures 1). Dans le présent mode de réalisation, les parois périphériques externe 37 et interne 38 sont coaxiales et sont reliées l'une à l'autre par les parois de liaison 14, 15 (ici, vingt-huit premières parois de liaison 14 et quatre secondes parois de liaison 15) et par les moyens d'assemblage 22, 23 (ici,
35 deux moyens d'assemblages 22, 23). Tant la paroi périphérique

externe 37 que la paroi périphérique interne 38 peut avoir la forme d'un cercle, d'une ellipse ou d'un polygone (régulier ou non), selon la forme des parois externes 20 et internes 21 des structures 1. Dans le présent mode de réalisation, les parois 5 périphériques externe 37 et interne 38 sont identiques à leur distance par rapport à leur axe près. Dans le présent exemple, la distance séparant la face externe de la paroi périphérique externe 37 à la face interne de la paroi périphérique interne 38 est de 30 millimètres. Le rayon du cercle circonscrit à la face externe 10 de la paroi périphérique externe 37 est de 265 millimètres, le rayon du cercle inscrit à la face interne de la paroi périphérique interne 38 est de 200 millimètres.

Dans le présent mode de réalisation, la couronne fermée a la forme d'un polygone (plus précisément, d'un hexadécagone régulier) et 15 chaque côté du polygone comprend au moins une paroi de liaison 14, 15 (ici, chaque côté du polygone comprend deux parois de liaison 14, 15).

Dans le présent mode de réalisation, chaque côté du polygone du fût 2 est adaptée à porter une marche 3.

20 Afin de faciliter la fixation des marches 3, la structure 1 comprend des ouvertures de fixation qui traversent l'ensemble des parois externe 20 et interne 21 et des éventuelles parois qui sont sensiblement parallèles aux parois externe 20 et interne 21 et qui sont situées entre ces parois externe 20 et interne 21. Dans 25 le présent mode de réalisation, comme la structure 1 ne comprend qu'un seul alignement d'alvéoles 5, 6, 7, les ouvertures de fixation ne traversent que les parois externe 20 et interne 21.

Pour la fixation de chaque marche 3, la structure 1 comprend un alignement d'ouvertures de fixation qui traversent radialement 30 les parois concernées 20, 21. En l'occurrence, l'alignement comprend une ouverture externe de fixation traversant la paroi externe 20 et une ouverture interne de fixation traversant la paroi interne 21. Chaque alignement d'ouvertures de fixation est adaptée à recevoir un élément de fixation 39 qui est adapté à

porter une marche 3. Afin de réaliser un escalier à vis 4, les alignements d'ouvertures de fixation sont agencés les uns par rapport aux autres à la manière d'une hélice circulaire. Dans le présent mode de réalisation, la structure 1 comprend, pour la fixation de chaque marche 3, deux alignements d'ouvertures de fixation parallèles l'un à l'autre et, ici, disposés l'un au-dessus de l'autre.

Dans le présent mode de réalisation, l'élément de fixation 39 est associé à un seul alignement d'ouvertures de fixation et, de ce fait, chaque marche 3 de l'escalier à vis 4 est supporté par deux éléments de fixation 39.

Comme illustré à la figure 4, l'élément de fixation 39 est formé par la partie saillante 39 d'une vis 40 qui traverse un alignement d'ouvertures de fixation. La vis 40 (ici, longue de 60 millimètres) fait partie d'un boulon qui comprend également un écrou de fixation 41 (ici, un écrou bas de référence M12). Dans le présent mode de réalisation, la vis 40 est introduite dans les ouvertures de fixation depuis l'intérieur de la structure 1 et l'écrou de fixation 41 y est vissé depuis l'extérieur de la structure 1. De préférence la vis 40 est à pas normal et l'écrou de fixation 41 est à pas normal.

