



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.08.2019 Bulletin 2019/32**

(51) Int Cl.:  
**E04H 17/16<sup>(2006.01)</sup> B25B 7/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **19154668.8**

(22) Date de dépôt: **31.01.2019**

(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:  
**KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **Picot**  
**53800 Congrier (FR)**

(72) Inventeur: **Jean Michel, GAULTIER**  
**53000 Laval (FR)**

(74) Mandataire: **Vidon Brevets & Stratégie**  
**16B, rue de Jouanet**  
**BP 90333**  
**35703 Rennes Cedex 7 (FR)**

(30) Priorité: **01.02.2018 FR 1850838**  
**07.06.2018 FR 1854943**

(54) **PIÈCE DE FIXATION D'AU MOINS UN PANNEAU DE GRILLAGE À UN POTEAU DE CLÔTURE, POTEAU DE CLÔTURE ET OUTIL DE POSE CORRESPONDANTS**

(57) L'invention concerne une pièce de fixation (3, 4) d'au moins un panneau (2) de grillage à un poteau (1) de clôture, la pièce de fixation (3, 4) étant destinée à venir se loger dans une gorge (10) de réception du poteau (1) et à coopérer avec les ouvertures (121, 131) de chacune des parois latérales (12, 13) du poteau, la pièce de fixation (3, 4) étant apte à coopérer d'une part avec deux ouvertures (121, 131) d'une première paroi latérale (12, 13) d'une gorge (10) du poteau et d'autre part avec une ouverture (121, 131) de la deuxième paroi latérale (12, 13) de la gorge (10).

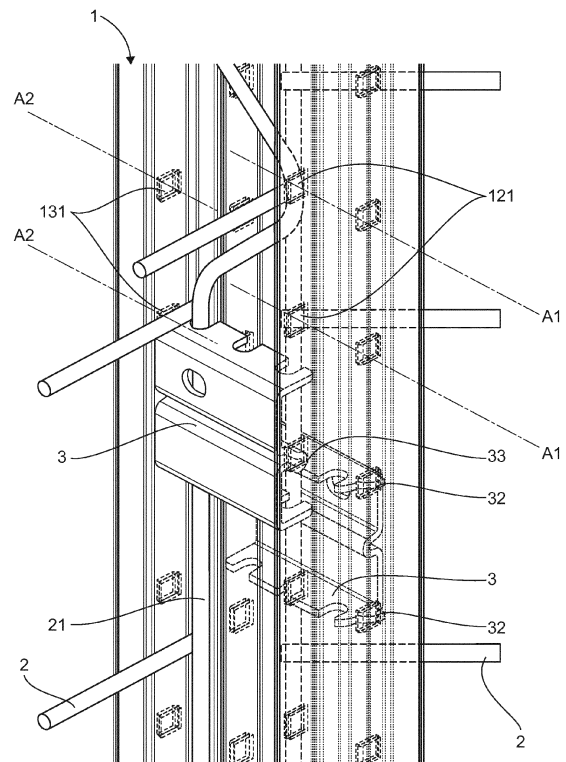


Fig. 6

## Description

### 1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui de la conception et de la fabrication de clôture.

[0002] L'invention concerne, selon un premier aspect, les dispositifs de solidarisation de panneaux de grillage rigides à des poteaux.

[0003] L'invention concerne, selon un deuxième aspect, les outils pour aider à la solidarisation de panneaux de grillage rigides à des poteaux.

[0004] L'invention concerne, selon un troisième aspect, les dispositifs de renfort mécaniques d'une clôture.

### 2. Art antérieur

[0005] Les clôtures sont couramment mises en oeuvre afin de délimiter les abords de parcelles de terrains et/ou de sécuriser leur accès.

[0006] Les clôtures comprennent classiquement des poteaux dont l'extrémité inférieure est solidarisée au sol généralement de manière telle que ceux-ci s'étendent essentiellement verticalement, et au moins un élément de séparation solidarisé entre deux poteaux.

[0007] Il existe une grande variété d'éléments de séparation.

[0008] Des clôtures peuvent ainsi être réalisées en solidarisant à des poteaux des éléments de séparation constitués de panneaux de grillage rigide, par exemple, constitués par un treillis de fils verticaux et horizontaux.

[0009] Pour ce faire, il est utilisé des dispositifs ou pièces de fixation des panneaux sur les poteaux, ces derniers présentant des crans espacés verticalement le long d'une rainure du poteau.

[0010] Les solutions actuelles de fixation des panneaux sur les poteaux ne permettent pas une pose facile des clôtures lorsque le terrain est en pente.

[0011] En effet, elles n'offrent pas une grande latitude de décalage vertical des panneaux de la clôture.

[0012] Par ailleurs, il est proposé actuellement de disposer entre les fils verticaux des panneaux en treillis des éléments d'occultation pour se protéger du vis-à-vis, notamment.

[0013] La prise au vent d'une clôture présentant de tels éléments d'occultation est, par conséquent, augmentée.

[0014] Il se peut toutefois que les poteaux de la clôture ne soient pas adaptés pour résister à ces contraintes de prise au vent.

### 3. Exposé de l'invention

[0015] L'invention concerne, selon un aspect particulier, une pièce de fixation d'au moins un panneau de grillage rigide constitué par un treillis de fils verticaux et horizontaux à un poteau de clôture, ledit poteau comprenant sur deux côtés opposés une gorge de réception d'un bord vertical dudit panneau de grillage, chacune desdites

gorges comprenant une paroi de fond et deux parois latérales s'étendant en vis-à-vis sensiblement perpendiculairement à la paroi de fond, des ouvertures étant réparties régulièrement le long de chacune des parois latérales de chacune desdites gorges, les ouvertures d'une première des parois latérales de chacune desdites gorges étant positionnées de façon décalée par rapport aux ouvertures de la deuxième desdites parois latérales dans la direction longitudinale desdites gorges, ladite pièce de fixation dudit panneau sur le poteau étant destinée à venir se loger dans une desdites gorges de réception du poteau et à coopérer avec les ouvertures de chacune des parois latérales de la gorge.

[0016] Selon l'invention, la pièce de fixation est apte à coopérer d'une part avec deux ouvertures d'une première desdites parois latérales de la gorge et d'autre part avec une ouverture de la deuxième desdites parois latérales de la gorge.

[0017] L'invention propose ainsi une solution nouvelle de fixation d'au moins un panneau de grillage rigide constitué par un treillis de fils verticaux et horizontaux à un poteau de clôture mettant en oeuvre des gorges sur des bords opposés.

[0018] Pour ce faire, les ouvertures d'une première des parois latérales de chacune des gorges étant positionnées de façon décalée par rapport aux ouvertures de la deuxième des parois latérales.

[0019] Par ailleurs, la pièce de fixation est configurée de sorte à coopérer d'une part avec deux ouvertures d'une première desdites parois latérales de la gorge et d'autre part avec une ouverture de la deuxième desdites parois latérales de la gorge.

[0020] Grâce à cette répartition des ouvertures le long des parois latérales des gorges, le pas de fixation vertical d'un panneau au poteau est plus fin.

[0021] Cette approche offre ainsi davantage de possibilités de décalage vertical des panneaux le long des poteaux, de sorte qu'elle est particulièrement adaptée pour la pose de clôtures sur un terrain incliné (en pente).

[0022] Selon une mise en oeuvre préférentielle, la pièce de fixation comprend :

- sur un premier bord, des premier et deuxième ergots de maintien dudit panneau sur ledit poteau espacés et destinés à venir coopérer avec deux ouvertures d'une première desdites parois latérales de la gorge, et
- sur un deuxième bord, opposé au premier bord, un troisième ergot de maintien dudit panneau sur ledit poteau destiné à venir coopérer avec une ouverture d'une deuxième desdites parois latérales de la gorge.

[0023] Selon un aspect particulier de l'invention, les premier et deuxième ergots de maintien s'étendent de part et d'autre de l'axe longitudinal du troisième ergot de maintien, à égale distance dudit axe longitudinal.

[0024] Selon une mise en oeuvre particulière de l'in-

vention, la pièce de fixation comprend une platine prolongée à deux de ses extrémités opposées par une aile s'étendant essentiellement perpendiculairement à la platine et destinée à venir en appui contre la paroi de fond de ladite gorge, le troisième ergot s'étendant dans le plan de la platine dans une première direction, chacun des premier et deuxième ergots s'étendant dans le plan d'une des ailes dans une deuxième direction, opposée à la première.

**[0025]** Préférentiellement, les ailes présentant chacune au moins une lumière de passage d'un fil vertical dudit panneau.

**[0026]** Selon une mise en oeuvre particulière, ladite platine comprend au moins un trou de passage d'une vis de fixation de ladite pièce de fixation sur ledit poteau.

**[0027]** Selon une autre mise en oeuvre particulière de l'invention, la pièce de fixation est de forme parallélépipédique et comprend sur une face des canaux de passage d'un fil vertical dudit panneau et sur la face opposée au moins une nervure s'étendant parallèlement auxdits canaux, ladite pièce de fixation étant apte à être déformée de manière élastique, dans un sens transversal aux canaux et nervures.

**[0028]** Avantageusement, la pièce de fixation est fabriquée dans un matériau polymère.

**[0029]** L'invention concerne également un poteau de clôture destiné à coopérer avec au moins une pièce de fixation telle que décrite précédemment pour fixer au moins un panneau de grillage rigide constitué par un treillis de fils verticaux et horizontaux audit poteau, ledit poteau comprenant sur deux côtés opposés une gorge de réception d'un bord vertical d'un panneau de grillage rigide, ladite gorge comprenant une paroi de fond et deux parois latérales s'étendant en vis-à-vis sensiblement perpendiculairement à la paroi de fond, des ouvertures étant réparties régulièrement le long de chacune des parois latérales de chacune desdites gorges.

**[0030]** Selon l'invention, pour chacune desdites gorges, les ouvertures d'une première desdites parois latérales sont positionnées de façon décalée par rapport aux ouvertures de la deuxième desdites parois latérales dans la direction longitudinale desdites gorges.

**[0031]** Selon une mise en oeuvre préférentielle, l'axe des ouvertures de la première desdites parois latérales s'étend entre les axes de deux ouvertures adjacentes de la deuxième desdites parois latérales et à égale distance de ces derniers.

**[0032]** De façon avantageuse, ledit poteau de clôture présente une structure creuse.

**[0033]** Avantageusement, ledit poteau de clôture présente une section transversale en forme de "I".

**[0034]** De façon avantageuse, ledit poteau de clôture comprend un insert de renfort disposé dans la structure creuse et destiné à améliorer la tenue mécanique dudit poteau.

**[0035]** Selon une mise en oeuvre particulière, ledit insert présente une section transversale en forme de "I".

**[0036]** De façon avantageuse, ledit insert comprend

plusieurs parties, par exemple trois, assemblées de manière réversible les unes aux autres.

**[0037]** L'invention concerne également une clôture comprenant une pluralité de poteaux supports tels que décrits précédemment entre lesquels s'étendent des panneaux assemblés auxdits poteaux par au moins deux pièces de fixation telles que décrites précédemment.

**[0038]** Avantageusement, la clôture présente des poteaux creux dans chacun desquels est positionné un insert de renfort.

**[0039]** L'invention concerne, selon un autre aspect, un insert de renfort destiné à être disposé dans un poteau creux de clôture de sorte à améliorer la tenue mécanique de ce dernier.

**[0040]** Il peut s'agir d'un poteau de clôture creux tel que décrit précédemment, mais pas uniquement.

**[0041]** Avantageusement, ledit insert présente une section transversale en forme de "I".

**[0042]** De façon avantageuse, ledit insert comprend trois parties assemblées de manière réversible les unes aux autres.

**[0043]** L'invention concerne selon un autre aspect un outil pour la mise en place d'une pièce de fixation telle que décrite précédemment sur un poteau de clôture tel que décrit précédemment, ledit outil comprenant deux leviers articulés entre eux autour d'un axe de rotation, un premier levier comprenant des moyens de mise en appui dudit outil sur ledit poteau et un second levier comprenant un élément poussoir pour déplacer ladite pièce de fixation dans une desdites gorges de réception dudit poteau de sorte à ce que ladite pièce de fixation coopère d'une part avec deux ouvertures d'une première desdites parois latérales de la gorge et d'autre part avec une ouverture de la deuxième desdites parois latérales de la gorge.

**[0044]** Un tel outil est adapté pour positionner des pièces de fixation rigides ou déformables élastiquement.

**[0045]** Avantageusement, lesdits moyens de mise en appui dudit outil présentent une forme en "U".

**[0046]** De façon avantageuse, ledit élément poussoir dudit outil est monté mobile en rotation à l'extrémité dudit second levier.

