

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.06.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.12.23 Bulletin 23/50.

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) : EIFFAGE GENIE CIVIL Société par
actions simplifiée (SASU) — FR.

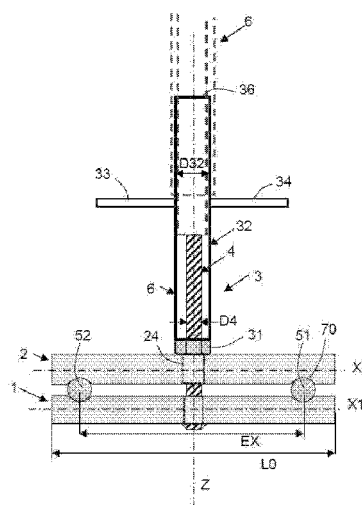
72 Inventeur(s) : BUNOT Vincent et MONNOT Edouard.

73 Titulaire(s) : EIFFAGE GENIE CIVIL Société par
actions simplifiée (SASU).

74 Mandataire(s) : Plasseraud IP.

54 Dispositif de fixation à un treillis de ferrailage pour supporter un montant de garde-corps.

57 Dispositif formant embase pour montant (6), configuré pour être fixé à un maillage d'armatures de ferrailage (5), le dispositif comprenant un premier barreau (1) s'étendant selon un premier axe (X1), une tige filetée perpendiculaire (4) fixée au premier barreau en son milieu, un deuxième barreau (2), le deuxième barreau comportant en son milieu un passage ou un orifice (24) pour laisser un passage pour la tige filetée, un élément de serrage (3), par exemple une croix de vissage, comprenant un tube (32), un écrou (31) fixé à une extrémité longitudinale du tube, et des bras (33,34), l'élément de serrage étant adapté pour être vissé sur la tige filetée, et prenant appui sur le deuxième barreau à l'extérieur de l'orifice, pour rapprocher le deuxième barreau du premier barreau et ainsi serrer au moins deux armatures, le tube étant configuré pour recevoir un montant de garde-corps.



Description

Titre de l'invention : Dispositif de fixation à un treillis de ferrailage pour supporter un montant de garde-corps

Contexte et art antérieur

- [0001] La présente invention est relative généralement aux équipements de sécurité dans la mise en œuvre de radiers en béton armé. Un radier en béton armé est une dalle coulée en béton d'épaisseur importante ayant généralement une nappe de ferrailage inférieure et une nappe de ferrailage supérieure.
- [0002] Lorsque les compagnons installent la nappe de ferrailage supérieure avant la coulée du béton, il est de plus en plus important de sécuriser leurs manœuvres et par conséquent il existe un besoin d'installer des gardes corps au niveau de la nappe de ferrailage supérieure afin de parer à toute chute éventuelle lorsque les compagnons se trouvent ou circulent sur la nappe de ferrailage supérieure.
- [0003] Il a déjà été proposé de souder des embases sur le ferrailage lui-même, lesdites embases pouvant supporter des montants de garde-corps. Toutefois cela nécessite d'avoir un équipement de soudure disponible à cet endroit et par ailleurs cela peut fragiliser le ferrailage.
- [0004] Par ailleurs il existe des systèmes de pince venant s'insérer sur un voile de béton horizontal mais cela ne convient pas bien pour le cas de figure du ferrailage qui forme un réseau maillé de profilés ronds métalliques.
- [0005] Les inventeurs ont cherché à proposer une solution plus adaptée au cas de figure du ferrailage maillé. Un autre objectif est de pouvoir réutiliser le dispositif proposé de manière à réduire le coût et l'empreinte écologique de l'installation provisoire de garde-corps.

Exposé de l'invention

- [0006] À cet effet, il est donc proposé un dispositif formant embase pour montant, le dispositif étant configuré pour être fixé à un maillage d'armatures de ferrailage, notamment à au moins deux armatures (51,52,53,54), le dispositif comprenant :
- [0007] - un premier barreau (1) s'étendant selon un premier axe (X1) entre une première extrémité (11) et une deuxième extrémité (12),
- [0008] - une tige filetée (4) fixée au premier barreau en son milieu et s'étendant selon un axe de tige filetée (Z) perpendiculaire au premier axe,
- [0009] - un deuxième barreau (2) s'étendant selon un deuxième axe (X2) entre une première extrémité (21) et une deuxième extrémité (22), le deuxième barreau comportant en son milieu un passage ou un orifice (24), pour laisser un passage pour la tige filetée,
- [0010] - un élément de serrage (3), par exemple une croix de vissage, comprenant un tube

(32) présentant un axe W destiné à coïncider avec l'axe de tige fileté, un écrou (31) fixé à une extrémité longitudinale du tube, coaxialement au tube, et des bras (33,34), s'étendant perpendiculairement au tube, l'élément de serrage étant adapté pour être vissé sur la tige fileté, et prenant appui sur le deuxième barreau à l'extérieur de l'orifice, pour rapprocher le deuxième barreau du premier barreau et ainsi serrer au moins deux armatures,

[0011] le tube étant configuré pour recevoir, par l'extérieur ou dans un logement intérieur, un montant, notamment un montant de garde-corps, afin de maintenir le montant substantiellement le long de l'axe Z.

[0012] Grâce à ces dispositions, il est possible d'installer un système de garde-corps qui prend appui sur un maillage d'armatures de ferrailage. L'installation s'avère simple, facile et robuste.

[0013] On remarque qu'il n'est pas nécessaire de souder ou même d'avoir un équipement particulier pour installer l'embase de garde-corps. On peut en effet visser à la main l'élément de serrage, grâce aux bras susmentionnés.

[0014] On note que le terme « élément de serrage » doit être pris au sens large et recouvre des systèmes de type vis-écrou, des mécanismes à crémaillère, des mécanismes à cliquet, un système à serre-joint, un système de genouillère, etc....

