



(11)

EP 3 170 954 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.05.2017 Bulletin 2017/21

(51) Int Cl.:
E04H 12/22^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16199270.6**

(22) Date de dépôt: **17.11.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **LACROIX SOGEXI**
69380 Les Cheres (FR)

(72) Inventeurs:
• **GARILHE, Xavier**
69002 LYON (FR)
• **STEMPEL, Marianne**
69009 LYON (FR)

(30) Priorité: **18.11.2015 FR 1561104**

(74) Mandataire: **Lavoix**
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(54) **SEMELLE, PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE TELLE SEMELLE ET ÉQUIPEMENT EXTÉRIEUR COMPRENANT UNE TELLE SEMELLE**

(57) Cette semelle (1), conçue pour être interposée entre un socle d'un équipement extérieur et un massif d'ancrage de ce socle dans le sol, comprend :
- plusieurs patins élastiques (23) réalisés dans un premier matériau, les patins élastiques présentant chacun un côté d'appui supérieur (27) et un côté d'appui inférieur (29) opposé au côté d'appui supérieur, chaque patin élastique étant pourvu d'un orifice de passage (31) qui traverse le patin élastique depuis le côté d'appui supérieur jusqu'au côté d'appui inférieur, et
- un cadre (25) de support des patins élastiques, le cadre étant réalisé dans un deuxième matériau distinct du premier matériau et présentant une rigidité supérieure à celle du premier matériau.

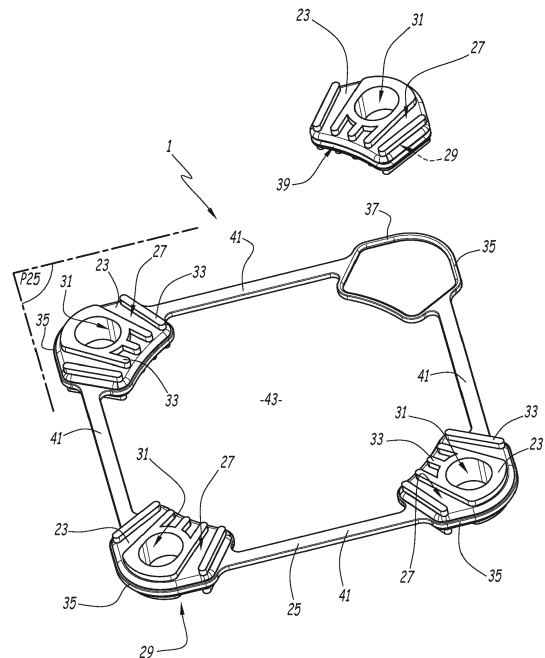


Fig.1

EP 3 170 954 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une semelle, conçue pour être interposée entre un socle d'équipement extérieur et un massif d'ancrage de ce socle dans le sol. La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'une telle semelle et un équipement extérieur comprenant une telle semelle.

[0002] L'invention est relative aux équipements extérieurs. On entend par « équipement extérieur » tout équipement destiné à être installé en extérieur, en zone urbaine ou rurale, et dont le socle forme par exemple un poteau, un montant, un mât, ou plus généralement un corps allongé s'élevant à partir du sol, préférentiellement de façon verticale. A titre d'exemple non limitatif, le socle de l'équipement extérieur peut être un pied de lampadaire pour l'éclairage public ou privé, un poteau de signalisation électrique du genre feu tricolore, un support de signalisation routière, ou un support de panneau d'indication, de signalisation, ou de publicité.

[0003] Le massif d'ancrage est généralement formé par une masse de béton ou de ciment coulée directement dans le sol, ou par une masse de béton préfabriquée et implantée dans le sol. Le massif d'ancrage sert d'embase au socle de l'équipement extérieur afin d'ancrer rigidement et solidement ce dernier dans le sol. Le socle est le plus souvent maintenu fixé sur le massif d'ancrage par l'intermédiaire d'écrous vissés sur des tiges filetées saillantes du massif d'ancrage.

[0004] EP-A-0447326 décrit une semelle intermédiaire compressible, qui est interposée entre un socle et un massif d'ancrage, la semelle intermédiaire étant dotée de percements traversés par les tiges filetées. Cette semelle intermédiaire compressible permet d'ajuster la verticalité du socle : il est en effet possible de compresser en partie cette semelle intermédiaire par réglage du serrage des écrous, de façon à modifier l'orientation du socle par rapport au massif d'ancrage. L'élément intermédiaire comprend également un orifice central de passage de câbles d'alimentation électriques depuis le massif d'ancrage jusqu'au socle.

[0005] Cette semelle intermédiaire connue présente l'inconvénient, lorsqu'elle est installée sur un massif préfabriqué, dont la surface supérieure présente des gorges séparant les tiges filetées, de fluer localement vers le bas, vers l'intérieur de ces gorges. De plus, du fait de sa nature déformable, l'élément intermédiaire peut s'avérer difficile à enfileur sur les tiges filetées.

[0006] En conséquence, l'invention vise à porter remède aux inconvénients de l'art antérieur mentionné ci-avant, en proposant une nouvelle semelle qui, tout en étant particulièrement facile à utiliser, présente un risque de fluage indésirable particulièrement faible.

[0007] L'invention a pour objet une semelle, conçue pour être interposée entre un socle d'un équipement extérieur et un massif d'ancrage de ce socle dans le sol. Selon l'invention, la semelle comprend plusieurs patins élastiques réalisés dans un premier matériau, les patins

élastiques présentant chacun un côté d'appui supérieur et un côté d'appui inférieur opposé au côté d'appui supérieur, chaque patin élastique étant pourvu d'un orifice de passage qui traverse le patin élastique depuis le côté d'appui supérieur jusqu'au côté d'appui inférieur et un cadre de support des patins élastiques, le cadre étant réalisé dans un deuxième matériau distinct du premier matériau et présentant une rigidité supérieure à celle du premier matériau.