#### 4. Liste des figures

**[0047]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, au regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la **figure 1** est une vue en trois dimensions, de gauche, d'une portion de clôture, comprenant un poteau conforme à l'invention et deux panneaux de grillage rigides maintenus chacun par deux pièces de fixation rigides conformes à l'invention ;
- la **figure 2** est une vue en trois dimensions, de droite, de la portion de clôture de la figure 1 ;

- la **figure 3** est une vue rapprochée, de droite, de l'extrémité haute d'un poteau de clôture conforme à l'invention ;
- la **figure 4** est une vue rapprochée, de gauche, de l'extrémité haute d'un poteau de clôture conforme à l'invention;
- la **figure 5** est une vue rapprochée d'une portion centrale d'un poteau de clôture et d'une pièce de fixation rigide d'un panneau de grillage au poteau, conformes à l'invention;
- la **figure 6** est une vue en transparence de la figure 5, montrant deux pièces de fixation rigides mises en oeuvre de part et d'autre du poteau ;
- la **figure 7** est une vue de dessus d'un poteau de clôture conforme à l'invention, montrant deux pièces de fixation rigides d'un panneau de grillage mis en oeuvre de part et d'autre du poteau;
- la **figure 8** illustre une pièce de fixation rigide conforme à l'invention, vue en trois dimensions, de face, de dessous et de droite;
- la **figure 9** est une vue en trois dimensions d'un insert de renfort destiné à coopérer avec un poteau creux d'une clôture ;
- les **figures 10A et 10B** illustrent un outil de mise en place d'une pièce de fixation rigide sur un poteau ;
- les **figures 11A et 11B** représentent l'outil au cours de son utilisation pour la mise en place de la pièce de fixation rigide sur un poteau ;
- les **figures 12A à 12C** illustrent les étapes principales de mise en place de la pièce de fixation rigide sur le poteau à l'aide d'un tel outil;
- les **figures 13A à 13F** illustrent toutes les étapes de mise en place de la pièce de fixation rigide sur le poteau à l'aide d'un tel outil ;
- la **figure 14** illustre une pièce de fixation élastique conforme à l'invention, mise en place sur un poteau de clôture ;
- les **figures 15 et 16** sont différentes vues de la pièce de fixation élastique de la figure 14.

## 5. Description détaillée

**[0048]** Les **figures 1 à 7** illustrent une portion d'une clôture dans laquelle est mise en oeuvre l'invention, et plus particulièrement une portion d'un poteau 1 sur lequel sont solidarifiés un ou deux panneaux 2 de grillage rigides (représentés partiellement), chaque panneau 2 étant constitué par un treillis de brins ou fils verticaux 21 et horizontaux 22.

**[0049]** On comprend que la clôture comprend plusieurs panneaux 2 de grillage rigides juxtaposés afin de délimiter les abords d'une parcelle de terrains et/ou de sécuriser son accès.

**[0050]** Les panneaux 2 de grillage rigides sont solidarifiés par deux de leurs extrémités verticales opposées à des poteaux 1 eux-mêmes fixés verticalement à un support comme le sol.

**[0051]** Le poteau 1 est constitué d'un profilé creux mé-

tallique ayant une section transversale en forme de "I".

**[0052]** Il présente deux gorges 10 intérieures opposées, de section transversale en forme de U, dédiées à la fixation de la clôture.

5 **[0053]** Pour cela, un bord vertical d'un premier panneau 2 de grillage vient se placer dans la première gorge 10 du poteau 1, et un bord vertical d'un deuxième panneau 2 de grillage vient se placer dans la deuxième gorge 10 du même poteau 1, opposée à la première gorge 10.

10 **[0054]** Les gorges 10 s'étendent verticalement sur toute la hauteur du poteau 1.

**[0055]** Comme cela est visible sur la **figure 3** notamment, chacune des deux gorges 10 d'un poteau 1 comprend une paroi de fond 11 plane et deux parois latérales 12, 13 en vis-à-vis s'étendant sensiblement perpendiculairement à la paroi de fond 11.

15 **[0056]** Des ouvertures 121, 131, ou crans, sont réparties régulièrement le long de chacune des parois latérales 12, 13 respectivement.

20 **[0057]** Comme cela est visible sur la **figure 6** notamment, l'espacement entre les ouvertures 121 de la paroi latérale 12 d'une gorge 10 est constant et égal à l'espacement entre les ouvertures 131 de l'autre paroi latérale 13 de la même gorge 10. Il est, par exemple, de 40 mm.

25 **[0058]** Toutefois, les ouvertures 121 ne sont pas disposées en regard des ouvertures 131 dans la direction longitudinale de chaque gorge 10, mais sont situées entre deux ouvertures 131 adjacentes.

**[0059]** On a représenté sur les **figures 4 et 6**, l'axe horizontal A1 de chacune des ouvertures 121 et l'axe horizontal A2 de chacune des ouvertures 131.

30 **[0060]** Comme cela est visible, les axes A1 et A2 sont décalés en hauteur les uns par rapport aux autres, chaque axe A1 s'étendant sensiblement à équidistance de deux axes A2 consécutifs (et vice versa).

35 **[0061]** Grâce à cette répartition des ouvertures 121, 131 le long des parois 12, 13, le pas de fixation vertical d'un panneau 2 au poteau 1 est plus fin et égal à 20 mm dans cet exemple.

40 **[0062]** Autrement dit, relativement à un premier panneau 2 fixé dans une première gorge 10 d'un poteau 1, un second panneau 2 peut être fixé dans la gorge 10 opposée du poteau 1 tout en étant décalé vers le bas d'une distance, ou pas de fixation, plus petite que dans l'art antérieur (sensiblement deux fois plus petite).

45 **[0063]** Cette approche offre ainsi davantage de possibilités de décalage vertical des panneaux le long des poteaux 1, de sorte qu'elle est particulièrement adaptée pour la pose de clôtures sur un terrain incliné (c'est-à-dire en pente).

50 **[0064]** Cette approche limite, par ailleurs, le nombre de perforations dans les poteaux et permet d'offrir un poteau de résistance mécanique améliorée.

55 **[0065]** En effet, si pour obtenir le même résultat que l'invention, le poteau 1 était perforé d'autant d'ouvertures 121, 131 en vis-à-vis sur chacune de ses parois 12, 13, la résistance mécanique du poteau serait diminuée.

**[0066]** Selon l'approche de la présente invention, la

résistance mécanique du poteau est équivalente à celle des poteaux classiquement utilisés, et le pas de fixation des panneaux 2 de grillage sur le poteau 1 est réduit par rapport à l'art antérieur.

**[0067]** Le solidarisation d'un panneau 2 de grillage rigide à un poteau 1 est réalisée au moyen d'au moins un dispositif ou pièce de fixation 3 rigide, illustré sur les différentes vues de la **figure 8**, ou bien au moyen d'au moins un dispositif ou pièce de fixation 4 souple, illustré sur les **figures 14 à 16**.

#### Pièce de fixation rigide

**[0068]** Comme cela est visible sur les **figures 1 et 2**, plusieurs pièces de fixation 3 rigides sont nécessaires pour assurer la fixation d'un panneau 2 de grillage rigide à deux poteaux 1 espacés, à savoir une de chaque côté du panneau 2 en partie supérieure et une de chaque côté du panneau 2 en partie inférieure, soit deux de chaque côté du panneau 2.

**[0069]** Les pièces de fixation 3 sont dimensionnées pour venir se loger dans les gorges 10 des poteaux 1.

**[0070]** Une telle pièce de fixation 3 est métallique et comprend une platine 31 essentiellement plane et rectangulaire, prolongée à deux de ses extrémités opposées par une aile 30 qui s'étend essentiellement perpendiculairement à la platine 31 en direction de l'intérieur du poteau 1 lorsque la pièce de fixation 3 est mise en place (**figure 6**).

**[0071]** Chaque extrémité des ailes 30 est destinée à venir en butée contre la paroi de fond 11 d'une gorge 10 du poteau 1.

**[0072]** Lorsque la pièce de fixation 3 est mise en place sur un poteau 1, la platine 31 est sensiblement parallèle à la paroi de fond 11 de la gorge 10, et chaque aile 30 est sensiblement perpendiculaire à la paroi de fond 11.

**[0073]** La largeur de la platine 31 est légèrement inférieure à la largeur des gorges 10 du poteau 1.

**[0074]** Chacune des ailes 30 présente un ergot ou doigt de maintien 32 du panneau 2 de grillage sur le poteau 1 et des logements 35 espacés prévus pour accueillir un fil vertical 21 d'un panneau 2 de grillage (**figure 6**).

**[0075]** Les logements 35 d'une aile 30 sont disposés en vis-à-vis des logements de l'autre aile 30 de sorte à former, avec la paroi de fond 11 de la gorge 10, des canaux de passage pour les fils verticaux d'un panneau 2 de grillage.

**[0076]** Les premier et deuxième ergots de maintien 32 s'étendent sur un premier bord du dispositif de fixation 3 et sont destinés à coopérer avec deux ouvertures 131 adjacentes d'une première paroi latérale 13 d'une gorge 10 du poteau 1 (**figure 6**).

**[0077]** Les premier et deuxième ergots de maintien 32 sont espacés de 40 mm dans cet exemple, c'est-à-dire de la distance entre deux ouvertures 131 consécutives.

**[0078]** Sur le deuxième bord de la pièce de fixation 3, opposé au premier bord, s'étend un troisième ergot de

maintien 33 du panneau 2 de grillage sur le poteau 1, destiné à coopérer avec une ouverture 121 d'une seconde paroi latérale 12 de la même gorge 10.

**[0079]** Le troisième ergot de maintien 33, prenant la forme d'une patte rectangulaire, s'étend dans le plan de la platine 31 dans une première direction.

**[0080]** Les premier et deuxième ergots de maintien 32, présentant chacun une extrémité pointue destinée à être introduite dans une ouverture, s'étendent dans le plan des ailes 30 dans une deuxième direction, opposée à la première direction.

**[0081]** Les premier et deuxième ergots de maintien 32 s'étendent de part et d'autre de l'axe longitudinal B du troisième ergot de maintien 33, à égale distance (20mm, par exemple) dudit axe longitudinal B.

**[0082]** La forme des ergots de maintien 32, 33 n'est pas limitée à celle illustrée sur les figures et pourrait prendre toute forme appropriée pour coopérer avec les ouvertures 121, 131.

**[0083]** De façon avantageuse, la pièce de fixation 3 peut être montée dans une gorge 10 d'un poteau 1 dans un sens ou dans l'autre, c'est-à-dire en faisant coopérer les ergots de maintien 32, 33 indifféremment avec les ouvertures 121, 131 de la première ou de la seconde paroi latérale 12, 13, ce qui simplifie davantage la fixation d'un panneau 2 sur un poteau 1 et réduit le temps de pose de la clôture (cette possibilité est illustrée sur la **figure 7**, par exemple).

**[0084]** Selon une mise en oeuvre particulière, les ouvertures 121, 131 peuvent être obturées par des languettes prédécoupées (non illustrées), les ergots de maintien 32, 33 de la pièce de fixation 3 venant repousser les languettes lors de la fixation de cette dernière sur le poteau 1.

**[0085]** Comme visible sur la **figure 6**, la pièce de fixation 3 est apte à enserrer dans les logements 35, ou lumières, prévus à cet effet au moins un fil vertical 21 d'au moins un panneau 2 sur un poteau 1.

**[0086]** On note que la pièce de fixation 3 présente un ou plusieurs trous 34 de passage d'une vis de fixation du dispositif de fixation 3 sur le poteau 1, telle une vis auto-cassante ou une vis classique.

**[0087]** La pièce de fixation 3 est ainsi rendue indémontrable.

**[0088]** Deux pièces de fixation 3 peuvent être montées en vis-à-vis dans les deux gorges 10 respectives d'un poteau 1 de clôture, comme illustré sur la **figure 7**.

**[0089]** De la sorte, on relie deux panneaux 2 à un même poteau 1, les deux panneaux 2 pouvant s'étendre dans un même plan vertical ou dans deux plans verticaux inclinés d'un angle choisi par l'opérateur (ceci est le cas sur l'exemple de la figure 7).

**[0090]** Si la clôture est installée sur un terrain en pente, les pièces de fixation 3 disposées dans chacune des gorges 10 d'un poteau 1 peuvent être décalées verticalement.

**[0091]** Ainsi, dans l'exemple de la **figure 6**, les pièces de fixation 3 disposées dans chacune des gorges 10 du

poteau 1 sont décalées verticalement l'une par rapport à l'autre, d'un pas de fixation.

[0092] La solution de l'invention permet de simplifier davantage la fixation d'un panneau de grillage sur un poteau, et facilite plus généralement la fabrication et la pose des éléments de la clôture, notamment dans les cas où la clôture doit être posée sur un terrain en pente.

[0093] La pièce de fixation 3, qui est métallique, est susceptible d'être posée par une seule personne et permet un maintien ferme du ou des panneau(x) à un poteau.

#### Outil de pose de la pièce de fixation rigide

[0094] L'assemblage de la pièce de fixation 3 dans la gorge 10 du poteau 1 est relativement simple et requiert d'introduire le doigt de maintien 33 dans une ouverture d'une première paroi latérale d'une gorge 10, puis de pousser la pièce de fixation 3 au fond de la gorge 10 en s'assurant que les deux doigts de maintien 32 viennent s'introduire dans deux ouvertures adjacentes de la deuxième paroi latérale.

[0095] La pièce de fixation, ou clip, 3 est alors encliquetée dans la gorge 10 et retient le panneau 2 sur le poteau 1 (un fil vertical du panneau 2 traversant un logement 35 défini dans la pièce de fixation 3).

[0096] La pièce de fixation 3 métallique, étant donné sa rigidité, doit être assemblée à force dans la gorge 10 du poteau 1.

[0097] De préférence, un outil 50 d'assemblage peut être utilisé par l'opérateur pour introduire les ergots de maintien 32, 33 dans les ouvertures 121, 131 correspondantes de gorge 10 du poteau 1.

[0098] L'utilisation d'un outil manuel articulé permet, en particulier, d'éviter les dégradations sur le poteau, comme des rayures, qui peuvent s'avérer peu esthétiques.

[0099] Un tel outil 50 d'assemblage est décrit en lien avec les **figures 10 à 13F**.

[0100] Cet outil 50, visible notamment sur la **figure 10**, comporte deux leviers 51, 52 destinés à être manipulés avec une seule main.