[0015] Dans la pratique, on peut appeler l'élément de serrage un « potelet » ; on vient fixer sur ce potelet un montant de garde-corps. De même en pratique les premiers et deuxièmes barreaux peuvent être appelés première et deuxième « mâchoires » ou « mors ».

[0016] Avantageusement, le dispositif peut même être laissé sur place et auquel cas il est recouvert par le béton coulé. Toutefois, en alternative, après démontage du système de garde-corps, on peut dévisser l'élément de serrage et retirer l'ensemble du dispositif, en vue de sa réutilisation ultérieure.

[0017] Dans divers modes de réalisation de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes, prises isolément ou en combinaison.

[0018] Selon un aspect, il peut être prévu, au voisinage de chaque extrémité du premier barreau et au voisinage de chaque extrémité du deuxième barreau, des formes en creux ou en saillie, pour augmenter l'accrochage sur les armatures. Avantageusement, lorsqu'on l'on serre l'élément de serrage, par vissage ou autre, l'accroche des barreaux sur l'armature est de très bonne qualité. Ainsi, la tenue aux efforts exercés sur le montant est élevée et la robustesse du système de garde-corps est avantageuse. Les formes en creux ou en saillie peuvent être formées comme une denture ou des picots.

[0019] Selon un aspect, les formes en creux ou en saillie peuvent être des logements concaves en profil d'arc de cercle. Moyennant quoi, lorsque les armatures sont des fers

de section générale ronde, les logements concaves en arc de cercle épousent intimement au moins une portion de l'armature ronde. Le maintien des barreaux sur les armatures est alors très rigide.

- [0020] Selon un aspect, les barreaux peuvent être formés à partir de tubes carrés de dimension transversale (i.e. côté du carré) comprise entre 30 mm et 35 mm. Ceci permet d'allier légèreté et robustesse. En outre, de tels tubes carrés creux sont très bon marché. On note que les tubes de section rectangle peuvent aussi être choisis.
- [0021] Selon un aspect, la longueur des barreaux peut être comprise entre 25 cm et 45 cm. On peut ainsi fixer le dispositif sur un maillage d'armatures ayant pour entraxe (« pas » d'armature) une dimension qui va de 20 à 40 cm.
- [0022] Selon un aspect, tous les composants du dispositif peuvent être réalisés en acier. Ils s'agit d'un matériau bon marché et très solide, avec un ratio performance/poids optimisé.
- [0023] Le dispositif avec ses 3 composants principaux pèse préférentiellement moins de 5 Kg. Il est ainsi facile à manipuler et à transporter.
- [0024] Selon un aspect, la tige filetée peut présenter un diamètre d'au moins 16 mm, et une longueur comprise entre 25 cm et 40 cm. Avec un tel diamètre conséquent, la pression de serrage peut être élevée sans risquer d'abimer le filet du pas de vis.
- [0025] Selon un aspect, le tube de l'élément de serrage présente une longueur L32 comprise entre 30 cm et 50 cm.
- [0026] Selon un aspect, la longueur L32 du tube de l'élément de serrage est comprise entre 90% et 150 % de la longueur (L4) de la tige filetée.
- [0027] L'invention vise également un ensemble de sécurité comprenant :
- [0028] - un maillage d'armatures de ferrailage, comprenant un premier lit L1 d'armatures alignées sur une première direction notée U1 et un deuxième lit (L2) d'armatures alignées sur une deuxième notée U2, U2 étant perpendiculaire à U1,
- [0029] - un dispositif formant embase tel que décrit précédemment,
- [0030] - le premier barreau étant placé sous deux armatures adjacentes (51,52) du premier lit,
- [0031] - le deuxième barreau étant placé au-dessus de deux armatures adjacentes (53,54) du deuxième lit,
- [0032] - l'élément de vissage étant vissé sur la tige filetée pour que les premier et deuxième barreaux viennent enserrer les armatures des premier et deuxième lits d'armatures. Avantagusement le dispositif peut être installé à cheval sur plusieurs niveaux d'armatures. On a ainsi une assise large qui confère une très bonne stabilité au dispositif formant embase.
- [0033] Selon un aspect, U2 est perpendiculaire à U1 et le deuxième axe (X2) est perpendiculaire au premier axe (X1).

- [0034] L'invention vise également un système de sécurité à garde-corps comprenant :
- [0035] - un maillage d'armatures de ferrailage,
- [0036] - au moins un premier dispositif formant embase tel que décrit précédemment, enserrant au moins deux armatures
- [0037] - au moins un deuxième dispositif formant embase tel que décrit précédemment, enserrant au moins deux armatures
- [0038] - un premier montant (61) inséré dans le premier dispositif formant embase,
- [0039] - un deuxième montant (62) inséré dans le deuxième dispositif formant embase,
- [0040] - au moins une première lisse (81) de garde-corps s'étendant entre les premier et deuxième montants, et fixée aux deux montants.
- [0041] Le système de garde-corps peut comprendre une deuxième lisse horizontale (82) à une hauteur différente de la première.
- [0042] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif. L'invention sera également mieux comprise en regard des dessins joints sur lesquels :
- [0043] - la [Fig.1] illustre schématiquement le dispositif formant embase pour montant, selon un premier mode de réalisation, dans une configuration non assemblée,
- [0044] - la [Fig.2] illustre schématiquement le dispositif de la [Fig.1] dans une configuration assemblée,
- [0045] - la [Fig.3] illustre en perspective un barreau,
- [0046] - la [Fig.4] illustre en vue de dessus le dispositif de la [Fig.1] dans une configuration assemblée sur deux lits d'armatures de ferrailage,
- [0047] - la [Fig.5] illustre en coupe un radier en béton une fois coulé, avec deux nappes de ferrailage,
- [0048] - la [Fig.6] illustre en coupe le chantier du radier de la [Fig.5] dans une étape intermédiaire de préparation,
- [0049] - la [Fig.7] illustre une variante de réalisation concernant les surfaces d'accroche des barreaux.
- [0050] Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires. Pour des raisons de clarté de l'exposé certains éléments peuvent ne pas être représentés à l'échelle.
- [0051] En référence aux figures 5 à 6, il est décrit un chantier de préparation d'un radier en béton armé ([Fig.5]) en vue d'obtenir un radier en béton armé tel que celui représenté sur la [Fig.6].
- [0052] Il peut s'agir d'un radier épais pour une installation telle qu'une gare de métro souterrain, un soubassement de stade, une dalle de fondation d'ouvrage, etc...
- [0053] Par exemple, l'épaisseur **H0** ce radier peut aller de 60 cm à 1m20.