Dans le présent exemple, afin de protéger la face interne de la paroi interne 21, une paroi d'appui 42 perforée est préalablement disposée contre cette dernière. Ici, la paroi d'appui 42 est associée à l'ensemble des éléments de fixation 39 adaptés à recevoir une même marche 3. Afin de protéger la paroi d'appui 42, une rondelle 43 est préalablement disposée entre la tête 44 de la vis 40 et la paroi d'appui 42.

La mise en place de chaque élément de fixation 39 se fait ainsi : dans un premier temps, la paroi d'appui 42 est disposée contre la paroi interne 21 et la rondelle 43 est disposée contre la paroi d'appui 42 en alignant le trou de la rondelle 43 avec la perforation de la paroi d'appui 42 et l'ouverture de fixation de la paroi interne 21 ; dans un deuxième temps, la vis 40 est

introduite dans la rondelle 43, la paroi d'appui 42, la paroi interne 21 et la paroi externe 20 jusqu'à ce que sa tête 44 vient en butée contre la rondelle 43 ; dans un troisième temps, l'écrou de fixation 41 est vissé à la partie saillante 39 de la vis 40 jusqu'au blocage de cette dernière. La mise en place des éléments de fixation 39 à une structure 1 se fait avant la formation du fût 2 par l'assemblage des structures 1.

Chaque marche 3 destiné à être fixé au fût 2 comprend une paroi verticale proximale 45 qui est adaptée à venir contre la paroi externe 20 d'une structure 1 et à y être fixée. Dans le présent mode de réalisation, et comme illustré à la figure 4, la paroi verticale proximale 45 est adaptée à être fixée à chaque élément de fixation 39 qui lui est destiné. En l'occurrence, la paroi verticale proximale 45 comprend, pour chaque partie saillante 39 de vis 40, une ouverture de passage 46 adaptée à être traversée, au jeu près, par l'écrou de fixation 41 et la partie saillante 39 de la vis 40.

La fixation de chaque marche 3 à une structure 1 se fait ainsi : dans un premier temps, la paroi verticale proximale 45 de la marche 3 est présentée contre la paroi externe 20 en faisant passer la partie saillante 39 de la vis 40 et l'écrou de fixation 41 au travers de l'ouverture de passage 46 ; dans un second temps, une rondelle externe 47 est mise en place contre la paroi verticale proximale 45 en étant traversée par la partie saillante 39 de la vis 40 et un écrou de blocage 48 est vissé à la partie saillante 39 de la vis 40 jusqu'à la fixation de la marche 3. De préférence, la vis 40 et l'écrou de blocage 48 sont à pas normal. La fixation des marches 3 se fait de préférence après la formation du fût 2.

L'escalier à vis 4 ainsi formé peut également comprendre un garde-corps 49 fixé aux marches 3 et, comme illustré à la figure 5, des remplissages de garde-corps 50 fixés aux marches 3 et au garde-corps 49.

Ainsi, l'invention permet de réaliser un escalier à vis 4 particulièrement léger, et d'autant plus léger que le nombre de

ses constituants autres que le fût 2 (marches 3, garde-corps 49 et remplissages de garde-corps 50) réalisés en alliage d'aluminium est important.

REVENDEICATIONS

1. Structure (1) monobloc destinée à former un fût (2) d'escalier à vis (4), caractérisée par le fait qu'elle est en alliage d'aluminium et présente une structure alvéolaire.
5
2. Structure (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est formée par extrusion.
3. Structure (1) selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'elle présente une section droite horizontale ayant la forme d'une couronne qui est délimitée par une paroi externe (20) et par une paroi interne (21), les deux parois externe (20) et interne (21) étant coaxiales et reliées l'une à l'autre par des parois de liaison (14, 15), les parois externe (20) et interne (21) et les parois de liaison (14, 15) délimitant les alvéoles (5, 6, 7) de la structure (1).
10
15
4. Structure (1) selon la revendication 3, caractérisée en ce que chaque paroi (14, 15, 20, 21) de la structure (1) a une épaisseur au moins égale à 1,8 millimètre.
5. Structure (1) selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que la couronne comprend, à ses deux parois de délimitation angulaires (15), des moyens d'assemblage (22, 23) adaptés à coopérer avec des moyens d'assemblage complémentaires (22, 23) portés par une autre structure (1).
20
6. Structure (1) selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que les parois interne (21) et externe (20) comprennent des ouvertures de fixation alignées adaptées à recevoir un élément de fixation (39) qui est adapté à porter une marche (3) de l'escalier à vis (4).
25
7. Structure (1) selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'élément de fixation (39) est formé par la partie saillante (39) d'une vis (40) qui traverse les ouvertures de fixation.
30
8. Fût (2) d'escalier à vis (4) formé par l'assemblage de plusieurs structures (1) conforme à l'une des revendications 1 à 7.