[0101] Un premier levier 51 est prolongé par un corps 53 allongé présentant à son extrémité deux branches 531, 532 formant un "U" la première branche 531 s'étendant dans le prolongement du corps 53 et la deuxième branche 532 perpendiculairement à ce dernier.

[0102] Ces branches 531, 532 sont destinées à venir en contact avec le poteau 1, en particulier en contact avec deux surfaces opposées du profil en « I », comme illustré sur les **figures 11A et 11B et 12A à 12C**. Elles viennent enserrer un bord du poteau 1 à la façon d'un étrier et permettent l'appui arc-boutée de l'outil 50 sur le poteau 1.

[0103] La branche 531 présente à son extrémité une lame 5311 faisant saillie en direction de la branche 532. Cette lame 5311 participe à l'appui arc-bouté de l'outil 50 sur le poteau 1 et constitue une surface d'appui pour le dispositif de fixation 3 destiné à être monté dans une

gorge du poteau 1.

[0104] La branche 532 présente à son extrémité un bord 5321 recourbé s'étendant parallèlement à la branche 531.

5 [0105] Le corps 53 présente un axe d'articulation X1 du premier levier 51 avec le deuxième levier 52.

[0106] Le second bras formant levier 52 est prolongé lui-aussi par un corps 54.

10 [0107] Un ressort de rappel 55 est relié à ses extrémités au premier levier 51 et au second levier 52, et vise à maintenir écarter ces derniers.

[0108] Le second levier 52 porte sur deux faces opposées deux chapes 56 symétriques, assemblées par vis-sage de part et d'autre du corps 54 principal.

15 [0109] Chaque chape 56 est constituée d'une mince plaque métallique découpée selon une forme générale de « Z », comportant à proximité de son centre un premier orifice destiné à être traversé par l'axe d'articulation X1, et au niveau de son extrémité haute un second orifice destiné à être traversé par un second axe d'articulation X2 d'un élément poussoir 57 par rapport aux chapes 56.

20 [0110] Cet élément poussoir 57 présente une forme générale de « T », dont la base comporte un perçage transversal traversant pour le passage de l'axe d'articulation X2, et dont la partie haute présente une surface d'appui plane rectangulaire, destinée à venir reposer contre la platine 31 d'une pièce de fixation 3. Les extrémités de la surface d'appui plane sont recourbées pour enserrer au mieux la platine comme cela est visible sur la figure 11A.

25 [0111] Le fonctionnement de cet outil 50 est maintenant décrit en relation avec les **figures 12A, 12B et 12C**.

30 [0112] L'outil 50 est positionné sur un bord du poteau 1 de sorte que les deux branches 531, 532 formant des moyens de mise en appui en forme de "U" viennent enserrer ce bord.

[0113] La lame 5311 est positionnée dans la gorge 10 et vient prendre appui contre la seconde paroi latérale 13 de la gorge 10.

35 [0114] Dans la position de la **figure 12A**, l'outil 50 est en position de « repos » : le ressort de rappel 55 maintient les deux leviers 51, 52 à distance l'un de l'autre, de sorte que l'outil est « ouvert ».

40 [0115] Le troisième ergot de maintien 33 de la pièce de fixation 3 est introduit par un opérateur dans une ouverture de la première paroi latérale 12 de la gorge 10, opposée à la zone du poteau où l'outil est mis en place.

45 [0116] Le bord de la pièce de fixation 3 portant les premier et deuxième ergots de maintien 32 repose alors contre la surface d'appui de l'élément poussoir 57 et la lame 5311 de l'outil 50.

[0117] Comme illustré sur la **figure 12B**, lorsque l'opérateur rapproche les leviers 51, 52 de l'outil 50 l'un vers l'autre, la lame 5311 et l'élément poussoir 57 sont déplacés en translation vers l'intérieur de la gorge 10, appliquant ainsi une force de poussée à la pièce de fixation 3.

50 [0118] L'élément poussoir 57, monté pivotant autour

de l'axe d'articulation X2, est sujet à une légère rotation par rapport aux chapes 56, ce qui assure que sa surface d'appui reste en contact permanent avec la platine 31 de la pièce de fixation 3.

[0119] L'extrémité de la pièce de fixation 3 qui n'était pas encore complètement mise en place dans la gorge 10 du poteau est ainsi repoussée à force jusqu'à ce que les premier et deuxième ergots de maintien 32 soient encliquetés dans des ouvertures correspondantes de la seconde paroi latérale 13 de la gorge 10, comme illustré sur la **figure 12C**.

[0120] Pendant la phase de rapprochement des bras formant leviers 51, 52, la pièce de fixation 3, qui est incompressible, tend à déformer localement et élastiquement la section du poteau 1 pour permettre l'engagement des premier et deuxième ergots de maintien 32 dans des ouvertures correspondantes de la seconde paroi latérale 13.

[0121] Les figures 13A à 13F représentent les différentes étapes de la mise en place de la pièce de fixation 3 au moyen de l'outil 50, pendant l'opération de pose d'une clôture, dans le cas où la pièce de fixation 3 sert d'appui portant pour le panneau ou grille 2.

[0122] L'outil 50 est ici utilisé du côté interne de la clôture

[0123] L'outil 50 peut également être utilisé du côté externe de la clôture, dans le cas où la pièce de fixation 3 sert de retenue en soulèvement pour le panneau ou grille 2.

[0124] De façon avantageuse, l'outil 50 peut donc être utilisé de n'importe quel côté de la clôture ce qui permet à l'opérateur de s'adapter aux différentes contraintes d'assemblage des clôtures, et notamment au sens dans lequel la pièce de fixation 3 est introduite dans le poteau (la pièce de fixation pouvant être montée dans une gorge 10 d'un poteau 1 dans un sens ou dans l'autre).

[0125] La figure 13A montre le positionnement de l'outil 50 sur un bord du poteau 1. Les figures 13B et 13C montrent le positionnement en deux temps de la pièce de fixation 3 dans une gorge 10 du poteau 1. Les figures 13D et 13E montrent le déplacement du levier 52 vers le levier 51 permettant d'enfoncer la pièce de fixation 3 au fond de la gorge 10, parallèlement à la surface de fond. La figure 13F montre la pièce de fixation 3 une fois positionnée dans la gorge 10, l'outil ayant été retiré.

#### Pièce de fixation souple

[0126] Une alternative à la pièce de fixation 3 est représentée sur les **figures 14, 15 et 16**.

[0127] La pièce de fixation, ou clip, 4 représentée présente une structure différente de la pièce de fixation 3 présentée ci-avant, mais conserve la même fonction et coopère avec le poteau et les panneaux de grillage de la même façon que précédemment.

[0128] En revanche, elle est réalisée en polymère et est donc relativement souple et déformable contrairement à la pièce de fixation 3 qui est en métal et donc

relativement rigide.

[0129] Les références numériques correspondant au poteau 1 et aux panneaux de grillage 2 sont conservées (gorges 10, parois de fond 11, parois latérales 12, 13, fils de grillage 21, 22, ouvertures 121, 131, etc.).

[0130] Plusieurs pièces de fixation 4 sont nécessaires pour assurer la fixation d'un panneau 2 de grillage rigide à deux poteaux 1 espacés, à savoir une de chaque côté du panneau 2 en partie supérieure et une de chaque côté du panneau 2 en partie inférieure, soit deux de chaque côté du panneau 2.

[0131] Les pièces de fixation 4 élastiques sont dimensionnées pour venir se loger dans les gorges 10 des poteaux 1.

[0132] Une telle pièce de fixation 4 est en polymère, en matière plastique par exemple. Elle peut être fabriquée en polyamide 6, à titre d'exemple.

[0133] Cette pièce de fixation 4 présente ici aussi une forme parallélépipédique, et une largeur légèrement inférieure à la largeur des gorges 10 du poteau 1.

[0134] Elle présente deux bords 40 opposés destinés à venir en appui contre les parois latérales 12, 13 d'une gorge 10 du poteau 1.

[0135] Un premier de ces bords 40 comprend un premier et un deuxième ergots, ou crans, 42 à ses extrémités, le deuxième de ces bords 40 comprenant un troisième ergot ou cran 43 de maintien du panneau 2 de grillage sur le poteau 1.

[0136] Ces trois ergots 42, 43 présentent une forme de prisme adaptée pour être introduite dans les ouvertures 121, 131 d'une gorge du poteau. Ils présentent ainsi une section carrée et une face inclinée de l'ordre de 12° qui est dimensionnée pour éviter un retrait accidentel de la pièce de fixation 4 une fois cette dernière posée sur un poteau.

[0137] Toute autre forme appropriée des ergots 42, 43 pourrait bien entendu être utilisée.

[0138] La pièce de fixation 4 présente sur une face des canaux 45 parallèles destinés à former, avec la paroi de fond 11 de la gorge 10, des canaux de passage pour les fils verticaux 21 d'un panneau 2 de grillage (**figures 15 et 16**).

[0139] Par ailleurs, la face de la pièce de fixation 4, opposée à la face dans laquelle sont ménagés les canaux 45, n'est pas plane. Elle comporte des nervures longitudinales 41A, 41B, s'étendant parallèlement aux canaux 45, entre ces derniers.

[0140] Dans l'exemple illustré, la pièce de fixation 4 présente trois canaux 45, deux paires de nervures 41A centrales, et deux nervures 41B latérales situées à proximité des bords 40. Les quatre nervures 41A centrales sont plus profondes que les deux nervures 41B latérales.

[0141] D'autres formes de nervures 41A, 41B peuvent être envisagées.

[0142] L'épaisseur "e" de la pièce de fixation 4, visible notamment sur la **figure 16**, est sensiblement constante sur sa longueur et largeur.

[0143] Cette structure particulière de la pièce de fixa-

tion 4 ainsi que le matériau polymère qui est utilisée pour sa réalisation, facilitent l'assemblage de la pièce sur un poteau, et permet notamment que la pièce de fixation 4 soit comprimée de manière élastique, dans un sens transversal aux canaux 45 et nervures 41A, 41B.

**[0144]** Cette pièce de fixation 4, de par son aptitude à la déformation, ne nécessite pas d'outil spécifique pour sa mise en place sur le poteau 1, ni même pour son retrait.

**[0145]** Pour l'introduire dans une gorge 10 du poteau 1, l'opérateur doit rapprocher manuellement les bords 40 de la pièce de fixation 4, puis, une fois la pièce de fixation 4 positionnée, les relâcher afin que la pièce de fixation 4 reprenne sa forme initiale.

**[0146]** Lorsque la pièce de fixation 4 est mise en place sur un poteau 1, la surface portant les nervures 41A, 41B est sensiblement parallèle à la paroi de fond 11 de la gorge 10, et chaque bord 40 est sensiblement perpendiculaire à la paroi de fond 11.

**[0147]** La largeur de la pièce de fixation 4 est légèrement inférieure à la largeur des gorges 10 du poteau 1.

**[0148]** Les premier et deuxième ergots de maintien 42 s'étendent sur un premier bord 40 du dispositif de fixation 4 et sont destinés à coopérer avec deux ouvertures 131 adjacentes d'une première paroi latérale 13 d'une gorge 10 du poteau 1.

**[0149]** Les premier et deuxième ergots de maintien 42 sont espacés de 40 mm dans cet exemple, c'est-à-dire de la distance entre deux ouvertures 131 consécutives.

**[0150]** Sur le deuxième bord 40 de la pièce de fixation 3, opposé au premier bord 40, s'étend un troisième ergot de maintien 43 du panneau 2 de grillage sur le poteau 1, destiné à coopérer avec une ouverture 121 d'une seconde paroi latérale 12 de la même gorge 10.

**[0151]** Le troisième ergot de maintien 43 s'étend entre les deux faces du dispositif de fixation 4 dans une première direction.

**[0152]** Les premier et deuxième ergots de maintien 42 s'étendent entre les deux faces du dispositif de fixation 4 dans une deuxième direction, opposée à la première direction.

**[0153]** Les premier et deuxième ergots de maintien 42 s'étendent de part et d'autre de l'axe longitudinal B du troisième ergot de maintien 43, à égale distance (20mm, par exemple) dudit axe longitudinal B (figure 16).

**[0154]** La forme des ergots de maintien 42, 43 n'est pas limitée à celle illustrée sur les figures et pourrait prendre toute forme appropriée pour coopérer avec les ouvertures 121, 131.

**[0155]** De façon avantageuse, la pièce de fixation 4 peut être montée dans une gorge 10 d'un poteau 1 dans un sens ou dans l'autre, c'est-à-dire en faisant coopérer les ergots de maintien 42, 43 indifféremment avec les ouvertures 121, 131 de la première ou de la seconde paroi latérale 12, 13, ce qui simplifie davantage la fixation d'un panneau 2 sur un poteau 1 et réduit le temps de pose de la clôture.

**[0156]** Deux pièces de fixation 4 peuvent être montées en vis-à-vis dans les deux gorges 10 respectives d'un

poteau 1 de clôture, comme illustré sur la **figure 14**.

**[0157]** De la sorte, on relie deux panneaux 2 à un même poteau 1, les deux panneaux 2 pouvant s'étendre dans un même plan vertical ou dans deux plans verticaux inclinés d'un angle choisi par l'opérateur.

**[0158]** Si la clôture est installée sur un terrain en pente, les pièces de fixation 4 disposées dans chacune des gorges 10 d'un poteau 1 peuvent être décalées verticalement.