- [0054] Dans la partie inférieure du radier à former, on installe une nappe inférieure d'armatures. Cette nappe inférieure d'armatures, notée **5inf**, est constituée dans l'exemple illustré de quatre lits d'armatures superposés les uns par-dessus les autres alternativement selon des directions orthogonales entre elles.
- [0055] Cette nappe inférieure est posée sur des cales **91**.
- [0056] On entend ici par « lit d'armatures » un ensemble d'armatures orientées selon la direction, parallèles entre elles, et espacées les unes des autres, d'un pas d'armatures (cf E1 [Fig.4]). Autrement dit, un lit d'armatures forme la couche de base qui compose une nappe ayant plusieurs lits.
- [0057] Après l'installation de la nappe inférieure, on installe des entretoises **92** aussi appelées des « chaises » qui vont être utiles pour installer la nappe supérieure d'armatures notée **5sup**.
- [0058] La nappe supérieure est constituée dans l'exemple illustré également de quatre lits d'armatures superposés. En pratique, c'est lorsque les compagnons **WK** installent les armatures de la nappe supérieure d'armatures que le besoin d'installer un système de garde-corps se fait sentir.
- [0059] En effet, la hauteur qui sépare le dessus de la nappe inférieure du dessus de la nappe supérieure, notée **H1** aux figures 5 et 6, peut être supérieure à 50 cm, ce qui rend la circulation des compagnons au-dessus de la nappe supérieure sujette à risque de chute.
- [0060] À cette fin, on installe un système de garde-corps avec des montants **61,62** (désigné génériquement par la référence **6**) et des lisses horizontales **81,82**. Les lisses horizontales sont parallèles entre elles et à des hauteurs différentes. Elles sont fixées aux montants 61,62, formant ainsi un garde-corps classique de chantier.
- [0061] Pour installer les montants nécessaires pour le système de garde-corps, ont fait appel à un dispositif formant embase, objet principal de la présente invention.
- [0062] Le dispositif formant embase comprend un premier barreau **1** s'étendant entre une première extrémité **11** et une deuxième extrémité **12**.
- [0063] Le premier barreau **1** s'étend selon un premier axe **X1**. On note qu'au lieu de « barreau » on pourrait aussi utiliser « mâchoire » ou « mors ».
- [0064] Dans l'exemple illustré, le barreau **1** est un tube creux carré. Dans les applications visées ici, la longueur **L0** du barreau **1** est comprise entre comprise entre 25 cm et 45 cm. On peut ainsi fixer le dispositif sur un maillage d'armatures ayant pour entraxe (ou pas ou 'pitch') une dimension EX (cf [Fig.2]) qui va de 20 à 40 cm.
- [0065] Dans un exemple, le côté du carré du barreau, noté E2, est compris entre 25 mm et 45 mm. Un tube de section rectangle pourrait aussi convenir. L'épaisseur de matière du tube formant le barreau peut est comprise entre 2 mm et 3 mm.
- [0066] Avec le premier barreau **1**, il est prévu une tige filetée **4** s'étendant selon un axe de tige filetée **Z** perpendiculaire au premier axe **X1**.

- [0067] Dans un exemple, le diamètre **D4** est de 20 mm. Plus généralement, le diamètre **D4** de la tige filetée est supérieure à 16mm.
- [0068] Dans un exemple, la longueur **L4** de la tige filetée peut être comprise entre 30 cm et 40 cm.
- [0069] La tige filetée est fixée au premier barreau en son milieu, à iso distance des extrémités **11, 12**.
- [0070] Dans l'exemple illustré, il est prévu un trou **14** traversant la barreau 1 en son milieu. La tige filetée est enfilée dans le trou 14 avec un léger dépassement d'un côté. On pratique une soudure **15** du côté du léger dépassement.
- [0071] La soudure est située sur un face dite inférieure du barreau, la tige filetée dépassant substantiellement du côté de la face dite supérieure.
- [0072] Du côté de la face dite supérieure, il est prévu des formes d'accroche **7** pour venir contacter une armature de renfort. Dans l'exemple illustré, il s'agit de formes concaves. Ce sont par exemple des arcs de cercle **70**.
- [0073] Le dispositif comprend par ailleurs un deuxième barreau **2** s'étendant selon un deuxième axe **X2** entre une première extrémité **21** et une deuxième extrémité **22**.
- [0074] Le deuxième barreau **2** comporte en son milieu un orifice **24**, pour laisser un passage pour la tige filetée **4**. Le deuxième barreau **2** est un tube carré creux. De préférence, le deuxième barreau **2** a la même longueur et la même section que le premier barreau.
- [0075] Comme pour le premier barreau, il est prévu des formes d'accroche **7**, notamment par exemple des arcs de cercle **70**.
- [0076] On note que les formes d'accroche **7** prévues sur le premier barreau et les formes d'accroche prévues sur le deuxième barreau se retrouvent en vis-à-vis l'une de l'autre pour serrer une armature **5152**.
- [0077] Le dispositif comprend par ailleurs un élément de serrage **3**. Dans l'exemple illustré, cet élément de serrage se présente comme une croix de vissage. Toutefois comme déjà mentionné, tout système permettant de pincer et/ou serrer, comme un système à serre joint, à cliquet, à crémaillère pourrait convenir.
- [0078] L'élément de serrage **3** comprend un tube **32** présentant un axe **W** destiné à coïncider avec l'axe de tige filetée.
- [0079] L'élément de serrage **3** comprend un écrou **31** fixé à une extrémité longitudinale du tube, coaxialement au tube. L'écrou **31** comporte un filet intérieur qui correspond par complémentarité de forme au filet extérieur de la tige filetée.
- [0080] L'élément de serrage **3** comprend des bras **33,34**. Les bras sont de préférence perpendiculaires au tube. Chaque bras présente une longueur d'une quinzaine à une vingtaine de centimètres. Il peut être prévu une boule ou une tête en bout de bras pour minimiser l'impact éventuel avec une jambe de compagnon WK.
- [0081] La longueur du tube **L32** est comprise entre 25 cm et 45 cm.