9. Fût (2) selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est formé par l'assemblage de deux structures (1) identiques.

10. Fût (2) selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce qu'il est formé par des structures (1) conformes à la
5 revendication 5 qui sont verrouillées les unes aux autres par des moyens de verrouillage (36) traversant les moyens d'assemblage (22, 23).

1 / 3

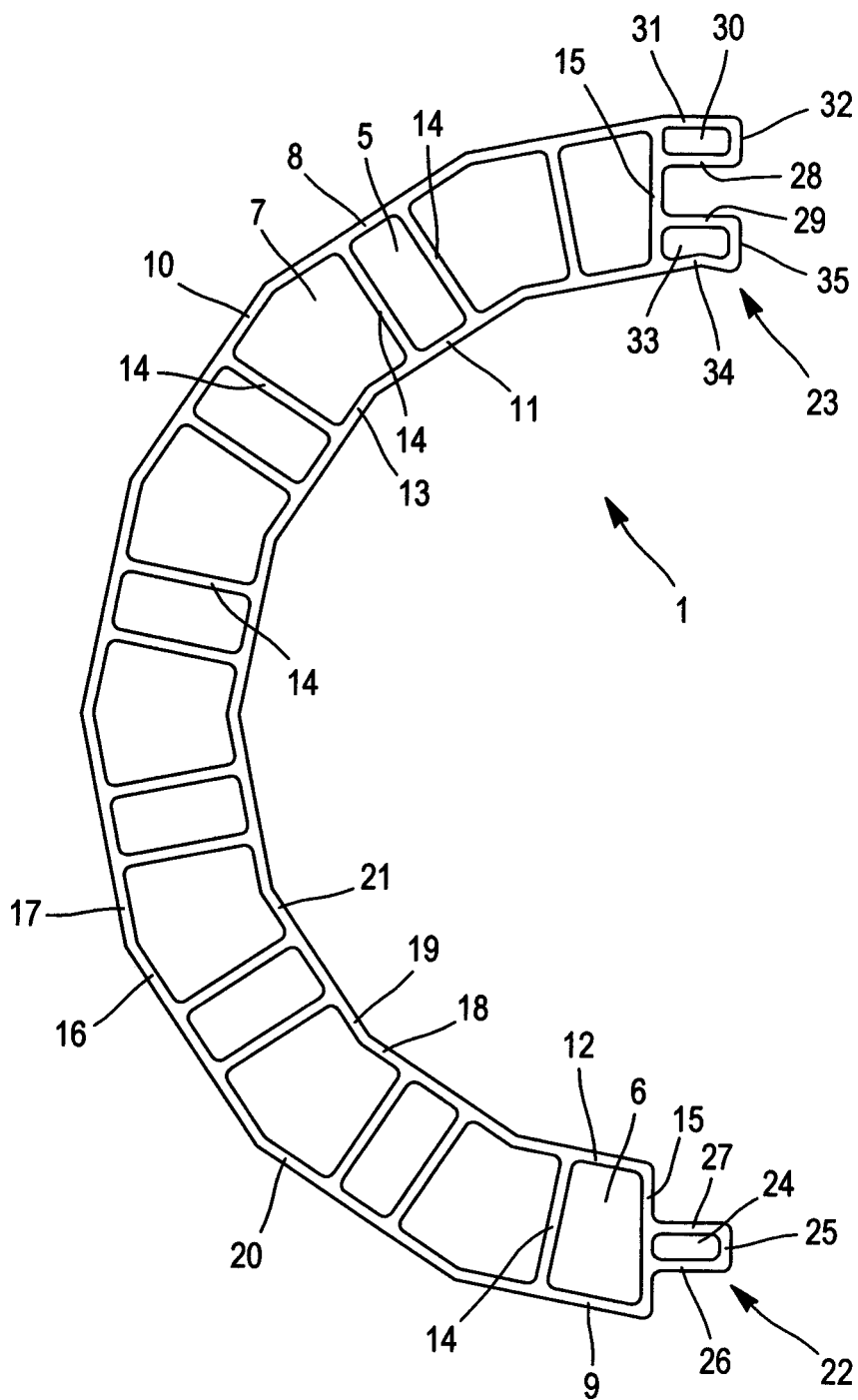


FIG. 1

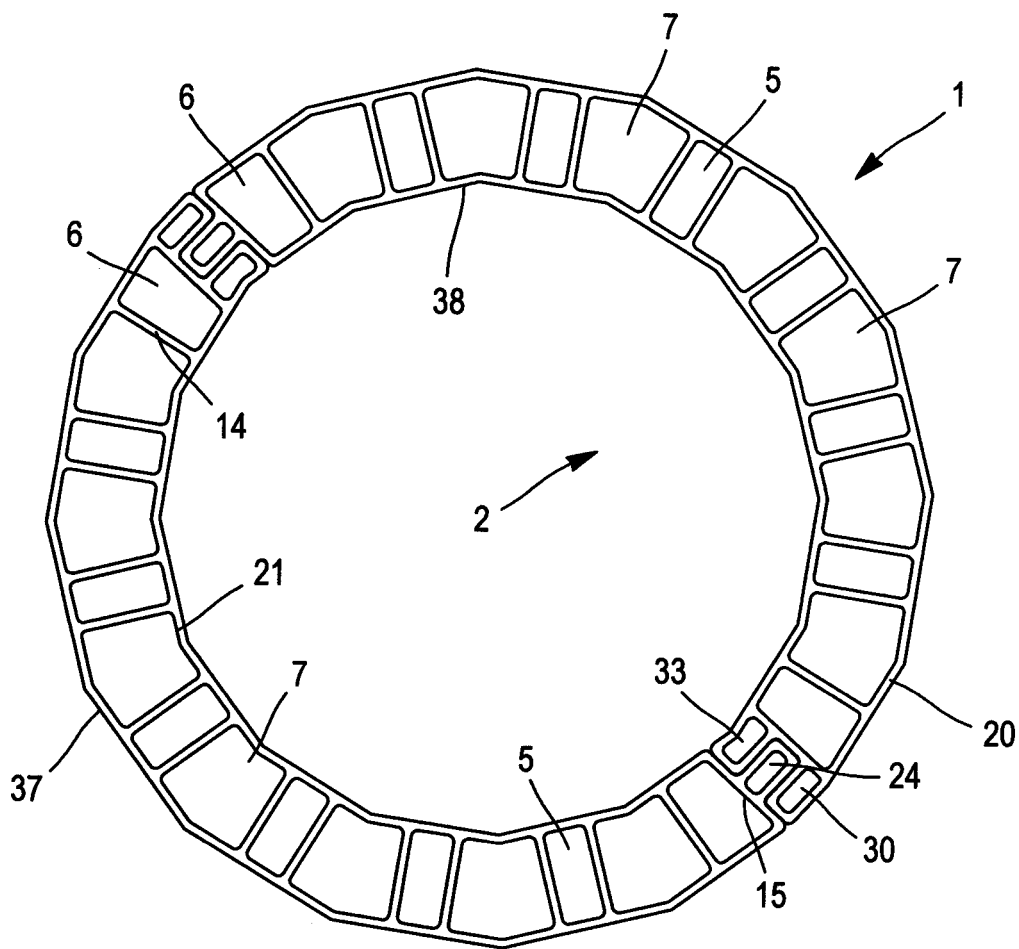


FIG. 2