5  
10 **[0159]** Ainsi, les pièces de fixation 4 disposées dans chacune des gorges 10 du poteau 1 peuvent être décalées verticalement l'une par rapport à l'autre, d'un pas de fixation.

15 **[0160]** La solution de l'invention permet de simplifier davantage la fixation d'un panneau de grillage sur un poteau, et facilite plus généralement la fabrication et la pose des éléments de la clôture, notamment dans les cas où la clôture doit être posée sur un terrain en pente.

**[0161]** La pièce de fixation 4, qui est déformable, est susceptible d'être posée par une seule personne et permet un maintien ferme du ou des panneau(x) à un poteau.

20 **[0162]** Il est à noter que la pièce de fixation 4 peut être mise en place à l'aide de l'outil 50 décrit précédemment selon les différentes étapes de mise en place, pendant  
25 l'opération de pose d'une clôture, détaillées auparavant.

#### Élément de renfort d'un poteau de clôture

**[0163]** Afin d'optimiser la résistance mécanique des poteaux creux, notamment lorsque des éléments d'occlusion sont interposés entre les fils verticaux des panneaux 2, il est proposé par ailleurs la mise en oeuvre d'un renfort 5 pouvant être inséré à l'intérieur des poteaux 1 creux, par exemple par le haut du poteau.

30 **[0164]** Le poteau 1 peut ensuite être coiffé d'un capot de fermeture qui est encliqueté sur le poteau 1.

**[0165]** Ce renfort 5 interne, illustré sur la **figure 9**, présente une section transversale en forme de I et peut être constitué de trois parties 51, 52, 53 indépendantes pouvant être assemblées manuellement de façon réversible.

**[0166]** Les trois parties 51, 52, 53 peuvent être reliées entre elles par un assemblage tenon-mortaise, par exemple.

35 **[0167]** Le stockage et le transport des trois parties 51, 52, 53 peut se faire "à plat", les trois parties étant démontées et superposées.

**[0168]** Le renfort 5 peut présenter une autre forme et être dimensionné pour être mis en oeuvre dans d'autres types de poteaux que celui illustré sur les figures et faisant l'objet de l'invention.

40 **[0169]** Le renfort interne peut être monobloc dans une variante.

**[0170]** Il est fabriqué dans un matériau répondant aux niveaux de résistance attendus, par exemple des aciers, des alliages, des composites.

55 **[0171]** De tels renforts 5 internes peuvent être insérés dans les poteaux d'une clôture au moment de la pose mais également après que cette dernière ait été posée

de sorte à la rigidifier davantage.

## Revendications

1. Pièce de fixation (3, 4) d'au moins un panneau (2) de grillage rigide constitué par un treillis de fils verticaux (21) et horizontaux (22) à un poteau (1) de clôture, ledit poteau (1) comprenant sur deux côtés opposés une gorge (10) de réception d'un bord vertical dudit panneau (2) de grillage, chacune desdites gorges (10) comprenant une paroi de fond (11) et deux parois latérales (12, 13) s'étendant en vis-à-vis sensiblement perpendiculairement à la paroi de fond (11), des ouvertures (121, 131) étant réparties régulièrement le long de chacune des parois latérales (12, 13) de chacune desdites gorges (10), les ouvertures (121, 131) d'une première des parois latérales (12, 13) de chacune desdites gorges (10) étant positionnées de façon décalée par rapport aux ouvertures (121, 131) de la deuxième desdites parois latérales (12, 13) dans la direction longitudinale desdites gorges (10), ladite pièce de fixation (3, 4) dudit panneau (2) sur le poteau (1) étant destinée à venir se loger dans une desdites gorges (10) de réception du poteau (1) et à coopérer avec les ouvertures (121, 131) de chacune des parois latérales (12, 13) de la gorge (10), ladite pièce de fixation (3, 4) étant **caractérisée en ce qu'elle est apte à coopérer d'une part avec deux ouvertures (121, 131) d'une première desdites parois latérales (12, 13) de la gorge (10) et d'autre part avec une ouverture (121, 131) de la deuxième desdites parois latérales (12, 13) de la gorge (10).**
2. Pièce de fixation (3, 4) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle comprend :**
  - sur un premier bord, des premier et deuxième ergots (32, 42) de maintien dudit panneau (2) sur ledit poteau (1) espacés et destinés à venir coopérer avec deux ouvertures (121, 131) d'une première desdites parois latérales (12, 13) de la gorge (10), et
  - sur un deuxième bord, opposé au premier bord, un troisième ergot (33, 43) de maintien dudit panneau (2) sur ledit poteau (1) destiné à venir coopérer avec une ouverture (121, 131) d'une deuxième desdites parois latérales (12, 13) de la gorge (10).
3. Pièce de fixation (3) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les premier et deuxième ergots (32, 42) de maintien s'étendent de part et d'autre de l'axe longitudinal (B) du troisième ergot (33, 43) de maintien, à égale distance dudit axe longitudinal (B).
4. Pièce de fixation (3) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une platine (31) prolongée à deux de ses extrémités opposées par une aile (30) s'étendant essentiellement perpendiculairement à la platine (31) et destinée à venir en appui contre la paroi de fond (11) de ladite gorge (10), le troisième ergot (33) s'étendant dans le plan de la platine (31) dans une première direction, chacun des premier et deuxième ergots (32) de maintien s'étendant dans le plan d'une des ailes (30) dans une deuxième direction, opposée à la première.
5. Pièce de fixation (3) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les ailes (30) présentant chacune au moins une lumière (35) de passage d'un fil vertical (21, 22) dudit panneau (2).
6. Pièce de fixation (3) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** ladite platine (31) comprend au moins un trou (34) de passage d'une vis de fixation de ladite pièce de fixation (3) sur ledit poteau (1).
7. Pièce de fixation (4) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'elle est de forme parallélépipédique** et comprend sur une face des canaux (45) de passage d'un fil vertical (21, 22) dudit panneau (2) et sur la face opposée au moins une nervure (41A, 41B) s'étendant parallèlement auxdits canaux (45), ladite pièce de fixation (4) étant apte à être déformée de manière élastique, dans un sens transversal aux canaux (45) et nervures (41A, 41B).
8. Poteau (1) de clôture destiné à coopérer avec au moins une pièce de fixation (3, 4) selon l'une des revendications 1 à 7 pour fixer au moins un panneau (2) de grillage rigide constitué par un treillis de fils verticaux (21) et horizontaux (22) audit poteau (1), ledit poteau (1) comprenant sur deux côtés opposés une gorge (10) de réception d'un bord vertical d'un panneau (2) de grillage rigide, ladite gorge (10) comprenant une paroi de fond (11) et deux parois latérales (12, 13) s'étendant en vis-à-vis sensiblement perpendiculairement à la paroi de fond (11), des ouvertures (121, 131) étant réparties régulièrement le long de chacune des parois latérales (12, 13) de chacune desdites gorges (10), ledit poteau (1) étant **caractérisé en ce que**, pour chacune desdites gorges (10), les ouvertures (121, 131) d'une première desdites parois latérales (12, 13) sont positionnées de façon décalée par rapport aux ouvertures (121, 131) de la deuxième desdites parois latérales (12, 13) dans la direction longitudinale desdites gorges (10).
9. Poteau (1) de clôture selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'axe des ouvertures (121, 131) de la première desdites parois latérales (12, 13) s'étend entre les axes de deux ouvertures (121, 131) adjacentes de la deuxième desdites parois latérales

(12, 13) et à égale distance de ces derniers.

10. Poteau (1) de clôture selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'il** présente une structure creuse. 5
11. Poteau (1) de clôture selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend un insert (5) de renfort disposé dans la structure creuse et destiné à améliorer la tenue mécanique dudit poteau (1). 10
12. Poteau (1) de clôture selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit insert (5) comprend trois parties (51, 52, 53) assemblées de manière réversible les unes aux autres. 15
13. Outil (50) pour la mise en place d'une pièce de fixation (3) selon l'une des revendications 1 à 7 sur un poteau de clôture selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux leviers (51, 52) articulés entre eux autour d'un axe de rotation (X1), un premier levier (51) comprenant des moyens de mise en appui dudit outil (50) sur ledit poteau (1) et un second levier (52) comprenant un élément poussoir (57) pour déplacer ladite pièce de fixation (3) dans une desdites gorges (10) de réception dudit poteau (1) de sorte à ce que ladite pièce de fixation (3) coopère d'une part avec deux ouvertures (121, 131) d'une première desdites parois latérales (12, 13) de la gorge (10) et d'autre part avec une ouverture (121, 131) de la deuxième desdites parois latérales (12, 13) de la gorge (10). 20  
25  
30
14. Outil (50) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de mise en appui présentent une forme en "U". 35
15. Outil (50) selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** ledit élément poussoir (57) est monté mobile en rotation à l'extrémité dudit second levier (52). 40