- [0082] Le diamètre du tube **D32** est compris entre 30 mm et 40 mm.
- [0083] Le tube comprend un espace intérieur **36**, pour recevoir, du coté opposé à l'écrou une tige de montant. La tige du montant est de préférence reçue à l'intérieur du tube, mais il n'est pas exclu de recevoir un montant sur l'extérieur du tube 32.
- [0084] Grâce à l'écrou, l'élément de serrage **3** est adapté pour être vissé sur la tige filetée, comme illustré sur la [Fig.2].
- [0085] L'élément de serrage 3 prend appui sur le deuxième barreau 2 à l'extérieur de l'orifice 24, pour rapprocher le deuxième barreau du premier barreau et ainsi serrer au moins deux armatures.
- [0086] S'agissant maintenant du maillage d'armatures de ferrailage, on forme des lits successifs d'armature notés **L1**, **L2**, **L3**, **L4**. Ainsi la nappe inférieure **5inf** comprend quatre lits d'armatures. De même, la nappe supérieure **5sup** comprend quatre lits d'armatures.
- [0087] Le premier lit **L1** d'armatures comprend des armatures alignées sur une première direction **U1**.
- [0088] Le deuxième lit **L2** d'armatures comprend des armatures alignées sur une deuxième **U2**.
- [0089] Comme illustré sur la [Fig.4], les barreaux prennent en étau deux lits d'armatures **L1**, **L2**. Le premier barreau porte sur les armatures **51** et **52** du premier lit **L1**. Le deuxième barreau **2** porte sur les armatures **53** et **54** appartenant au deuxième lit **L2**.
- [0090] Comme illustré sur la [Fig.5], les barreaux prennent en étau quatre lits d'armatures. On remarque qu'aux figures 4 et 5, le deuxième barreau est perpendiculaire au premier barreau en vue de dessus. Ceci confère une robustesse dans toutes les directions horizontales si le montant est sollicité selon une quelconque direction.
- [0091] Dans la configuration de la [Fig.2], les premiers et deuxièmes barreaux n'enserrent qu'un seul lit d'armatures, et se retrouvent parallèlement l'un à l'autre en situation après vissage.
- [0092] On remarque que toutes les pièces présentées dans le dispositif sont réalisées en acier standard.
- [0093] On note aussi que le dispositif est très pratique à l'emploi carré comporte uniquement trois pièces, à savoir le premier barreau 1 avec sa tige filetée, le deuxième barreau 2, et la croix de vissage 3.
- [0094] La somme du poids de ces pièces ne dépasse pas 5 kg, il en résulte que le dispositif est facile à transporter à manipuler et installer.
- [0095] S'agissant de l'installation, pour passer le premier barreau avec sa tige filetée au travers d'un ou plusieurs lits d'armatures, on le place diagonale et on l'incline si nécessaire.
- [0096] En outre, comme apparent sur la [Fig.7], selon une variante de réalisation, il est