[0008] Grâce à l'invention, la semelle présente une structure généralement rigide grâce au cadre et localement élastique grâce aux patins élastiques. La présence du cadre prévient tout risque de déformation indésirable de la semelle même en présence de gorges ménagées dans la surface supérieure du massif, tout en facilitant le montage de la semelle sur les tiges filetées. Le cadre étant plus rigide que les patins élastiques, il permet de limiter au moins partiellement le fluage des patins élastiques. La semelle de l'invention est particulièrement résistante et durable. En dépit de la rigidité du cadre, l'élasticité des semelles élastiques permet le réglage de l'orientation du socle de l'élément extérieur par rapport au massif d'ancrage par compression de l'un ou plusieurs des patins élastiques.

[0009] Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non obligatoires de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

- Le cadre comprend :
 - des supports de fixation des patins élastiques, chaque patin élastique étant fixé sur l'un des supports,
 - des bras de raccord, qui relient chacun rigidement deux supports entre eux, les bras de raccord étant agencés pour encadrer une ouverture centrale du cadre autour de laquelle les supports sont répartis.
- Chaque support forme un rebord annulaire à partir duquel deux des bras de raccord s'étendent, chaque patin élastique comprenant une gorge périphérique qui s'étend entre le côté d'appui supérieur et le côté d'appui inférieur du patin élastique, chaque patin élastique étant fixé au support par complémentarité de formes de sa gorge périphérique avec le rebord annulaire du support correspondant.
- Quatre patins élastiques sont prévus, quatre supports sont prévus, et quatre bras de raccord sont prévus, de sorte que le cadre présente une forme générale de rectangle dont les côtés sont formés par les bras de raccord et dont les sommets sont formés par les supports.
- Le premier matériau est un élastomère, de préférence un caoutchouc synthétique, de préférence encore un EPDM, et le deuxième matériau est un métal ou un matériau thermoplastique, de préférence un PE-HD.

- Au moins le côté d'appui inférieur ou le côté d'appui supérieur d'au moins l'un des patins élastiques comprend des nervures d'appui.
- Au moins deux des bras de raccord sont de longueur réglable.

[0010] L'invention concerne également un socle et un massif d'ancrage du socle dans le sol, ainsi qu'une semelle telle que décrite précédemment, la semelle étant interposée entre le socle et le massif d'ancrage.

[0011] Par ailleurs, l'invention concerne un procédé de fabrication d'une semelle, telle que définie ci-avant, dans lequel on fabrique d'abord le cadre et les patins élastiques de façon séparée, puis on fixe chaque patin élastique sur le cadre.

[0012] Enfin, l'invention concerne un procédé de fabrication d'une semelle telle que définie ci-avant, dans lequel on fabrique la semelle par bi-injection des patins élastiques et du cadre dans un moule commun, ou par surmoulage des patins élastiques sur le cadre.

[0013] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et non exhaustif et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'une semelle conforme à l'invention ;
- Les figures 2 et 3 sont des vues en perspective, selon deux orientations différentes, d'un patin élastique appartenant à la semelle de la figure 1 ;
- La figure 4 est une vue de côté d'un équipement extérieur équipé de la semelle de la figure 1 ; et
- La figure 5 est une vue en perspective partielle de l'équipement extérieur de la figure 4.

[0014] Dans ce qui suit, les termes « supérieur » et « haut » font référence à une direction orientée vers le haut de la figure 4, les termes « inférieur » et « bas » faisant référence à une direction opposée.

[0015] La semelle 1 représentée à la figure 1 est conçue pour être interposée entre un socle 3 d'un équipement extérieur EE et un massif d'ancrage 5 de ce socle 3 dans le sol, tel qu'illustré aux figures 4 et 5. Sur la figure 5, on a omis de représenter le socle 3 afin de rendre la semelle 1 visible lorsqu'elle est montée sur le massif d'ancrage 5. Sur la figure 4, le socle 3 est représenté coupé dans sa partie supérieure pour des raisons de simplification de la figure.

[0016] Le massif d'ancrage 5 est destiné à être enterré dans le sol, au moins partiellement, pour supporter et solidariser le socle 3 au sol. Le massif d'ancrage 5 comprend une surface supérieure 7 destinée à recevoir la semelle 1 en appui, et à supporter le socle 3 par l'intermédiaire de cette semelle 1, le socle 3 venant lui-même en appui sur cette semelle 1.

[0017] Le massif d'ancrage 5 comprend quatre tiges filetées 9, qui font saillie de la surface supérieure 7 en étant dirigé vers le haut. Les quatre tiges filetées 9 sont

disposées en quadrilatère et sont orientées parallèlement les unes aux autres.

[0018] Le massif d'ancrage 5 illustré aux figures est un massif préfabriqué, c'est-à-dire qu'il est destiné à être enterré à l'état solide et non coulé sur place. Le massif 5 préfabriqué présente des gorges 11 ménagées dans la surface supérieure 7, entre les tiges filetées 9, pour le passage de câbles d'alimentation de l'équipement extérieur EE. Le massif d'ancrage 5 comprend également un crochet de levage 13 disposé au fond des gorges 11. Même si cela n'est pas représenté, la semelle 1 est adaptée pour être mise en place sur un massif d'ancrage non préfabriqué, c'est-à-dire par exemple coulé sur place lors de l'installation de l'équipement extérieur EE. De manière générale, la semelle 1 est adaptée à tout autre support d'ancrage du socle 3 dans le sol qui présente une surface supérieure.

[0019] Le socle 3 illustré forme la base d'un poteau 15 dont la section est par exemple circulaire, le poteau 15 définissant un axe principal X3 du socle 3 qui est destiné à être vertical lorsque le socle 3 est fixé sur le massif 5. En partie inférieure du poteau 15, le socle 3 est pourvu d'une collerette 17 de montage du socle 3 sur le massif 5, la collerette 17 faisant saillie du poteau 15, de façon radiale par rapport par l'axe principal X3, sur toute la périphérie de la base de poteaux 15. La collerette 17 présente au moins quatre trous traversant pour accueillir les quatre tiges filetées 9.