45

50

55

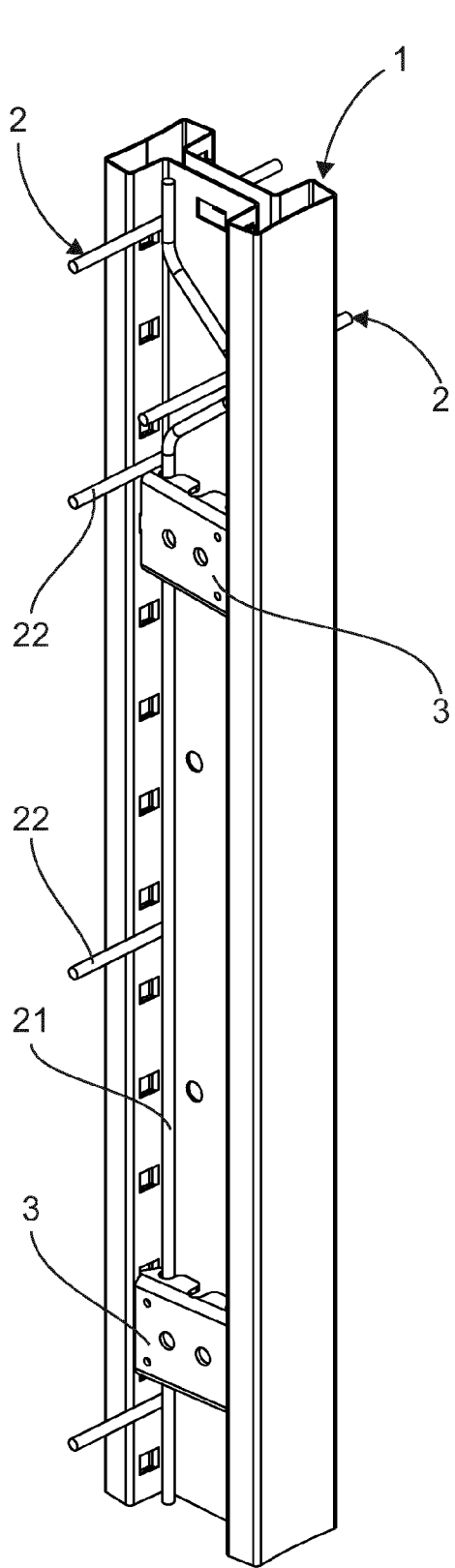


Fig. 1

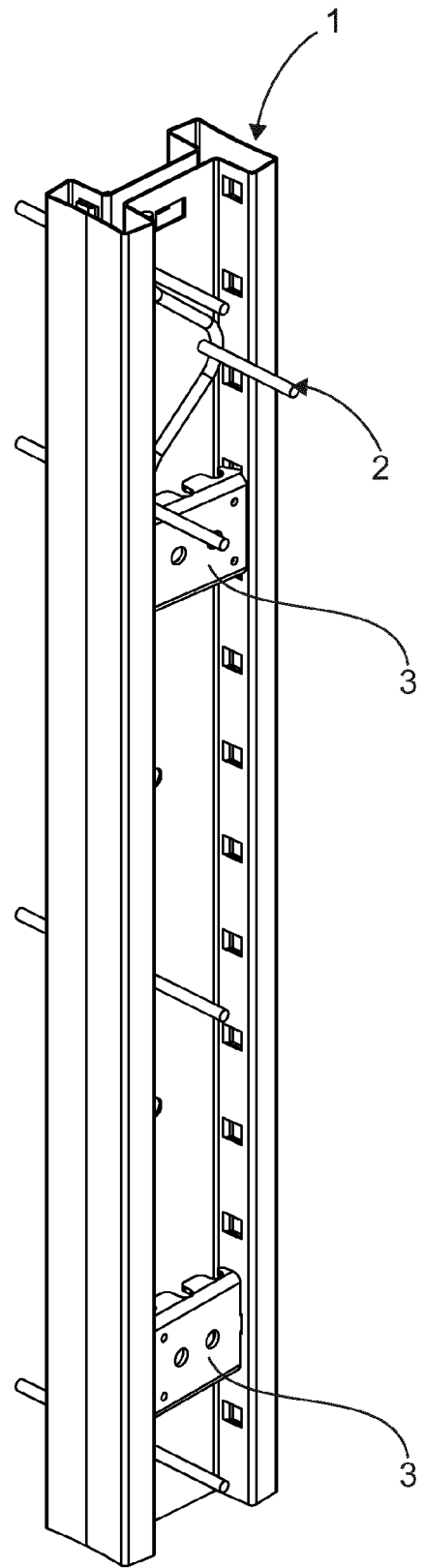


Fig. 2

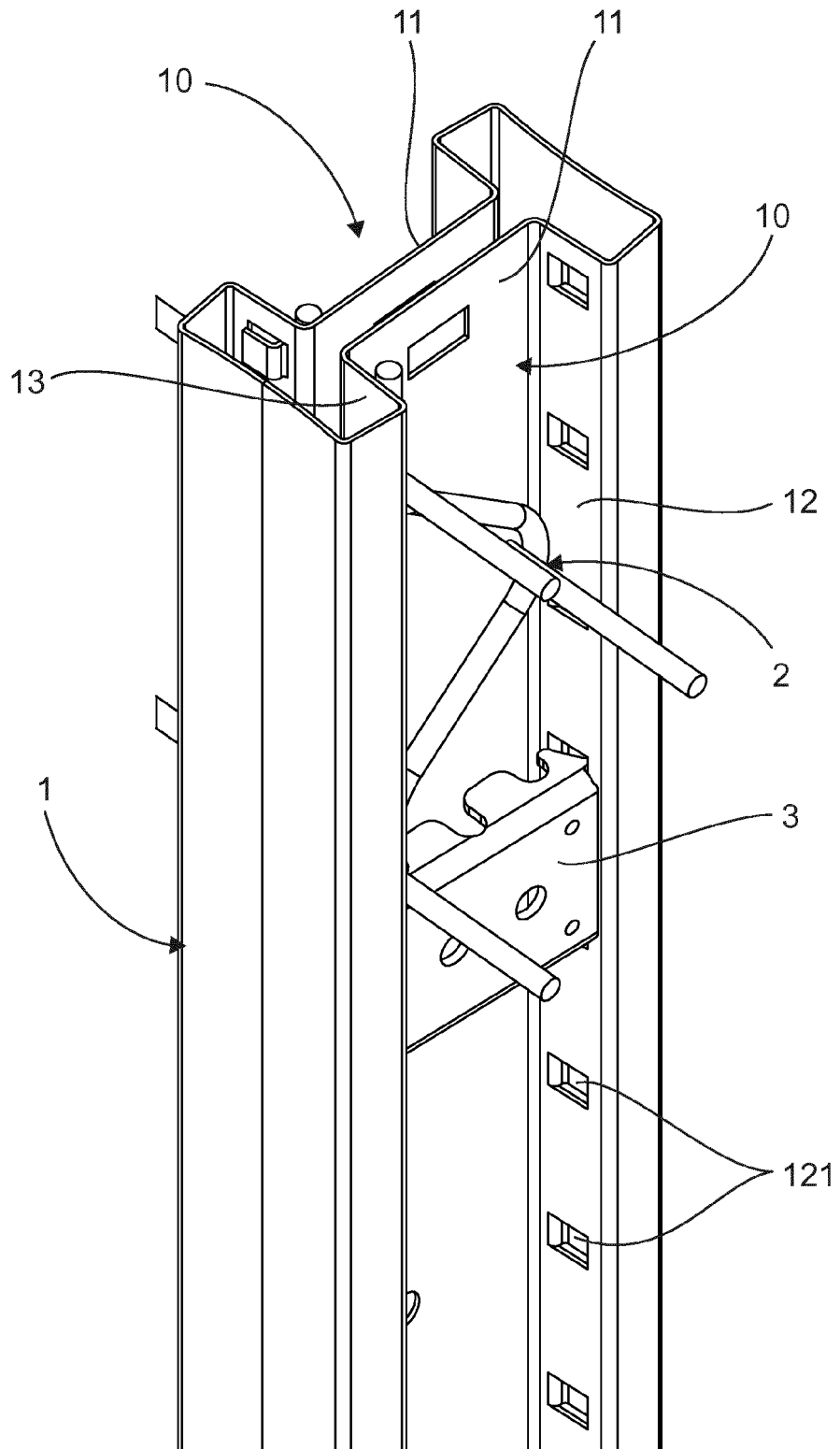


Fig. 3

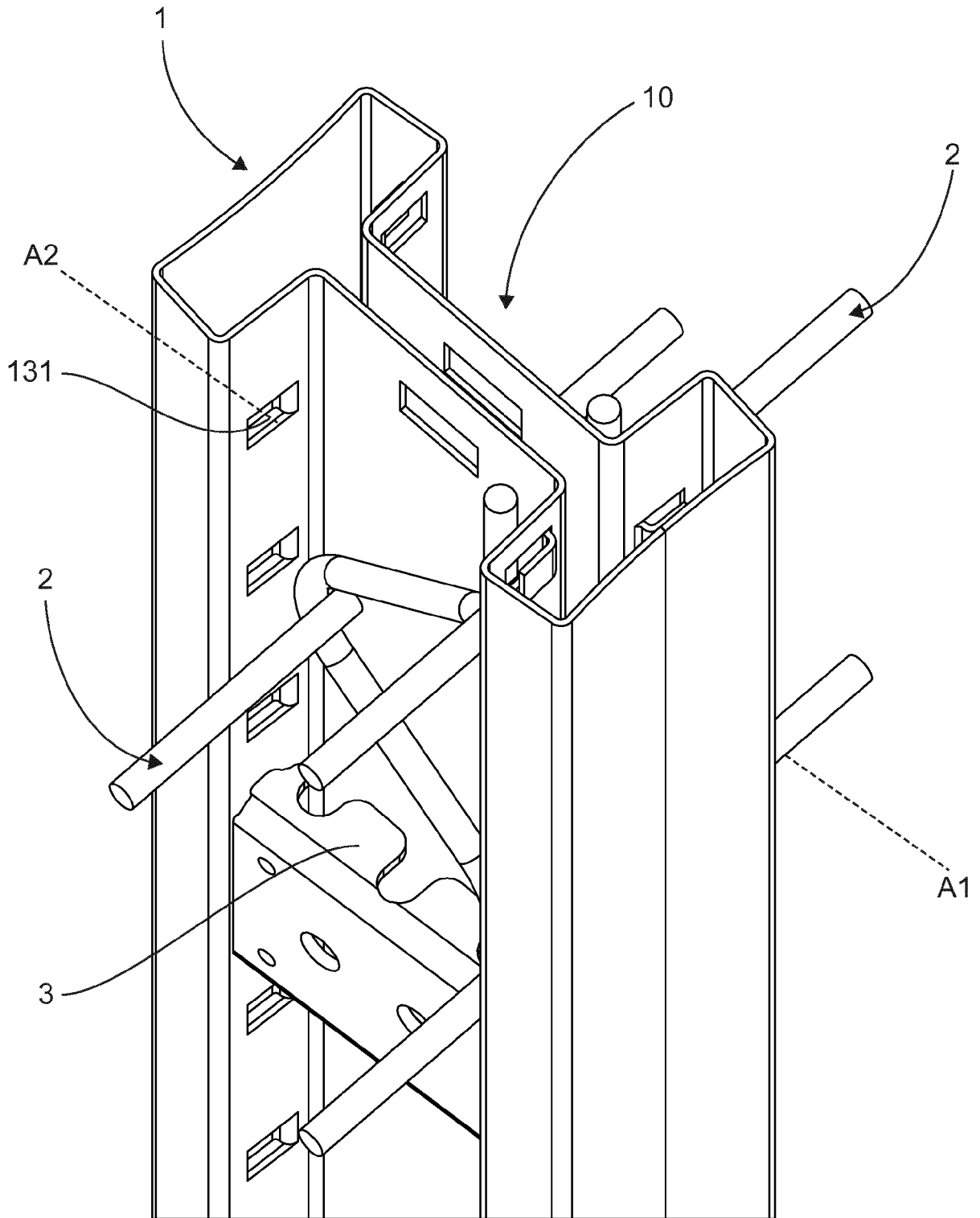


Fig. 4

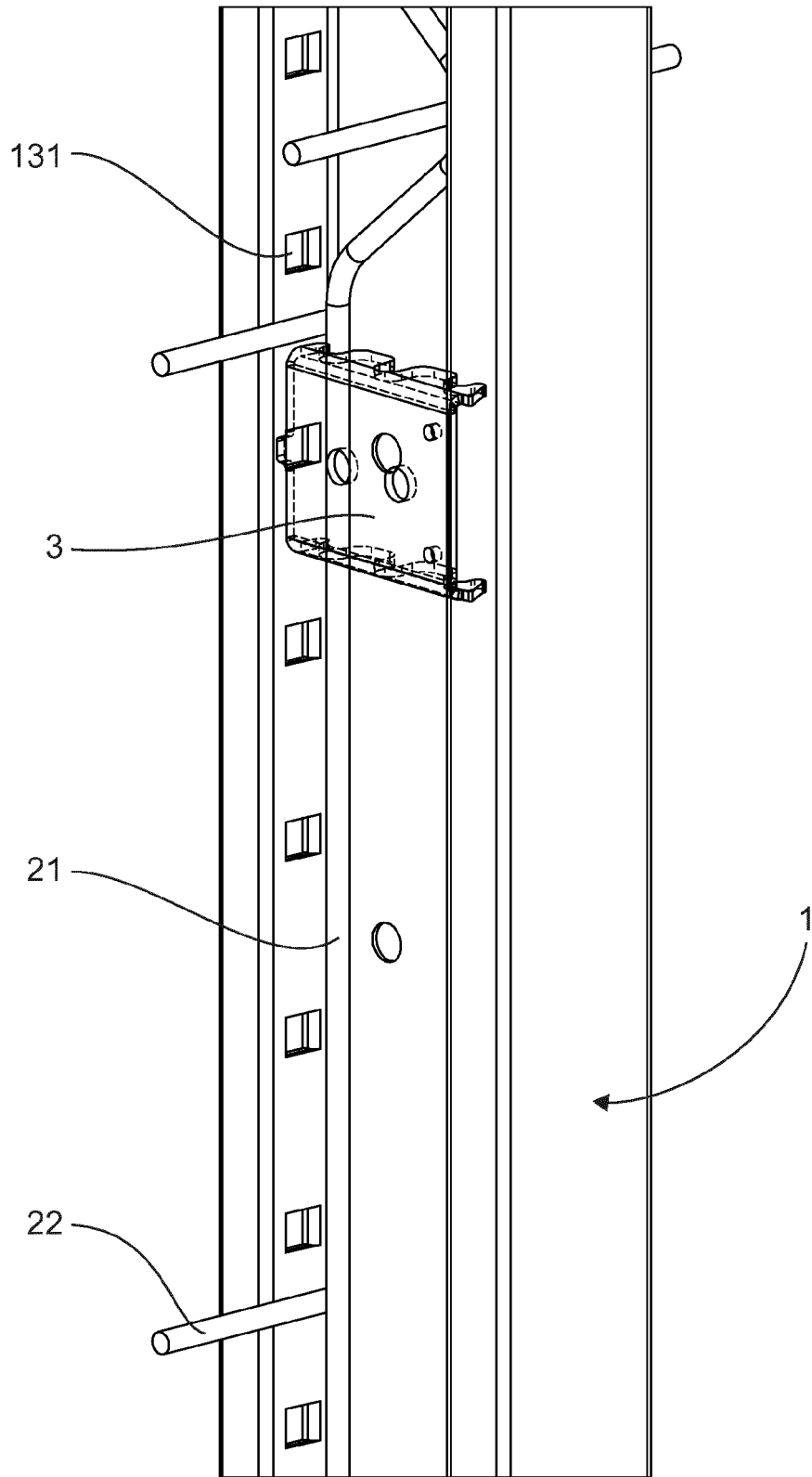


Fig. 5



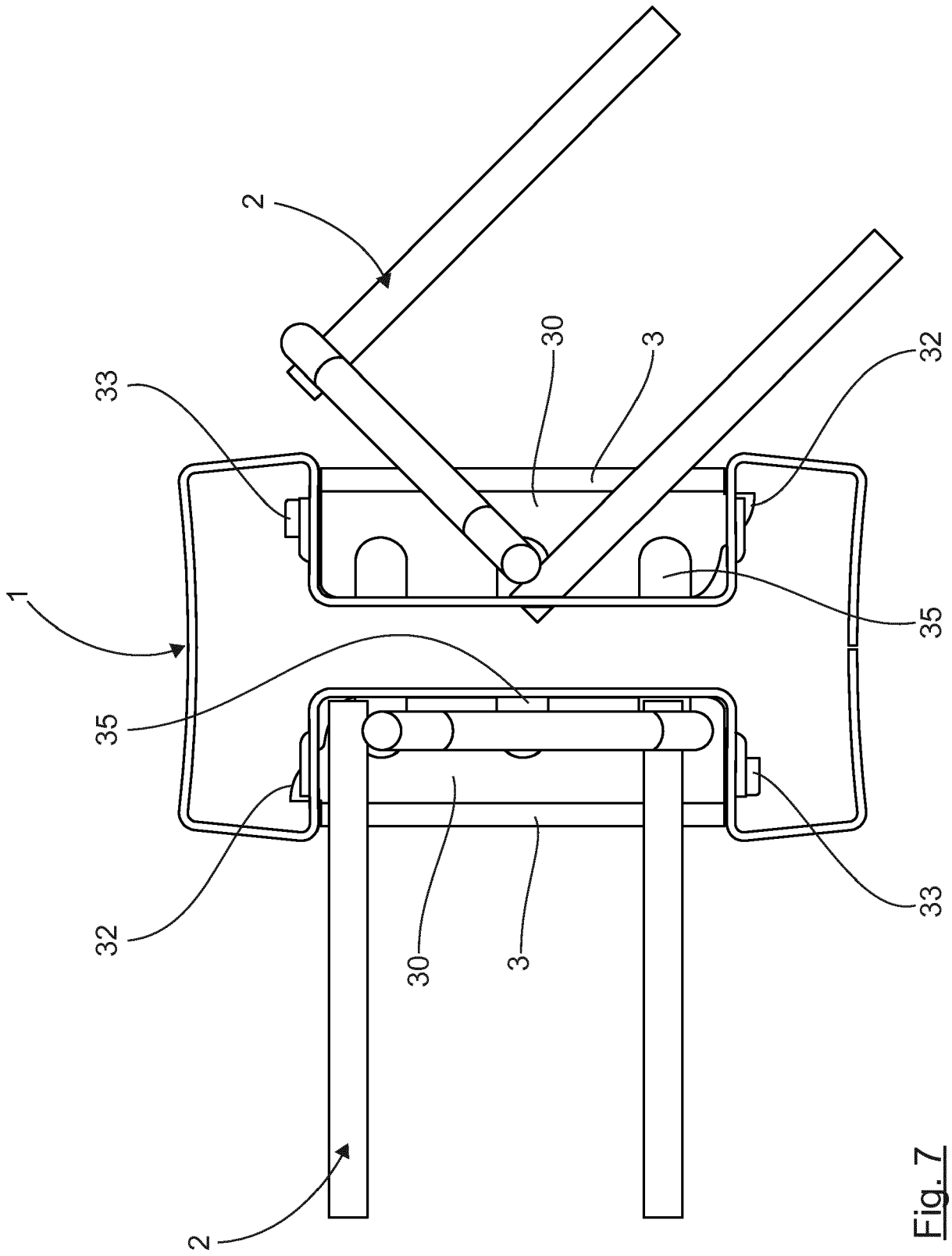


Fig. 7

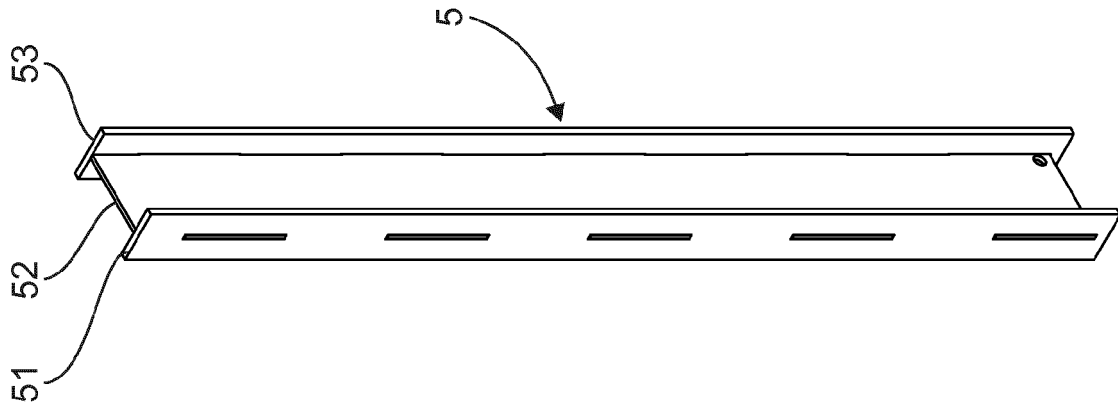


Fig. 9

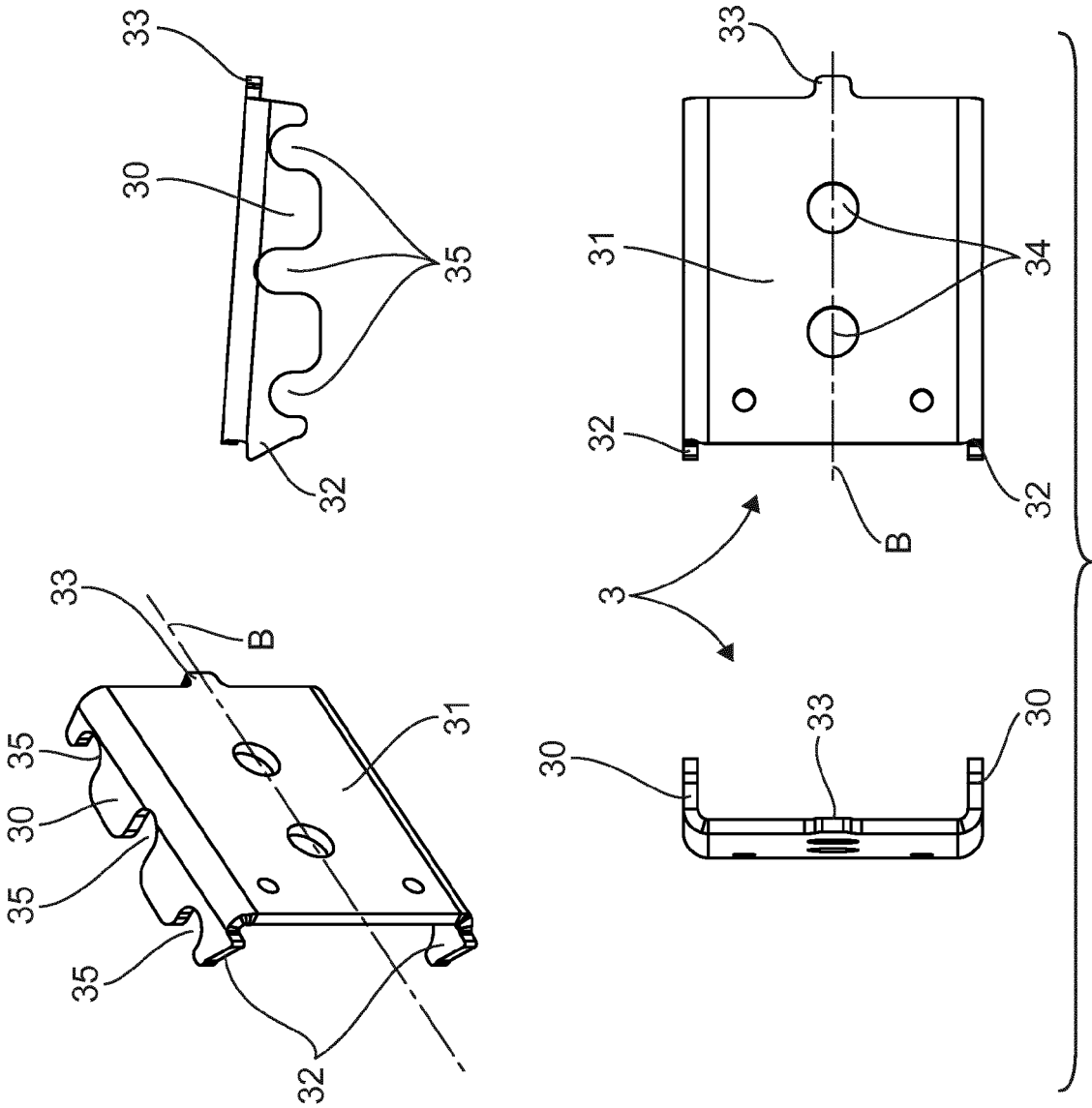


Fig. 8

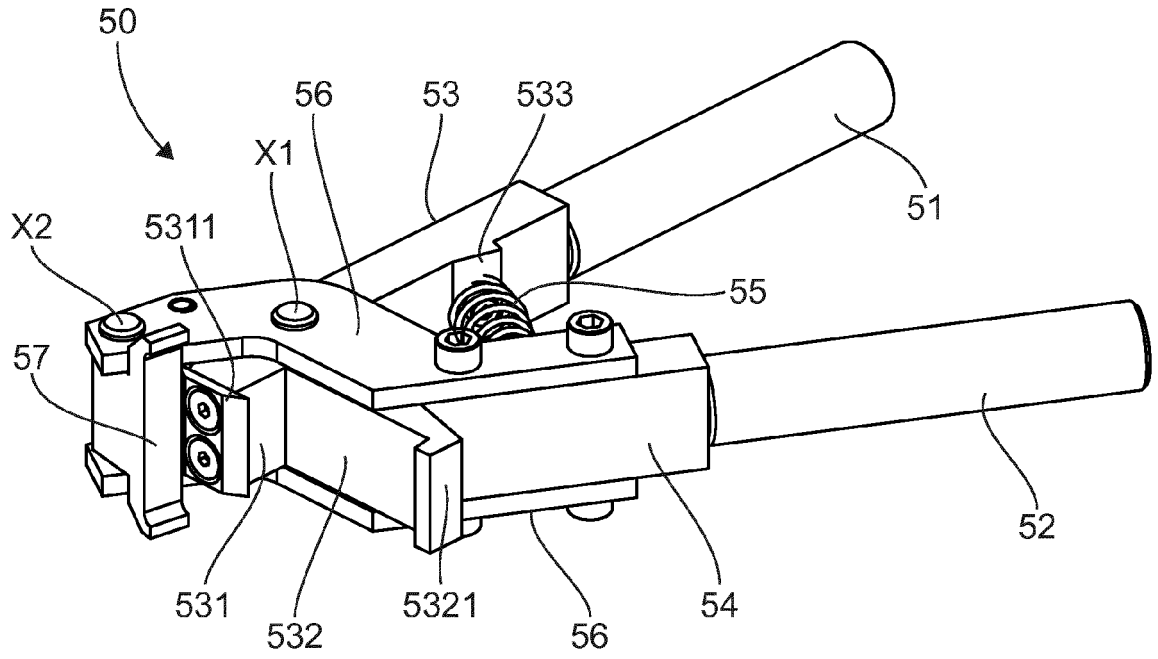


Fig. 10A

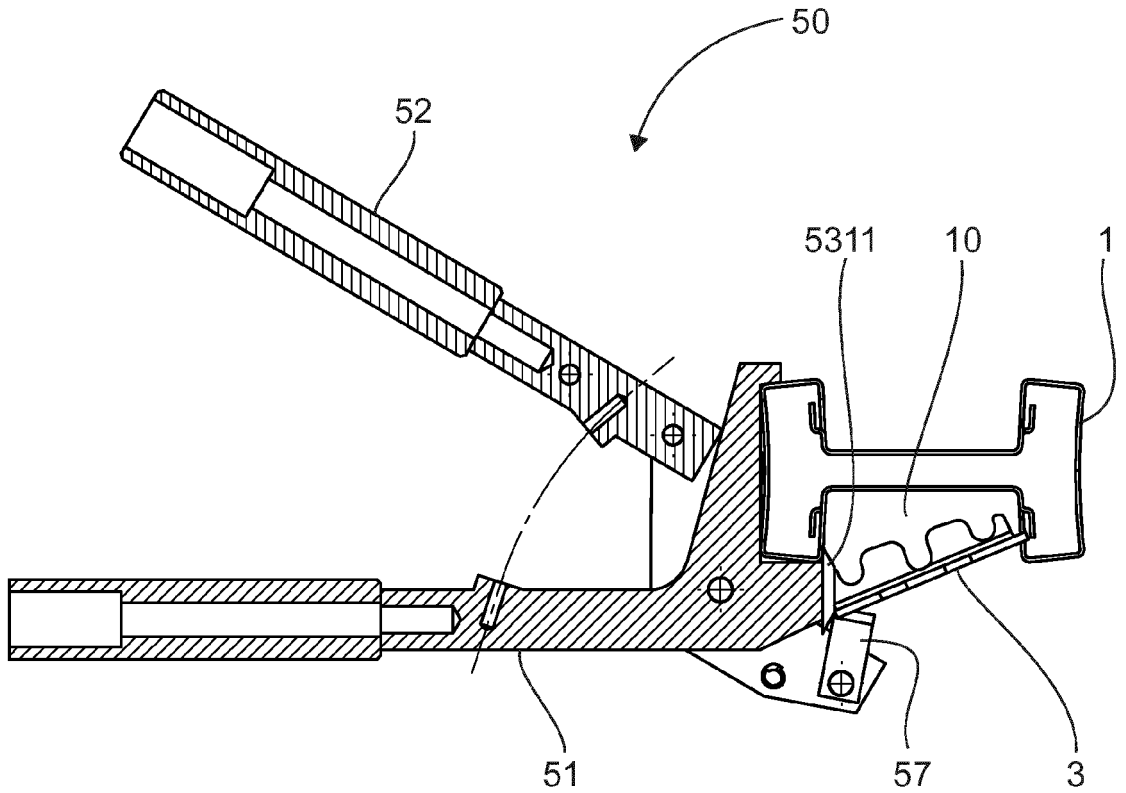


Fig. 10B

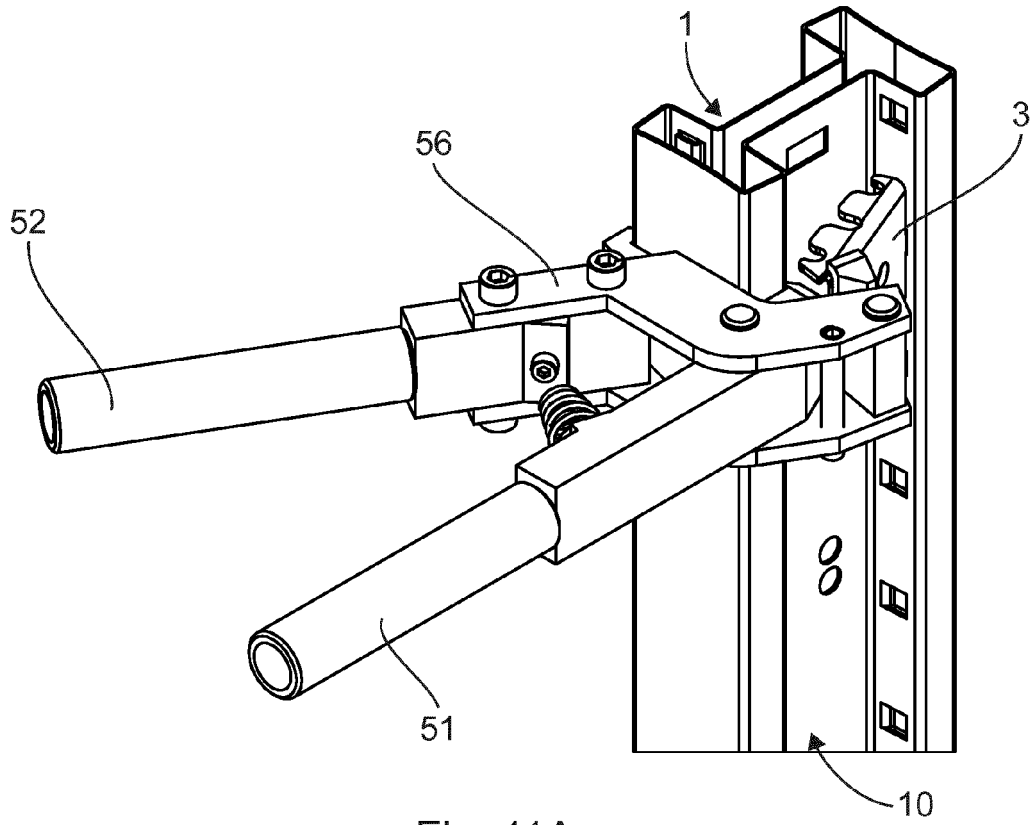


Fig. 11A

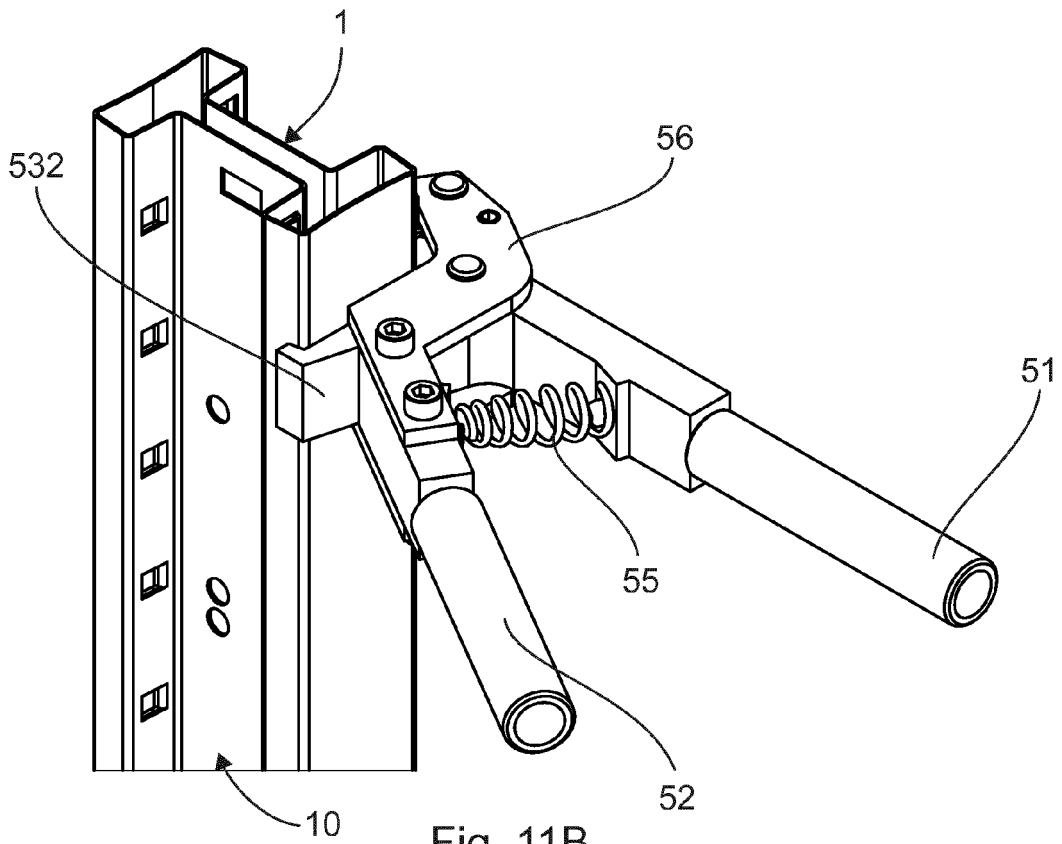


Fig. 11B

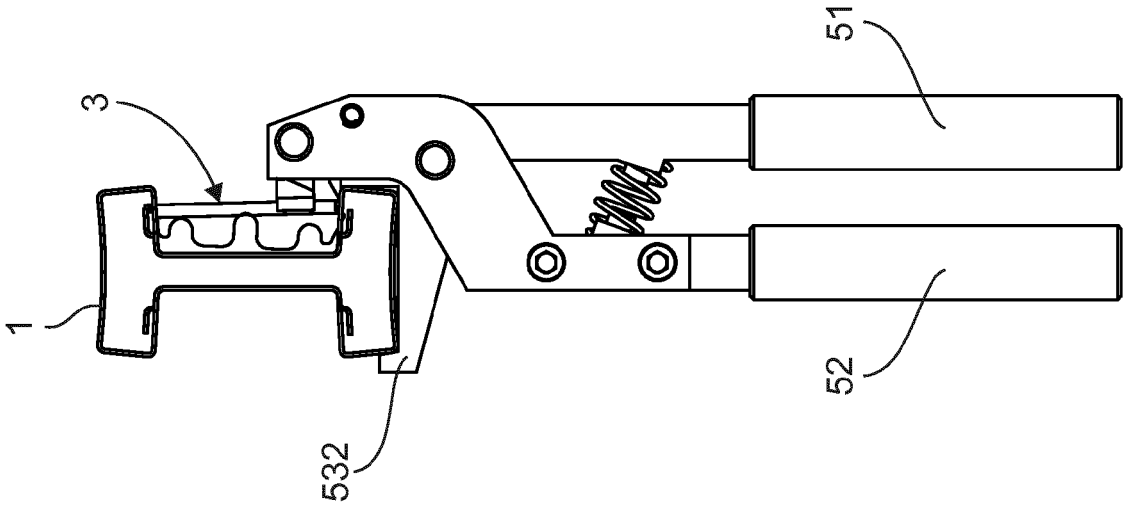


Fig. 12C

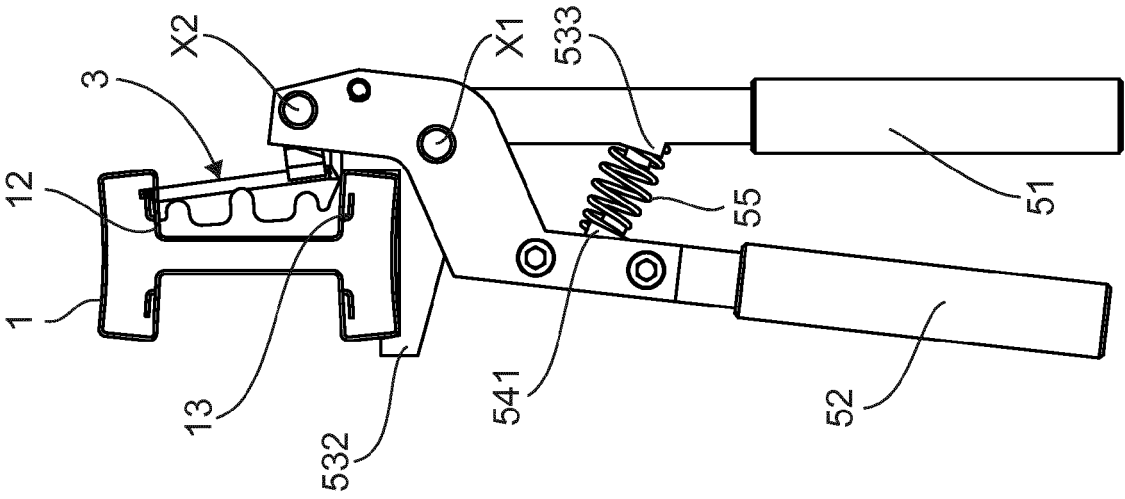


Fig. 12B

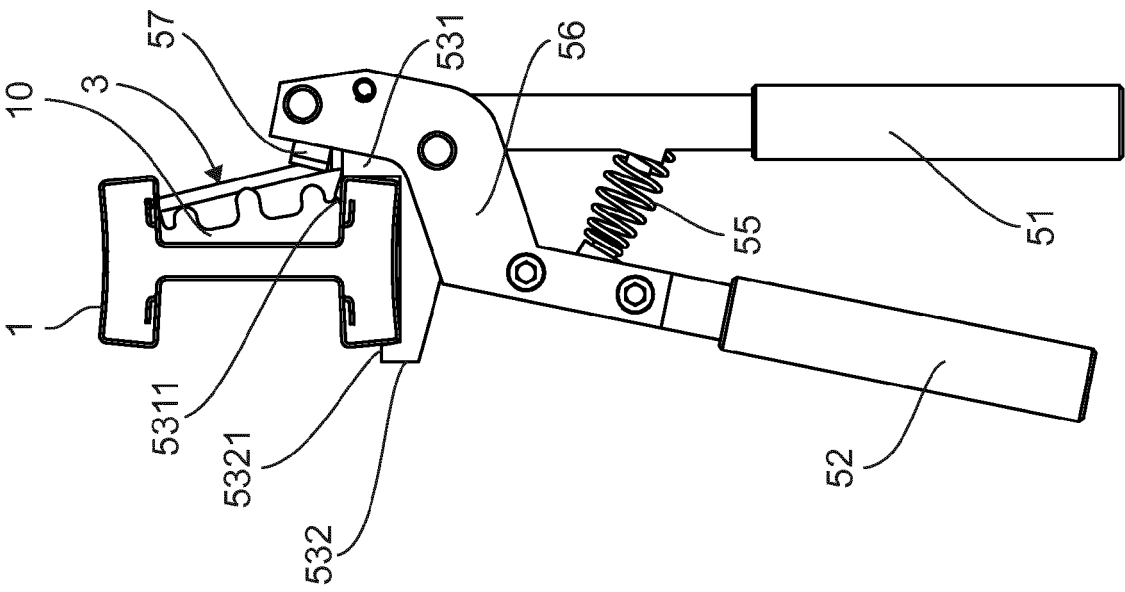