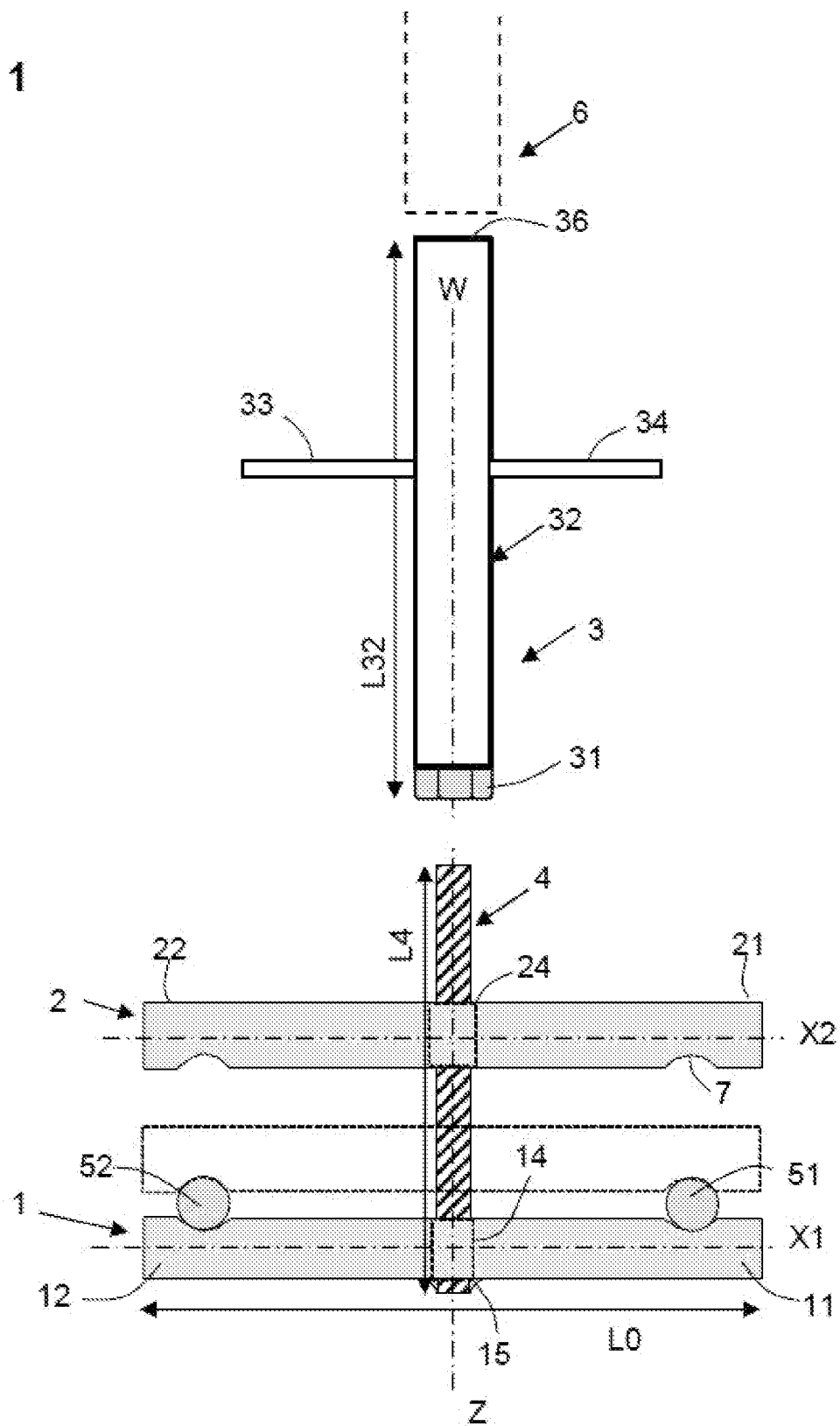
prévu des formes en creux ou en saillie **7** sous forme d'une denture de surface. Ainsi, le premier barreau et le deuxième barreau peuvent enserrer deux tiges d'armature, ayant un diamètre quelconque comme représentée en pointillés et présentant un entraxe E1 non connu avec précision ou présentant une dispersion importante dans le maillage d'armatures. Un seul et même dispositif peut ainsi convenir pour des chantiers de ferrailage avec des caractéristiques différentes. La denture de surface permet d'augmenter l'accrochage sur les armatures **52** sans que la position et le diamètre des armatures soit parfaitement définis, on prend ainsi en compte une certaine tolérance de positionnement et de dimensions.

Revendications

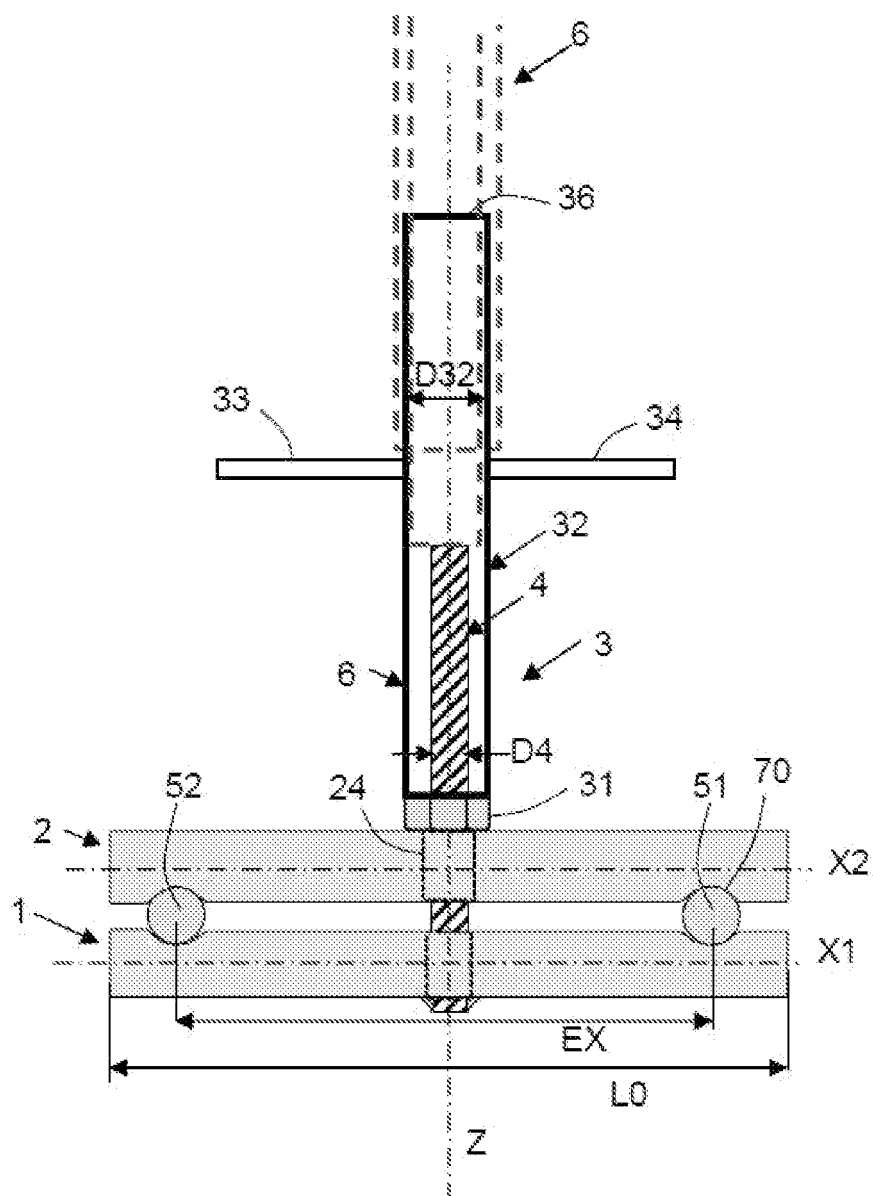
- [Revendication 1] **1.** Dispositif formant embase pour montant (6), le dispositif étant configuré pour être fixé à un maillage d'armatures de ferrailage (5), notamment à au moins deux armatures (51,52,53,54), le dispositif comprenant :
- un premier barreau (1) s'étendant selon un premier axe (X1) entre une première extrémité (11) et une deuxième extrémité (12),
 - une tige filetée (4) fixée au premier barreau en son milieu et s'étendant selon un axe de tige filetée (Z) perpendiculaire au premier axe,
 - un deuxième barreau (2) s'étendant selon un deuxième axe (X2) entre une première extrémité (21) et une deuxième extrémité (22), le deuxième barreau comportant en son milieu un passage ou un orifice (24), pour laisser un passage pour la tige filetée,
 - un élément de serrage (3), par exemple une croix de vissage, comprenant un tube (32) présentant un axe W destiné à coïncider avec l'axe de tige filetée, un écrou (31) fixé à une extrémité longitudinale du tube, coaxialement au tube, et des bras (33,34), s'étendant perpendiculairement au tube, l'élément de serrage étant adapté pour être vissé sur la tige filetée, et prenant appui sur le deuxième barreau à l'extérieur de l'orifice, pour rapprocher le deuxième barreau du premier barreau et ainsi serrer au moins deux armatures,
- le tube étant configuré pour recevoir, par l'extérieur ou dans un logement intérieur, un montant, notamment un montant de garde-corps, afin de maintenir le montant substantiellement le long de l'axe Z.
- [Revendication 2] **2.** Dispositif selon la revendication 1, dans lequel il est prévu, au voisinage de chaque extrémité du premier barreau et au voisinage de chaque extrémité du deuxième barreau, des formes en creux ou en saillie (7), pour augmenter l'accrochage sur les armatures.
- [Revendication 3] **3.** Dispositif selon la revendication 2, dans lequel les formes en creux ou en saillie sont des logements concaves (70) en profil d'arc de cercle.
- [Revendication 4] **4.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les barreaux sont formés à partir de tubes carrés de dimension transversale comprise entre 30 mm et 35 mm.
- [Revendication 5] **5.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la longueur (L0) des barreaux est comprise entre 25 cm et 45 cm.
- [Revendication 6] **6.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel tous les composants du dispositif sont réalisés en acier.