[0020] Le socle 3 est conçu pour être serré contre la semelle 1, laquelle est alors appuyée contre le massif d'ancrage 5. Pour cela, l'équipement extérieur EE comprend des éléments de serrage 19 vissés sur les tiges filetées 9 de façon à mettre en compression la collerette 17 contre la semelle 1, elle-même comprimée entre la collerette 17 et la surface 7. Les éléments de serrage 19 de chaque tige filetée 9, visibles à la figure 5, comprennent par exemple une rondelle 192 en contact avec la collerette 17, un écrou 194 de serrage plaquant la rondelle contre la collerette 17 et un contre-écrou 196 pour retenir l'écrou 194. Des capuchons de protection 21, dont un seul est représenté à la figure 5, sont emmanchés sur l'extrémité libre de chacune des tiges filetées 9 pour recouvrir et protéger les éléments de serrage 19.

[0021] La semelle 1 comprend principalement quatre patins élastiques 23, dont l'un est représenté seul aux figures 2 et 3, et un cadre 25 sur lequel les patins élastiques 23 sont montés, ce cadre 25 étant visible aux figures 1, 4 et 5.

[0022] Chaque patin 23 est constitué d'un premier matériau qui lui confère une certaine élasticité, ce matériau étant, par exemple, un élastomère, du genre caoutchouc synthétique, par exemple un EPDM (éthylène-propylène-diène monomère). Chaque patin 23 présente une géométrie initiale, illustrée aux figures 2 et 3, et est apte à être déformé élastiquement pour modifier cette géométrie initiale de façon réversible.

[0023] Le cadre 25 est réalisé dans un deuxième matériau, par exemple un matériau métallique du genre

acier, ou un matériau thermoplastique tel que du PEHD (polyéthylène haute densité), de manière à conférer une certaine rigidité au cadre 25.

[0024] En pratique, on entend par « rigide » et « élastique », que le matériau constituant les patins 23 est plus élastique et/ou plus souple que le matériau constituant le cadre 25. Le matériau constituant le cadre 25 est, quant à lui, plus rigide et moins flexible que le matériau des patins 23. La rigidité est une propriété inverse de l'élasticité pour un matériau donné et peut, par exemple, être mesurée par le module d'Young. Ainsi, le deuxième matériau présente un module d'Young plus élevé que celui du premier matériau. Le cadre 25 forme ainsi un support rigide pour les patins 23, qui sont prévus pour se déformer de façon élastique par compression entre la collerette 17 du socle 3 et la surface supérieure 7 du massif 5. Le premier matériau est choisi pour être élastiquement déformable dans les conditions normales d'utilisation de l'équipement extérieur, le deuxième matériau étant choisi pour être rigide dans ces mêmes conditions.

[0025] Les patins élastiques 23 forment chacun une pièce d'un seul tenant, par exemple réalisée par moulage.

[0026] Alternativement, chaque patin 23 peut être formé par plusieurs pièces distinctes.

[0027] Chaque patin élastique 23 comprend un corps principal qui présente un côté d'appui supérieur 27 et un côté d'appui inférieur 29 qui est opposé au côté d'appui supérieur 27. Tel qu'illustré aux figures 4 et 5, le côté d'appui supérieur 27 est destiné à être en appui contre la collerette 17 du socle 3, alors que le côté d'appui inférieur 29 est destiné à être en appui contre la surface supérieure 7 du massif d'ancrage 5.

[0028] Chaque patin élastique 23 est également pourvu d'un orifice de passage 31 qui traverse le corps principal de part en part, depuis le côté d'appui supérieur 27 jusqu'au côté d'appui inférieur 29. Cet orifice de passage 31 est destiné à être traversé par l'une des tiges filetées 9 lorsque la semelle 1 est en place sur le massif 5, comme visible à la figure 5. La semelle 1 est ainsi traversée par les quatre tiges filetées 9, qui passent au travers des patins élastiques 23. Le côté d'appui supérieur 27 et le côté d'appui inférieur 29 s'étendent dans des plans parallèles entre eux.

[0029] Le côté d'appui supérieur 27 et le côté d'appui inférieur 29 sont préférentiellement pourvus de nervures d'appui 33 par l'intermédiaire desquelles ils sont destinés à reposer contre la collerette 17 et la surface 7 respectivement. Ces nervures d'appui 33 confèrent un caractère souple à la mise en appui du côté d'appui supérieur 27 et du côté d'appui inférieur 29 respectivement contre la collerette 17 et la surface supérieure 7. En effet, du fait de leur géométrie, les nervures 33, se déforment plus facilement qu'un corps de patin plein à section rectangulaire. Dans l'exemple des figures, chaque côté d'appui 27 et 29 de chaque patin élastique 23 comporte cinq nervures d'appui dont trois sont interrompues par un re-

bord de débouché de l'orifice de passage 31, deux autres formant des nervures d'appui 33 latérales s'étendant de part et d'autre de l'orifice 31.

[0030] Comme cela est notamment visible aux figures 2 et 3, les côtés d'appui supérieur 27 et inférieur 29 des patins élastiques 23 sont identiques, ou pour le moins globalement identiques. En pratique, chaque patin 23 présente un plan de symétrie P23, qui forme un plan médian de chaque patin élastique 23, disposé entre les côtés d'appui 27 et 29, de façon parallèle à ces derniers. De plus, chaque patin élastique 23 comprend un deuxième plan de symétrie P24, qui est orthogonal au plan P23, et qui est aligné sur la nervure d'appui 33 médiane des côtés 27 et 29 de chaque patin 23. Le plan P24 traverse ainsi l'orifice de passage 31.

[0031] Le cadre 25 comprend quant à lui quatre supports 35 de fixation des patins élastiques 23, de sorte que chaque patin élastique 23 est fixé sur l'un des supports 35. Sur la figure 1, trois des patins élastiques 23 sont fixés sur leur support 35, le quatrième patin élastique 23 étant représenté séparé à l'écart de son support 35, lequel est laissé libre.