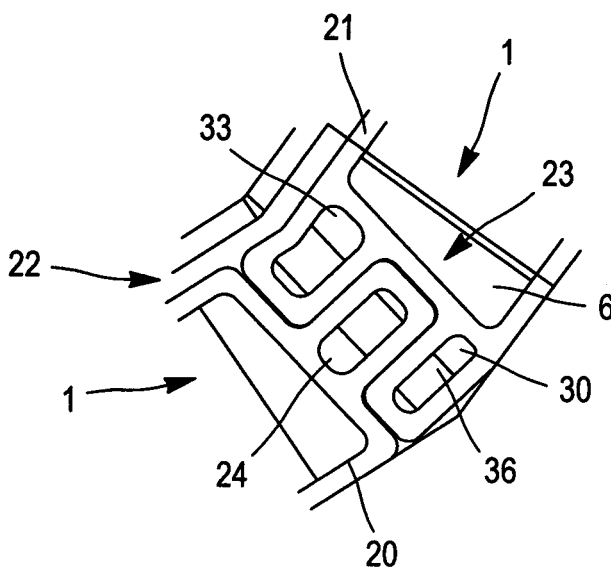


FIG. 3

3 / 3

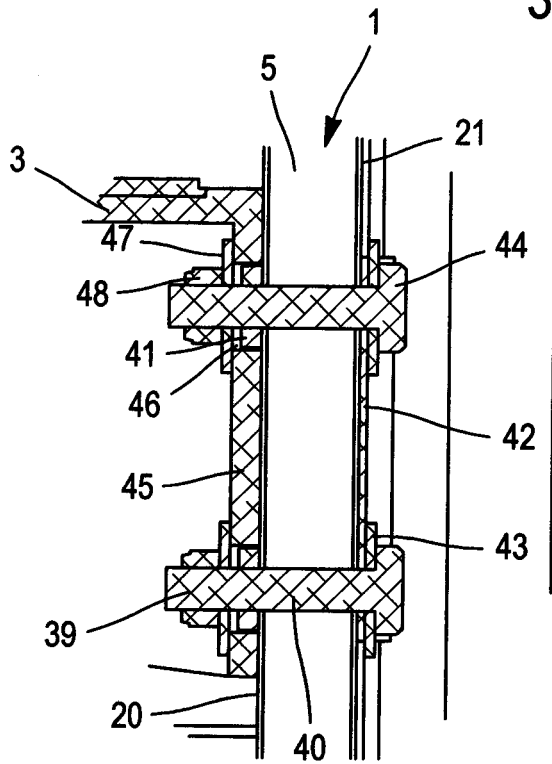


FIG. 4

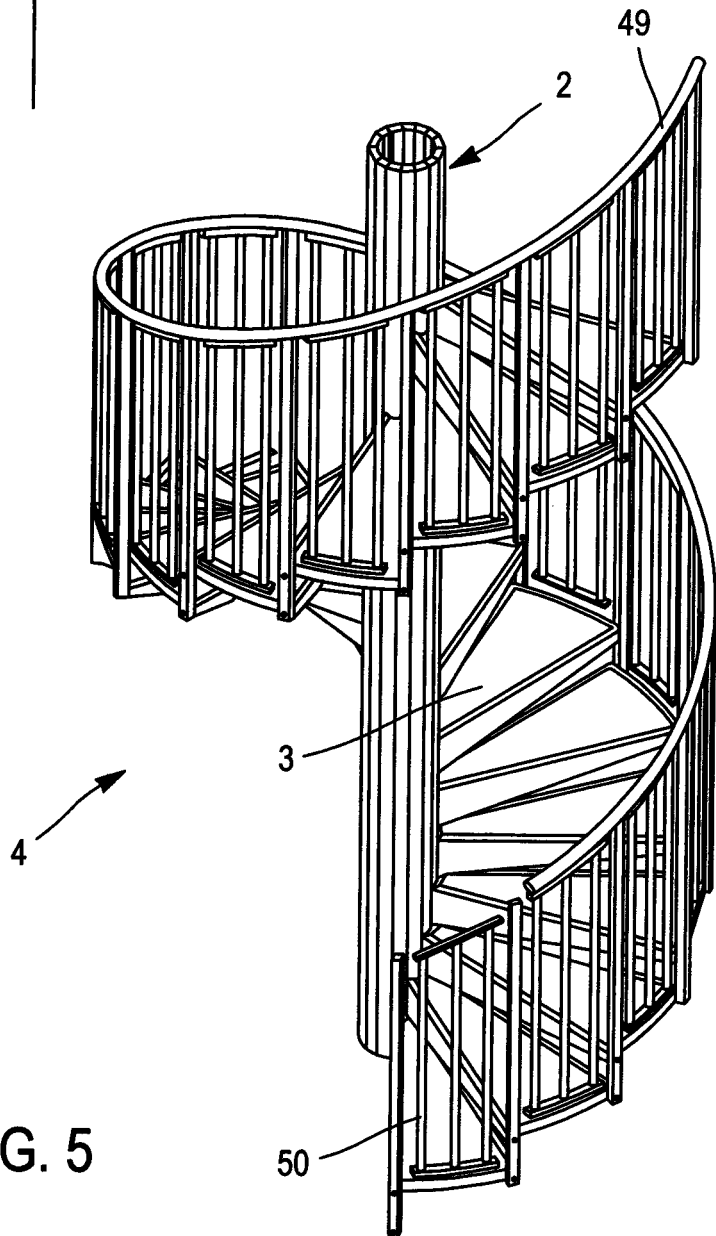


FIG. 5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 808310
FR 1551666

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		
X	JP 2004 076280 A (NIPPON LIGHT METAL CO [JP]) 11 mars 2004 (2004-03-11) * alinéas [0033], [0035] * * abrégé * * figures 2,3,6 *	1-10	E04F11/032
A	CA 2 302 114 A1 (COTE CLAUDE [CA]) 27 septembre 2001 (2001-09-27) * page 6, ligne 22 - ligne 24 * * page 19, ligne 1 - ligne 7 *	1	