Fig. 12A

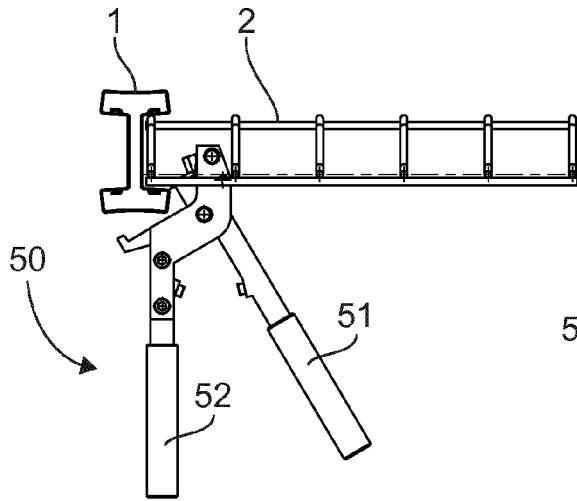


Fig. 13A

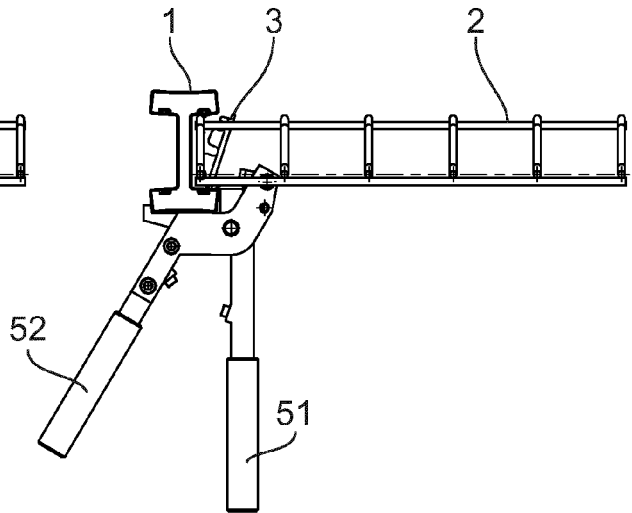


Fig. 13B

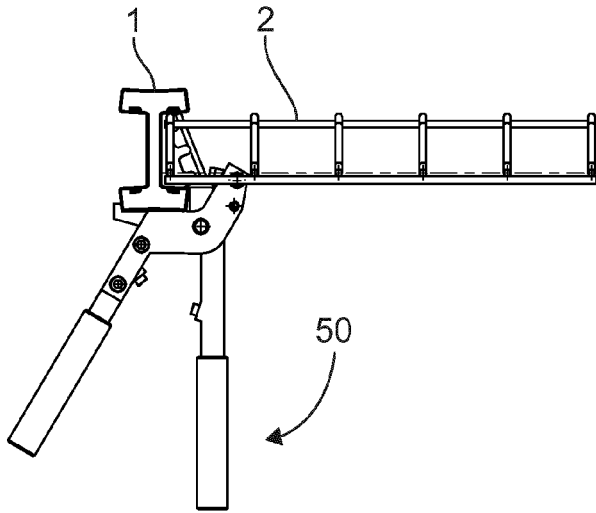


Fig. 13C

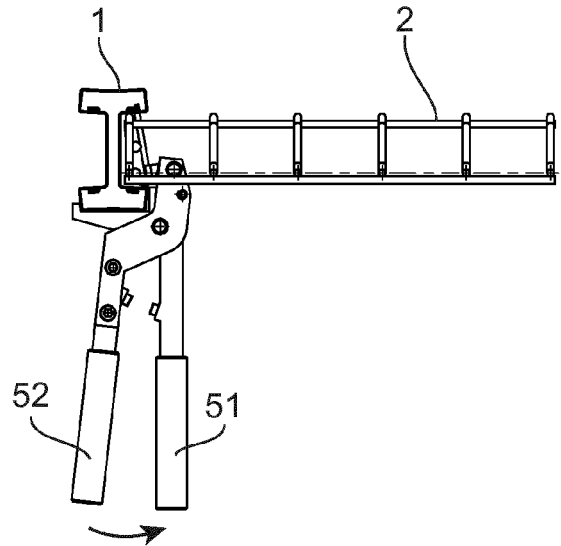


Fig. 13D

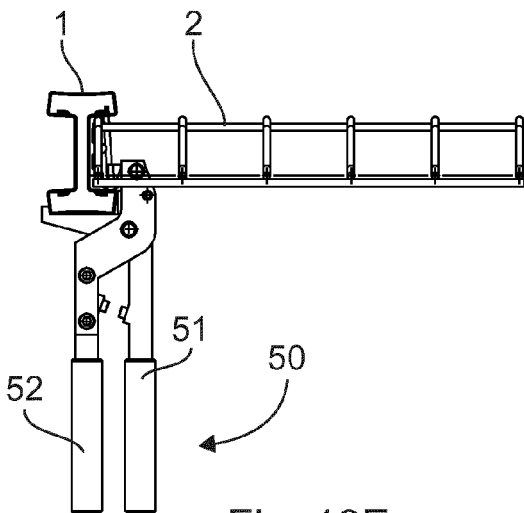


Fig. 13E

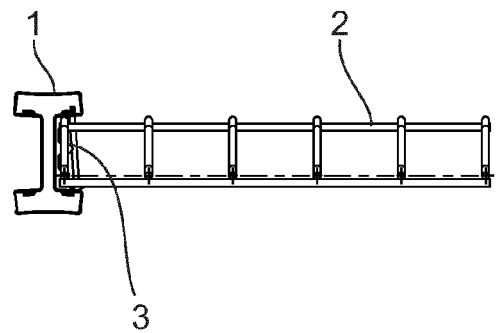


Fig. 13F

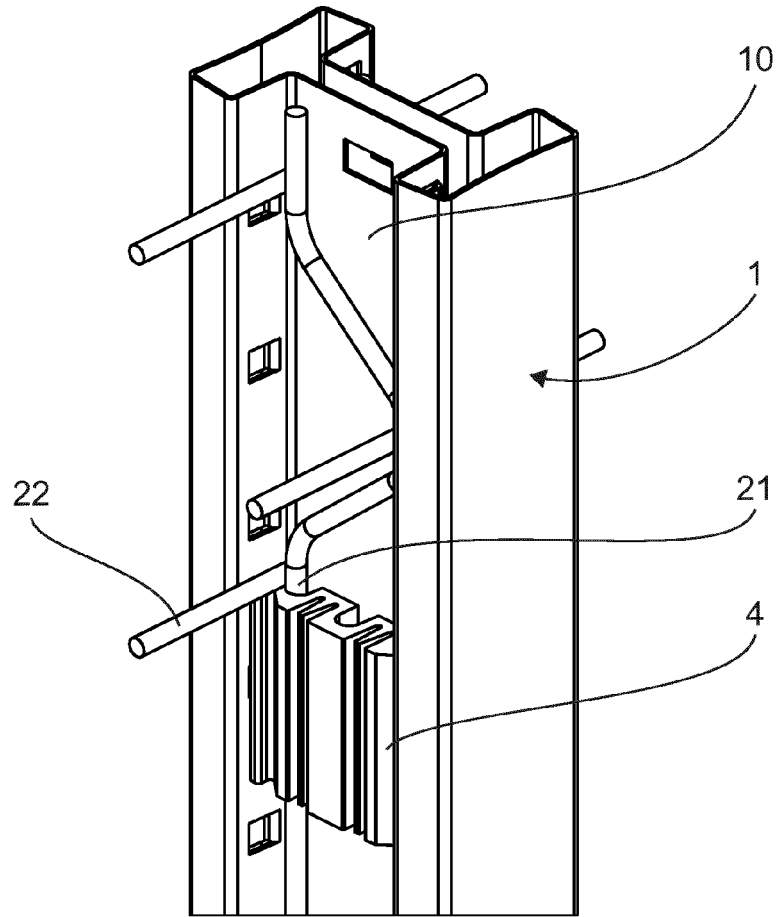


Fig. 14

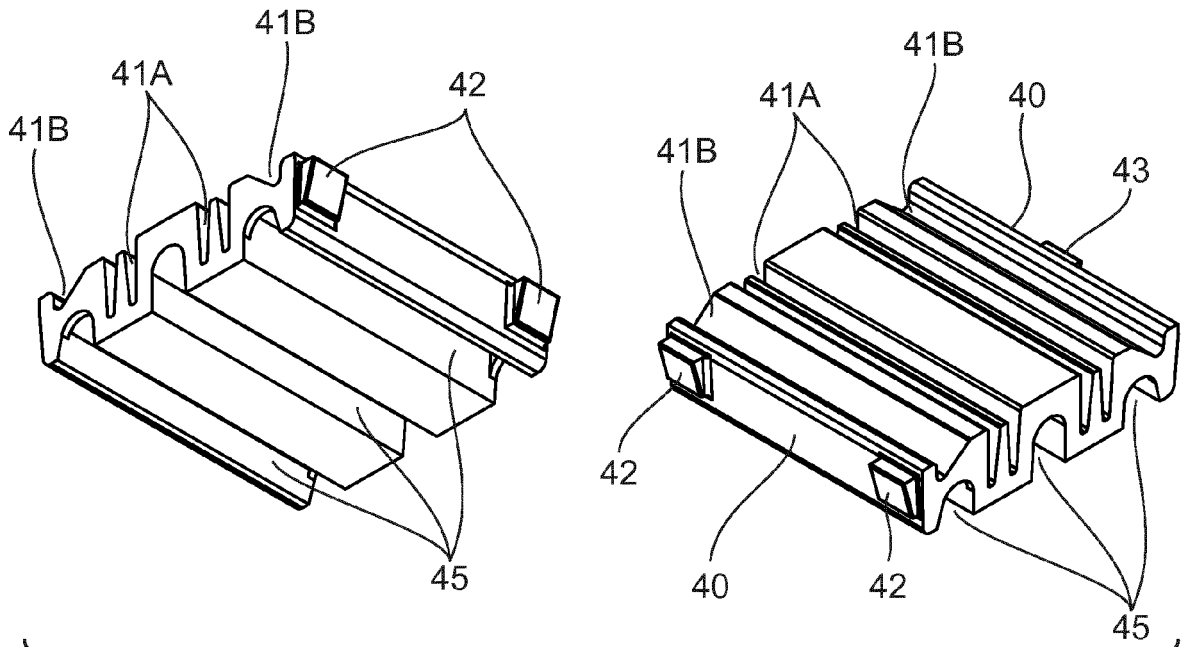


Fig. 15

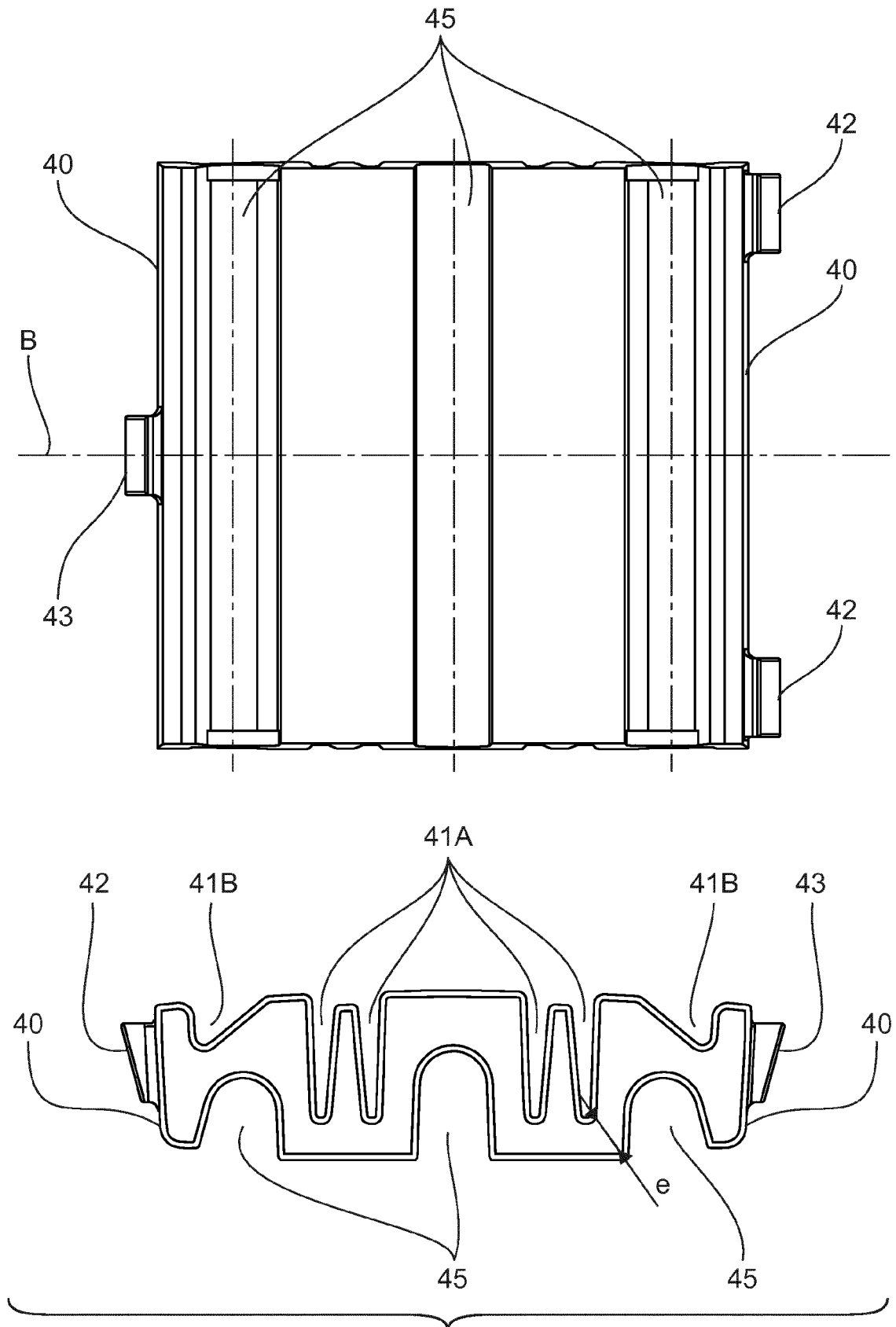


Fig. 16



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 4668

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 935 038 A1 (BEKAERT SA NV [BE]) 11 août 1999 (1999-08-11) * revendication 1; figure 8 *	1,2	INV. E04H17/16 B25B7/02