[0032] Chaque support 35 forme un rebord annulaire 37 qui entoure le patin élastique 23 au niveau de son plan de symétrie P23 afin de le maintenir fixé sur le cadre 25. En l'espèce, chaque patin élastique 23 comprend une gorge périphérique 39 qui s'étend sur toute la périphérie du patin 23 dans le plan de symétrie P23, entre le côté d'appui supérieur 27 et le côté d'appui inférieur 29, chaque patin élastique 23 étant fixé à son support 35 correspondant par complémentarité de formes de sa gorge périphérique 39 avec le rebord annulaire 37 du support 35 concerné. La fixation de chaque patin 23 sur son support 35 est effectuée par emboîtement de la gorge périphérique 39 avec le rebord annulaire 37. La rigidité des rebords annulaires 37 limite avantageusement le fluage des patins 23, sous la pression de la surface 7 et de la collerette 17, dans les directions parallèles au plan principal P25.

[0033] Le cadre 25 définit un plan principal P25 dans lequel s'étendent les supports 35 et en particulier les rebords annulaires 37. Ainsi, lorsque les patins élastiques 23 sont fixés sur les supports 35, leur plan de symétrie P23 est coplanaire avec le plan principal P25 du cadre 25. De cette façon, dans leur géométrie initiale non déformée, les côtés d'appui supérieurs 27 des patins 23 définissent ensemble un plan d'appui supérieur et les côtés d'appui inférieurs 29 des patins 23 définissent ensemble un plan d'appui inférieur, le plan d'appui supérieur et le plan d'appui inférieur étant parallèles entre eux et au plan principal P25, tout en étant situés de part et d'autre de ce plan principal P25. La déformation d'au moins l'un des patins 23 entraîne un changement de l'orientation mutuelle des plans d'appuis, comme décrit ci-après. Les plans d'appui supérieur et inférieur sont définis par les nervures d'appui 33 supérieures et inférieures, respectivement. Lorsque les patins 23 ne sont pas déformés, au moins une partie des arêtes des ner-

vures d'appui 33 supérieures et inférieures sont donc coplanaires avec le plan d'appui supérieur et le plan d'appui inférieur, respectivement. De manière générale, on comprend que les patins 23 dépassent au-dessus et en-dessous du cadre 25, c'est-à-dire qu'ils sont saillants de part et d'autre du plan P25, de manière à ce que le cadre 25 ne soit pas en contact avec le socle 3 ou le massif d'ancrage 5 lorsque la semelle 1 est interposée entre le massif 5 et le socle 3, comme visible à la figure 4.

[0034] Le cadre 25 comprend également quatre bras de raccord 41. Chaque bras de raccord 41 relie rigidement entre eux deux les supports 35. Comme cela est visible aux figures 1 et 5, deux bras de raccord 41 s'étendent à partir de chaque rebord annulaire 37, de part et d'autre du support 35 concerné. Les bras de raccord 41 sont ainsi agencés pour encadrer une ouverture centrale 43 de la semelle 1, laquelle est centrée sur l'axe principal X3, ou pour le moins traversée par ce dernier, lorsque la semelle 1 est en place au sein de l'équipement extérieur EE, comme représenté à la figure 5. Les supports 35, et leur patin élastique 23 associés, sont répartis régulièrement autour de cette ouverture centrale 43. Des câbles électriques d'alimentation du socle 3 sont avantageusement passés au travers de la semelle 1 par l'intermédiaire de l'ouverture centrale 43.

[0035] Les bras de raccord 41 s'étendent dans le plan principal P25 et sont rectilignes. En variante, ils peuvent avoir une forme courbe. Les bras de raccord 41 sont parallèles deux à deux, de sorte que le cadre 25 présente une forme générale de rectangle dont les côtés sont formés par les bras de raccord 41 et dont les sommets sont formés par les supports 35 associés au patin élastique 23. En pratique, les bras de raccord 41 ont la même largeur et le cadre 25 est carré. On comprend que le nombre de supports 35, le nombre de bras de raccord 41 et le nombre de patins élastiques 23 peut être modifié, tant que le nombre de supports 35 est égal au nombre de patins élastiques 23, que chaque bras de raccord 41 relie entre eux deux supports 35, et de préférence seulement deux des supports 35, et tant que les bras de raccord 41 encadrent une ouverture centrale 43 du cadre 25 autour de laquelle les supports 35 sont répartis. En variante non illustrée, la semelle 1 comprend par exemple trois supports 35 sur lesquels sont fixés trois patins élastiques 23 respectivement, et comprend trois bras de raccord 41 reliant chacun deux supports 35 entre eux.

[0036] Le rebord annulaire 37 de chaque support 35 et la gorge périphérique 39 de chaque patin 23 sont conformés pour qu'une seule orientation du patin élastique 23 par rapport au cadre 25 soit possible lorsque le patin 23 est monté sur le support 35.

[0037] Pour chaque patin élastique 23, l'orifice de passage 31 présente une forme oblongue orientée radialement par rapport à l'axe X3 lorsque le patin élastique est en place sur le massif d'ancrage 5. En l'espèce, la forme oblongue des orifices 31 de deux patins 23 opposée est dirigée selon une diagonale du cadre 25. En d'autres termes, la plus grande dimension de la section transver-

sale oblongue de chaque orifice 31 est dirigée radialement par rapport à l'ouverture centrale 43, ou est alignée sur une des diagonales du cadre 25, celui-ci présentant une forme de rectangle. Le positionnement de la semelle sur les tiges filetées 9 est ainsi facilitée, dans la mesure où la forme oblongue des orifices 31 autorise un ajustement de la position de la semelle en fonction de la disposition des tiges 9.

[0038] Les nervures d'appui 33 sont orientées radialement par rapport à l'ouverture centrale 43 lorsque les patins 23 sont fixés sur ce dernier. Les nervures d'appui 33 sont donc ainsi au moins approximativement radiales par rapport à l'axe principal X3. Alternativement, les nervures d'appui 33 sont parallèles entre elles, au moins approximativement, et dirigées vers le centre du cadre 25.

[0039] Le cadre 25 est préférentiellement obtenu par moulage de matière plastique ou par emboutissage de tôle. Dans le mode de réalisation illustré aux figures, le cadre 25 forme une pièce d'un seul tenant, les supports 35 étant venus de matière avec les bras de raccord 41.