A	DE 44 42 029 A1 (GLOCKNER DIETER [DE]) 30 mai 1996 (1996-05-30) * colonne 2, ligne 6 - ligne 17 * * figures 1-4 *	1-10	
A	FR 2 091 724 A5 (WAGNER JOHANN [DE]) 14 janvier 1972 (1972-01-14) * page 4, ligne 1 - ligne 22 * * figures 1,4,6 *	1-10	
A	WO 2005/071182 A1 (IERONIMAKIS GEORGIOS METALLIC CONSTRUCTIONS ANONYMOUS [GR]) 4 août 2005 (2005-08-04) * page 6, ligne 14 - ligne 17 * * figures 3a,9 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 décembre 2015		Arsac England, Sally	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1551666 FA 808310**

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 **14-12-2015**

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
JP 2004076280	A	11-03-2004	AUCUN	
CA 2302114	A1	27-09-2001	AUCUN	
DE 4442029	A1	30-05-1996	AUCUN	
FR 2091724	A5	14-01-1972	AT 306338 B	10-04-1973
			BE 765232 A1	04-10-1971
			CH 515398 A	15-11-1971
			DE 2024420 A1	02-12-1971
			FR 2091724 A5	14-01-1972
			GB 1293286 A	18-10-1972
WO 2005071182	A1	04-08-2005	AUCUN	