- [Revendication 7] **7.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la tige filetée présente un diamètre d'au moins 16 mm, et une longueur (L4) comprise entre 25 cm et 40 cm.
- [Revendication 8] **8.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le tube de l'élément de serrage présente une longueur (L32) comprise entre 30 cm et 50 cm.
- [Revendication 9] **9.** Dispositif selon les revendications 7 et 8, dans lequel la longueur (L32) du tube de l'élément de serrage est comprise entre 90% et 150 % de la longueur (L4) de la tige filetée.
- [Revendication 10] **10.** Ensemble de sécurité comprenant :
- un maillage d'armatures de ferrailage, comprenant un premier lit (L1) d'armatures alignées sur une première direction U1 et un deuxième lit (L2) d'armatures alignées sur une deuxième direction U2, U2 étant perpendiculaire à U1,
 - un dispositif formant embase selon l'une des revendications 1 à 9,
 - le premier barreau étant placé sous deux armatures adjacentes (51,52) du premier lit,
 - le deuxième barreau étant placé au-dessus de deux armatures adjacentes (53,54) du deuxième lit,
 - l'élément de vissage (3) étant vissé sur la tige filetée pour que les premier et deuxième barreaux viennent enserrer les armatures des premier et deuxième lits d'armatures.
- [Revendication 11] **11.** Ensemble de sécurité selon la revendication 10, dans lequel U2 est perpendiculaire à U1 et le deuxième axe (X2) est perpendiculaire au premier axe (X1).
- [Revendication 12] **12.** Système de sécurité à garde-corps comprenant :
- un maillage d'armatures de ferrailage,
 - au moins un premier dispositif formant embase selon l'une des revendications 1 à 9, enserrant au moins deux armatures
 - au moins un deuxième dispositif formant embase selon l'une des revendications 1 à 9, enserrant au moins deux armatures
 - un premier montant (61) inséré dans le premier dispositif formant embase,
 - un deuxième montant (62) inséré dans le deuxième dispositif formant embase,
 - au moins une lisse (8) de garde-corps s'étendant entre les premier et deuxième montants, et fixée aux deux montants.

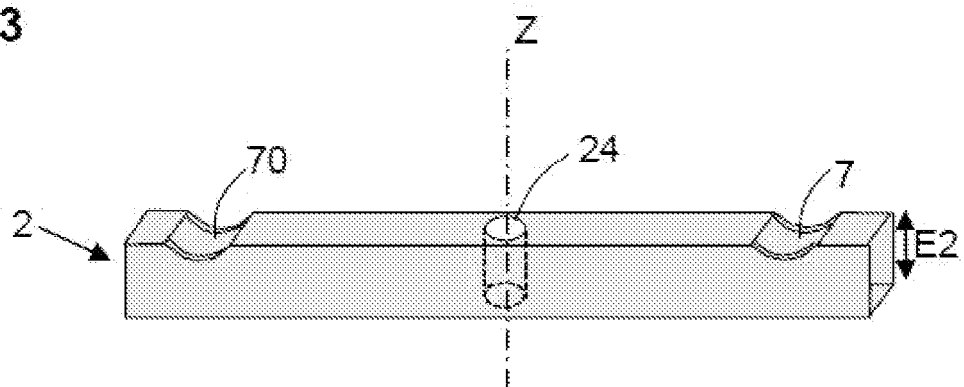
[Fig. 1]