[0040] Selon une variante non représentée, au moins deux des bras de raccord opposés 41 sont de longueur réglable. Par réglage de la longueur des bras 41, la géométrie du cadre, et en particulier la distance entre deux patins 23 consécutifs, peut donc être modifiée, pour adapter la semelle 1 à la disposition des tiges filetées 9 du massif d'ancrage 5, et notamment à la distance qui sépare ces tiges filetées 9. En pratique, le réglage de la longueur des bras de raccord 41 permet de régler l'écart entre les orifices 31 des patins.

[0041] Dans le cas où certains ou tous les bras de raccord 41 sont de longueurs réglables, le cadre 25 est réalisé en plusieurs pièces distinctes : chaque bras 41 est par exemple formé par deux parties qui peuvent être assemblées de façon amovible selon plusieurs configurations, pour former ensemble le bras 41, chaque configuration correspondant à une longueur distincte du bras 41.

[0042] Pour fabriquer la semelle 1, on fabrique dans un premier temps le cadre 25 ainsi que les patins élastiques 23. Le cadre 25 et les patins élastiques 23 sont fabriqués de façon séparée, c'est-à-dire indépendamment l'un de l'autre. Dans un second temps, on fixe chaque patin élastique 23 sur l'un des supports 35 du cadre 25 par emboîtement des rebords 37 dans les gorges 39.

[0043] De façon alternative, il est possible de réaliser la semelle 1 par bi-injection des patins élastiques 23 et du cadre 25 dans un moule commun.

[0044] En variante, on surmoule les patins élastiques 23 directement sur les supports 35 du cadre 25, après avoir au préalable fabriqué le cadre 25.

[0045] D'autres modes de fixation des patins élastiques 23 sur le cadre 25 peuvent être envisagés, tant que le premier matériau constituant les patins 23 est différent du deuxième matériau constituant le cadre 25 et moins rigide que celui-ci.

[0046] Pour mettre en oeuvre la semelle 1, on enfile cette dernière sur les tiges filetées 9 du massif 5, jusqu'à

mettre en appui les côtés d'appui inférieurs 29 des patins 23 contre la surface 7 du massif 5. On positionne ensuite le socle 3 sur le massif 5, en enfilant la collerette 17 sur les tiges filetées 9. Après cela, on serre le socle 3 en contre les côtés d'appui supérieurs 27 des patins 23, par mise en place des éléments de serrage 19 sur les quatre tiges 9. Par réglage du serrage des éléments de serrage 19, on règle l'inclinaison de l'axe X3 du socle 3 par rapport au massif 5 implanté dans le sol, de façon à ce que cette inclinaison soit la plus proche de la verticale possible. Alternativement, on donne à l'axe X3 une inclinaison souhaitée différente de la verticale. En effet, selon la force de serrage appliqué par les éléments de serrage 19 sur les patins 23 via la collerette 17, on peut impartir des efforts de compression différents sur chaque patin, qui présentent alors chacun une épaisseur différente par déformation élastique, ce qui permet de régler de régler l'orientation de l'axe X3 par rapport au massif 5. La force de serrage impartie par les moyens de serrage 19 permet de modifier l'orientation du plan d'appui supérieur par rapport au plan d'appui inférieur par déformation des patins 23.

[0047] Les modes de réalisation et variantes décrits dans ce qui précèdent peuvent être combinés pour créer de nouveaux modes de réalisation.

Revendications

1. Semelle (1), conçue pour être interposée entre un socle (3) d'un équipement extérieur (EE) et un massif (5) d'ancrage de ce socle dans le sol, la semelle (1) étant **caractérisée en ce qu'**elle comprend :

- plusieurs patins élastiques (23) réalisés dans un premier matériau, les patins élastiques présentant chacun un côté d'appui supérieur (27) et un côté d'appui inférieur (29) opposé au côté d'appui supérieur, chaque patin élastique étant pourvu d'un orifice de passage (31) qui traverse le patin élastique depuis le côté d'appui supérieur jusqu'au côté d'appui inférieur, et
- un cadre (25) de support des patins élastiques, le cadre étant réalisé dans un deuxième matériau distinct du premier matériau et présentant une rigidité supérieure à celle du premier matériau.

2. Semelle (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le cadre (25) comprend :

- des supports (35) de fixation des patins élastiques, chaque patin élastique étant fixé sur l'un des supports,
- des bras de raccord (41), qui relient chacun rigidement deux supports entre eux, les bras de raccord étant agencés pour encadrer une ouverture centrale (43) du cadre autour de laquelle

les supports sont répartis.

3. Semelle (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** chaque support (35) forme un rebord annulaire (37) à partir duquel deux des bras de raccord (41) s'étendent, chaque patin élastique (23) comprenant une gorge périphérique (39) qui s'étend entre le côté d'appui supérieur (27) et le côté d'appui inférieur (29) du patin élastique, chaque patin élastique étant fixé au support par complémentarité de formes de sa gorge périphérique avec le rebord annulaire du support correspondant.
4. Semelle (1) selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** quatre patins élastiques (23) sont prévus, quatre supports (35) sont prévus, et quatre bras de raccord (41) sont prévus, de sorte que le cadre (25) présente une forme générale de rectangle dont les côtés sont formés par les bras de raccord et dont les sommets sont formés par les supports.
5. Semelle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier matériau est un élastomère, de préférence un caoutchouc synthétique, de préférence encore un EPDM, et **en ce que** le deuxième matériau est un métal ou un matériau thermoplastique, de préférence un PEHD.
6. Semelle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins le côté d'appui inférieur (29) ou le côté d'appui supérieur (27) d'au moins l'un des patins élastiques (23) comprend des nervures d'appui (33).
7. Semelle (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce qu'**au moins deux des bras de raccord (41) sont de longueur réglable.
8. Équipement extérieur comprenant un socle (3) et un massif (5) d'ancrage du socle dans le sol, ainsi qu'une semelle (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, la semelle étant interposée entre le socle et le massif d'ancrage.
9. Procédé de fabrication d'une semelle (1), conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel on fabrique d'abord le cadre (25) et les patins élastiques (23) de façon séparée, puis on fixe chaque patin élastique (23) sur le cadre (25).
10. Procédé de fabrication d'une semelle (1), conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel on fabrique la semelle par bi-injection des patins élastiques (23) et du cadre (25) dans un moule commun, ou par surmoulage des patins élastiques (23) sur le cadre (25).

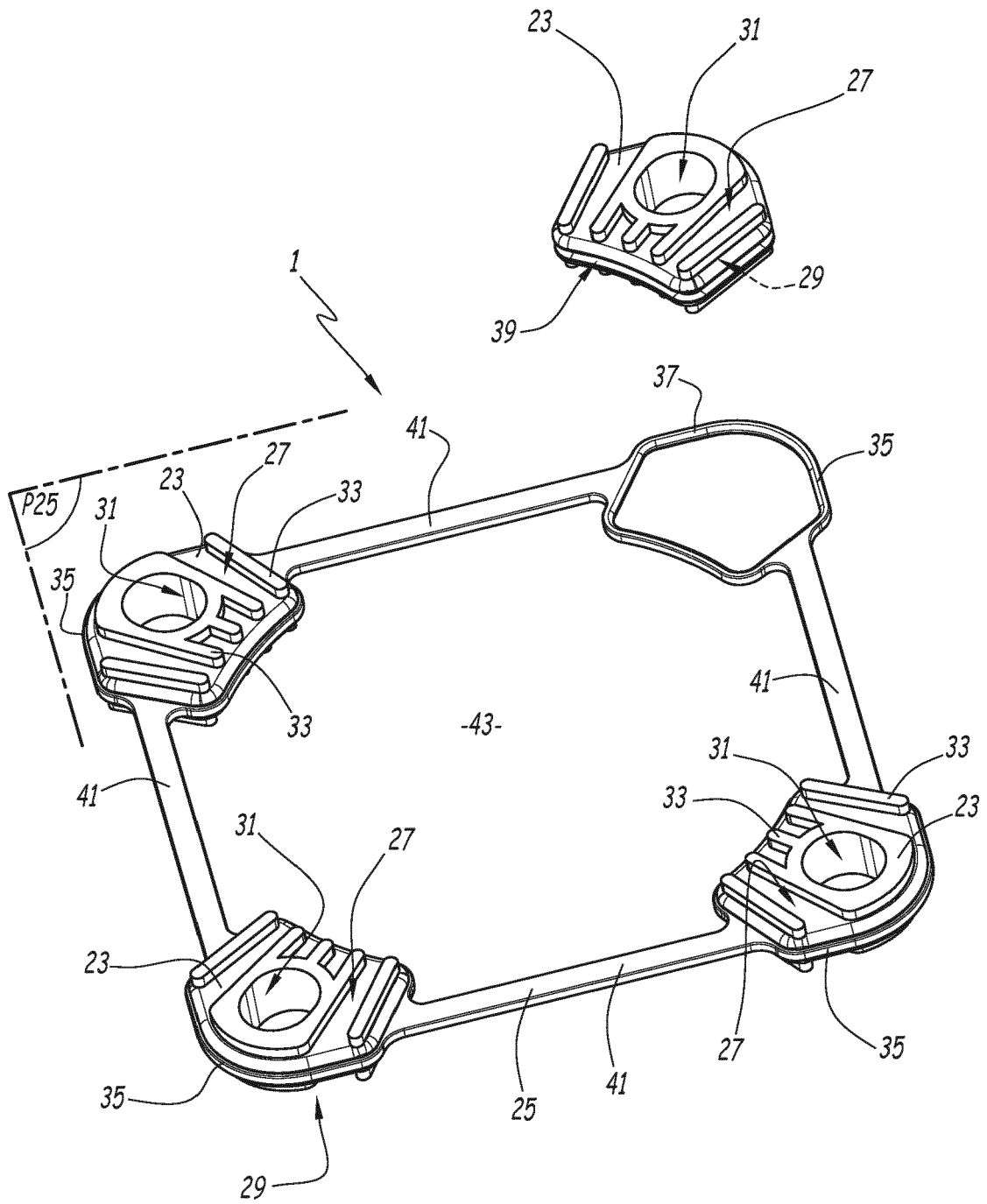
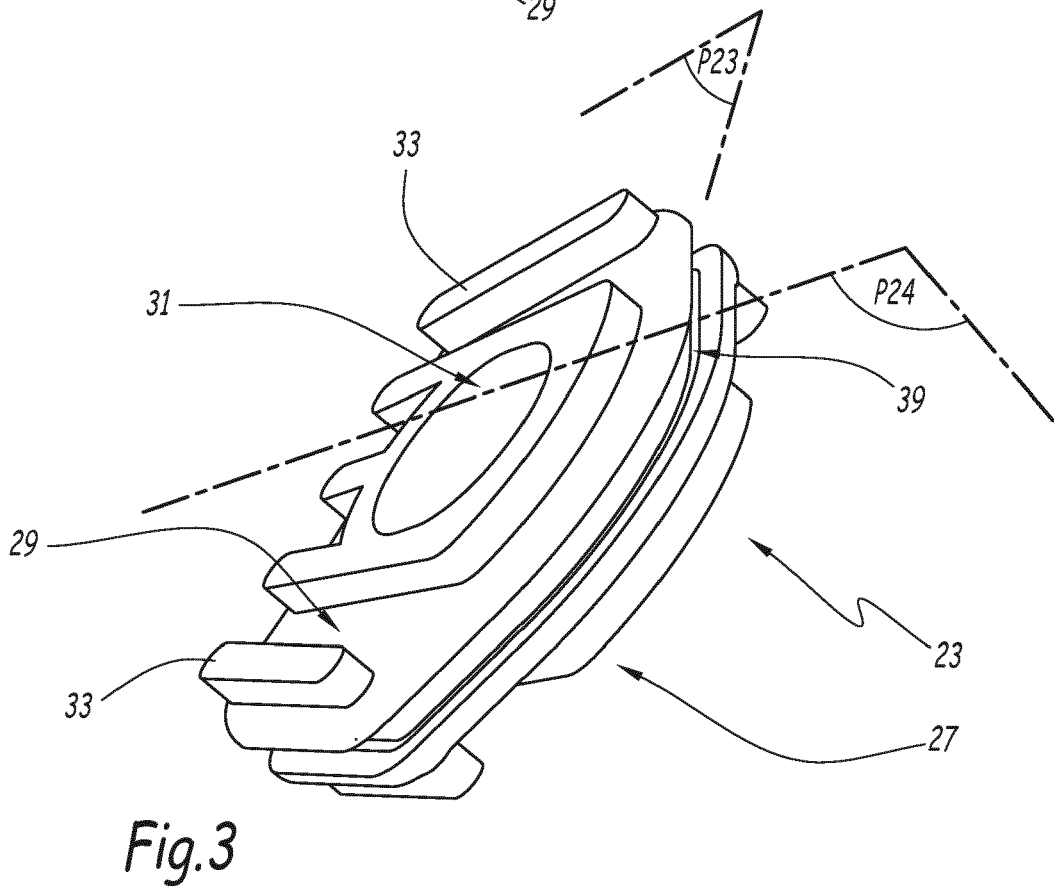