FIG. 1

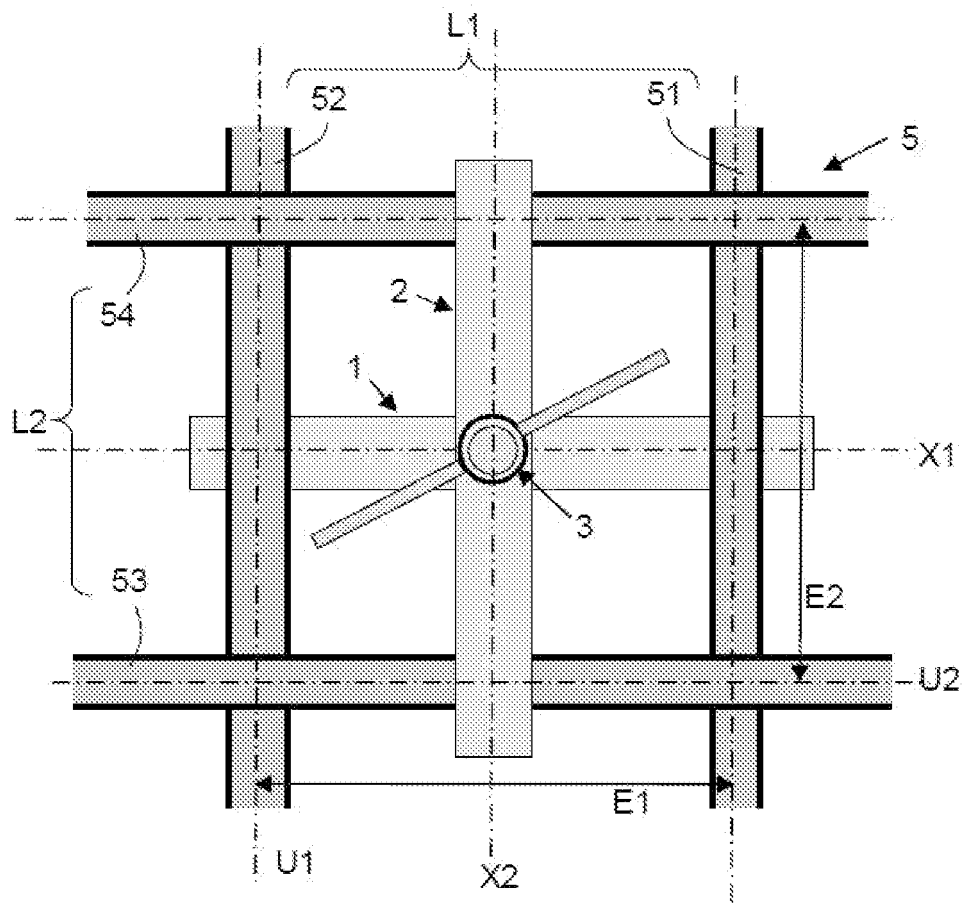
[Fig. 2]

FIG. 2

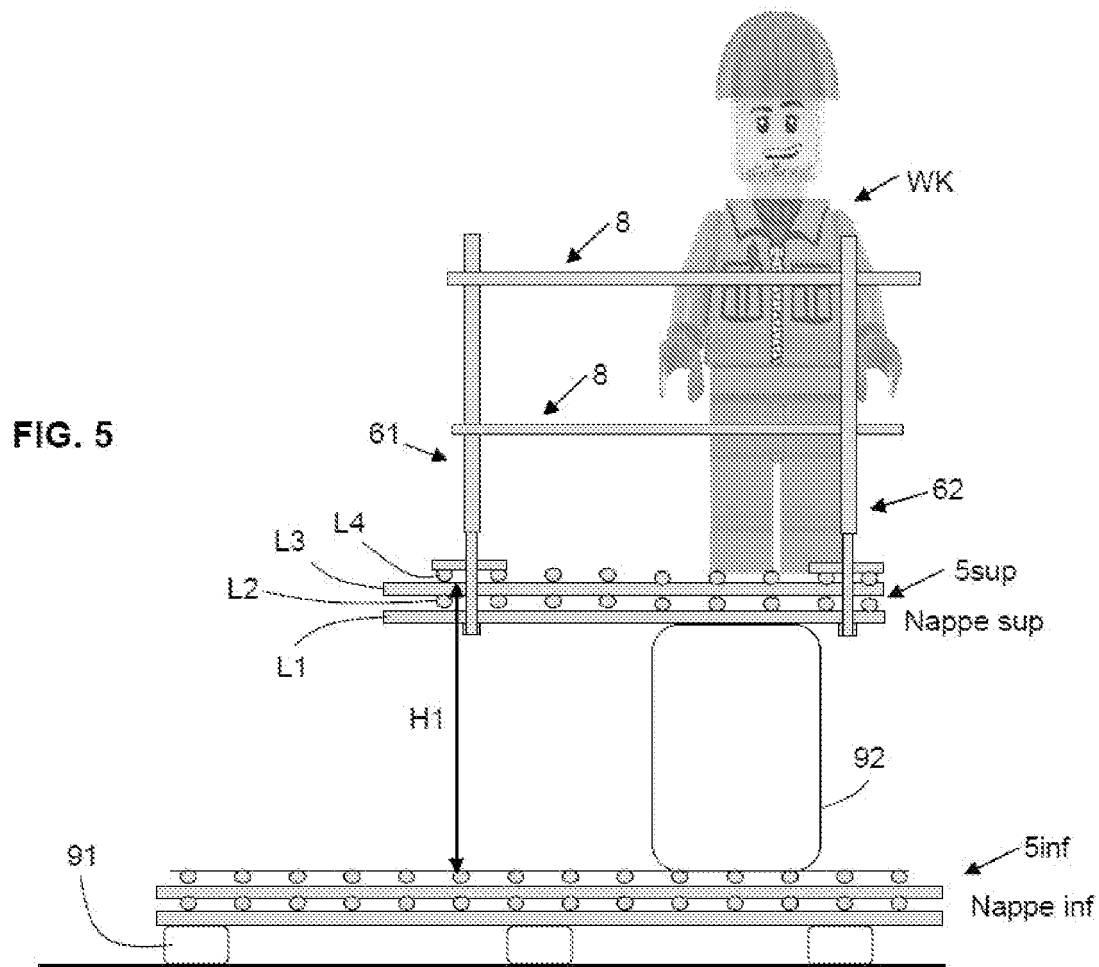
[Fig. 3]