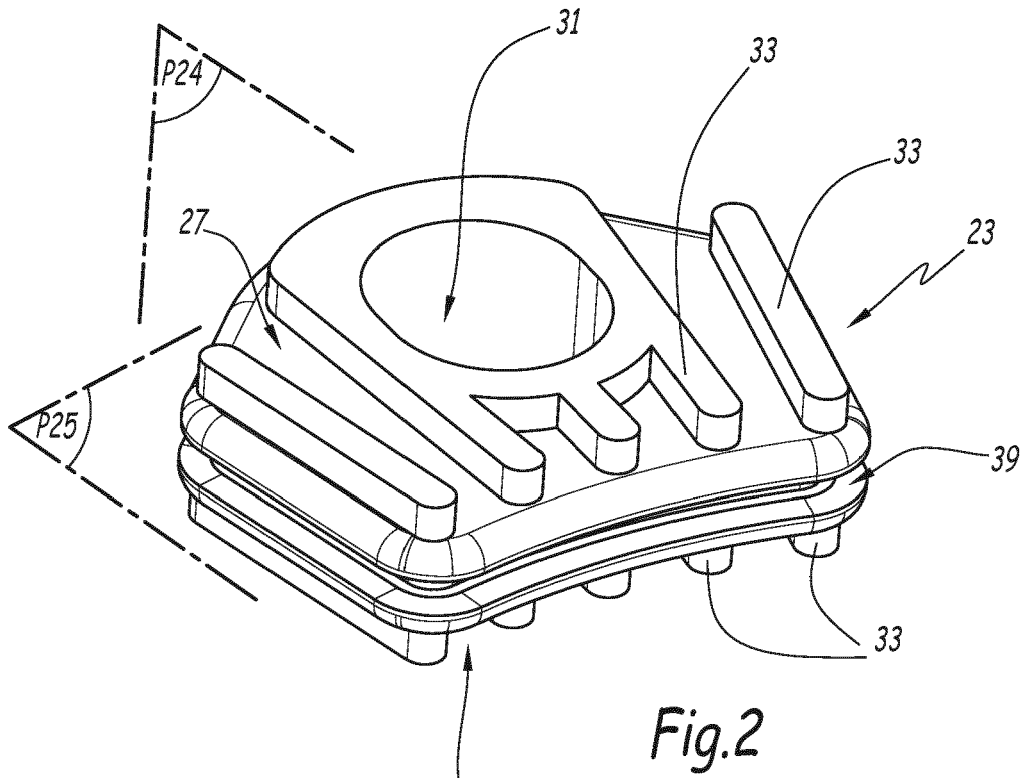


Fig.1



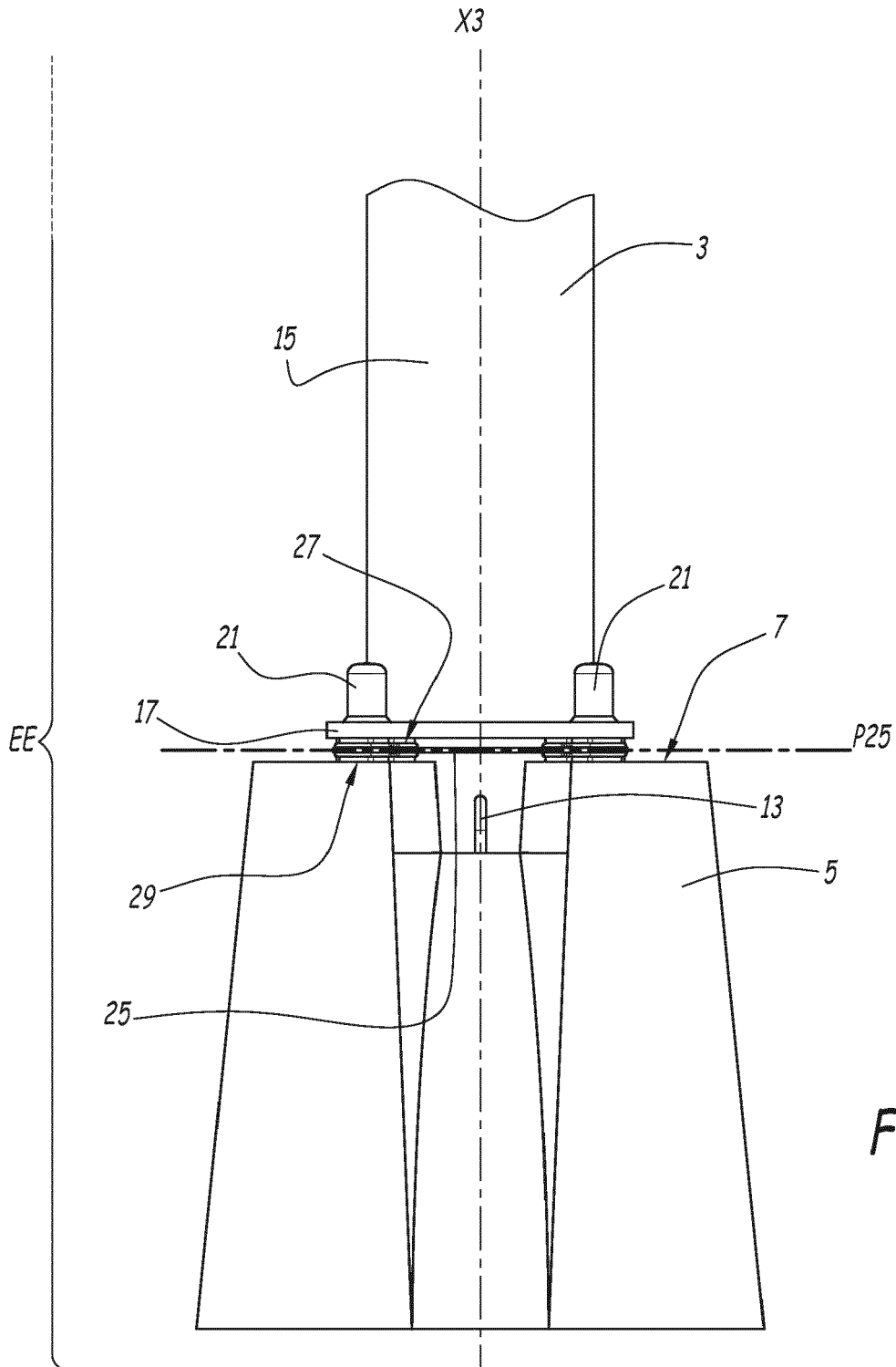


Fig. 4

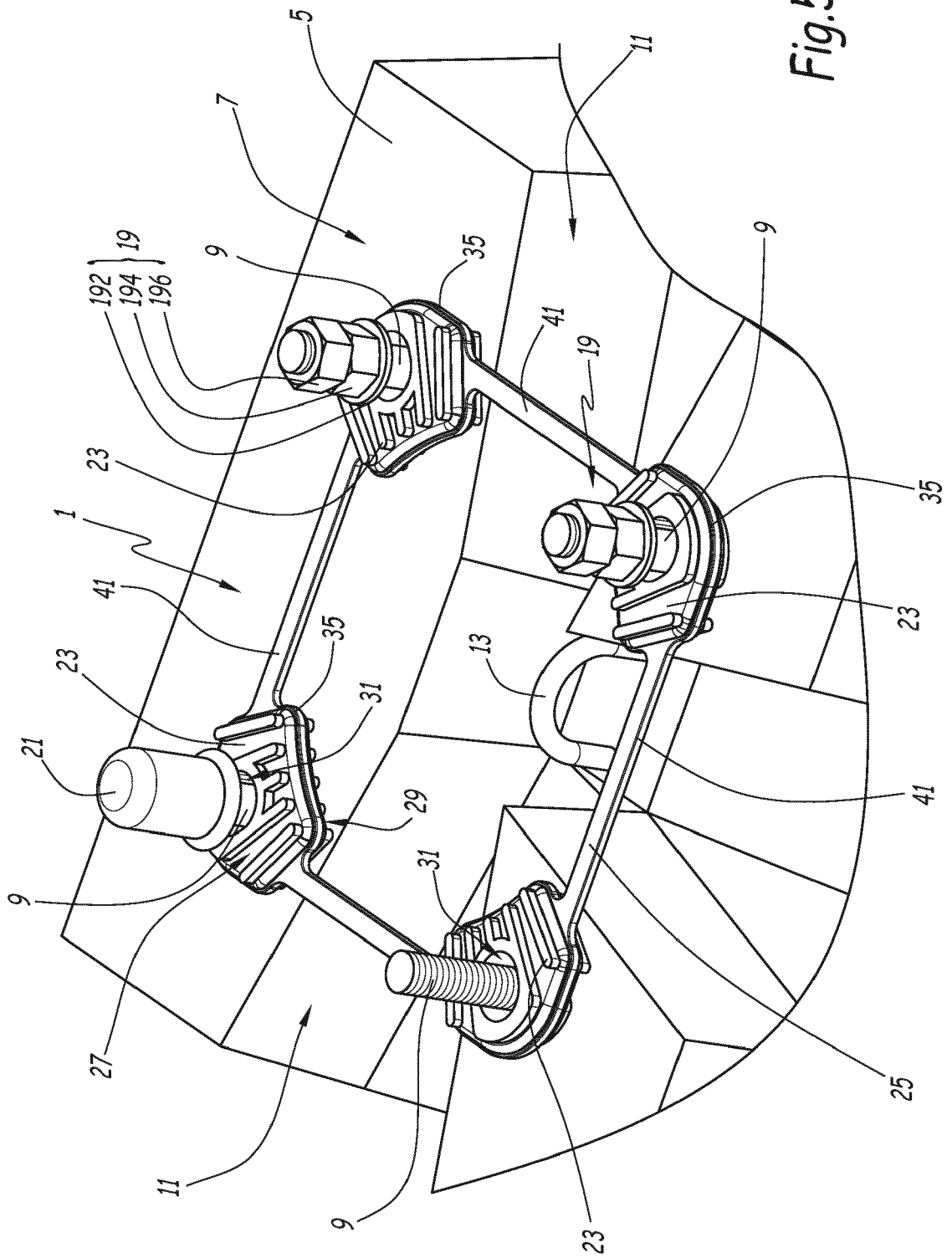


Fig.5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 19 9270

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 0 447 326 A1 (PUGLIA EMILIO [FR]) 18 septembre 1991 (1991-09-18) * figure 2 *	1-10	INV. E04H12/22
A	US 2007/158526 A1 (PLATT ROBERT E [US]) 12 juillet 2007 (2007-07-12) * alinéas [0028], [0035]; figures 1-4 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04H E01B E02D F16B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 11 avril 2017	Examineur Decker, Robert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

2

50

55

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 16 19 9270

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-04-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0447326 A1	18-09-1991	DE 69100121 D1 DE 69100121 T2 EP 0447326 A1 FR 2659685 A1	22-07-1993 20-01-1994 18-09-1991 20-09-1991
US 2007158526 A1	12-07-2007	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 0447326 A [0004]