FIG. 3

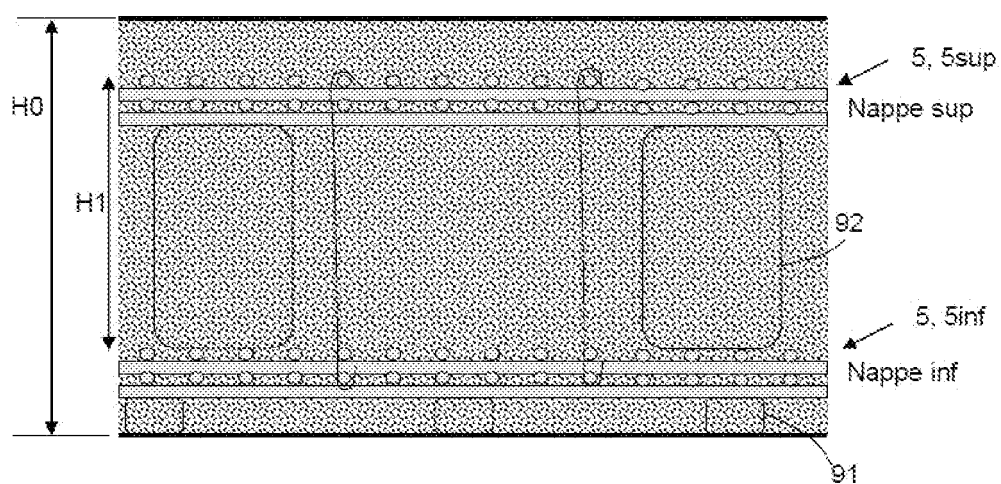
[Fig. 4]

FIG. 4

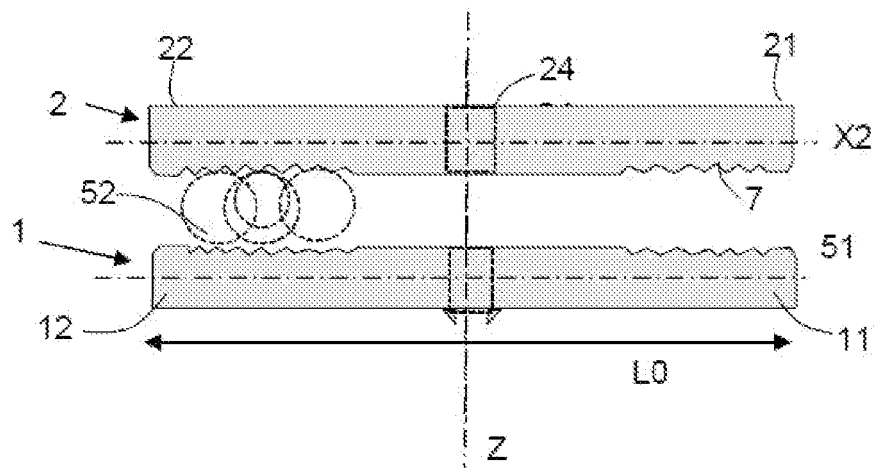
[Fig. 5]



[Fig. 6]

FIG. 6

[Fig. 7]

FIG. 7

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 906962
FR 2205611

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		
Y	EP 3 358 107 A1 (ALBANESE PINO [CH]) 8 août 2018 (2018-08-08)	1-9	E04F11/18 E04G21/32
A	* alinéas [0009] - [0017]; figures 1-13, 16-18 *	10-12	

Y	FR 2 064 630 A5 (MONTCHAUSSÉE CLAUDE) 23 juillet 1971 (1971-07-23)	1-9	
A	* pages 3-6; figures 1-3 *	10-12	

Y	DE 10 2008 052242 A1 (WEGLAGE GEORG [DE]) 22 avril 2010 (2010-04-22)	1-9	E04G F16B
A	* alinéas [0020] - [0032]; figures 1-7 *	10-12	

Y	KR 101 896 955 B1 (LOTTE ENG & CONSTRUCTION CO LTD [KR]) 10 septembre 2018 (2018-09-10)	1-9	
A	* le document en entier *	10-12	

A	WO 2012/079126 A1 (PRO 3 PRODUCTS PTY LTD [AU]; CROTHERS ANDREW PAUL [AU] ET AL.) 21 juin 2012 (2012-06-21) * le document en entier *	1-12	

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 janvier 2023		Garmendia Irizar, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2205611 FA 906962**

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 **24-01-2023**
 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 3358107 A1	08-08-2018	EP 3358107 A1	08-08-2018
		EP 3508668 A1	10-07-2019
		EP 3514301 A1	24-07-2019

FR 2064630 A5	23-07-1971	AUCUN	

DE 102008052242 A1	22-04-2010	AUCUN	

KR 101896955 B1	10-09-2018	AUCUN	

WO 2012079126 A1	21-06-2012	AU 2011100489 A4	26-05-2011
		AU 2011342376 A1	02-05-2013
		AU 2014203494 A1	17-07-2014
		BR 112013015231 A2	13-09-2016
		CA 2821307 A1	21-06-2012
		EP 2652225 A1	23-10-2013
		US 2014318891 A1	30-10-2014
		WO 2012079126 A1	21-06-2012
		ZA 201305214 B	26-02-2014