A	----- WO 2010/121789 A2 (BETA FENCE HOLDING NV [BE]; DENEYER KERLIJNE JOANNA ELISABETH [BE]) 28 octobre 2010 (2010-10-28) * revendication 1; figures 1,2 *	8-12	
X	----- FR 2 950 916 A1 (CAVATORTA FRANCE [FR]) 8 avril 2011 (2011-04-08) * revendication 1; figures 4,5,6 *	1-4,6	
X	----- FR 2 908 440 A1 (MOREDA RIVIERE TREFILERIAS S A [ES]) 16 mai 2008 (2008-05-16) * revendication 1; figures 1-6 *	1-5	
X	----- EP 2 251 507 A1 (KOCEVAR JOZE [SI]) 17 novembre 2010 (2010-11-17) * revendication 1; figures 1,2 *	1,7	
A	----- US 7 690 629 B1 (BRIGGS EARL BENTON [US] ET AL) 6 avril 2010 (2010-04-06) * revendication 1; figures 2,5,6,7 *	8-12	
A	----- US 6 176 471 B1 (NAEGELE CHARLES [US] ET AL) 23 janvier 2001 (2001-01-23) * figure 3E *	8-12	E04H B25B
A	----- US 2006/113517 A1 (COLANTONIO SERGIO [CA] ET AL) 1 juin 2006 (2006-06-01) * figure 14 *	11,12	
X	----- DE 10 2006 039759 A1 (PUTSCH GUSTAV C KG KNIPEX WERK [DE]) 28 février 2008 (2008-02-28) * revendication 1; figures 1,2,3 *	8-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>26 juin 2019</b>	Examineur <b>Rosborough, John</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 15 4668

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.

26-06-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0935038 A1	11-08-1999	BE 1011725 A3 EP 0935038 A1 ES 2259450 T3 PT 935038 E	07-12-1999 11-08-1999 01-10-2006 31-07-2006
WO 2010121789 A2	28-10-2010	AU 2010238793 A1 CN 102414383 A SG 174918 A1 WO 2010121789 A2 ZA 200902818 B	27-10-2011 11-04-2012 28-11-2011 28-10-2010 24-02-2010
FR 2950916 A1	08-04-2011	AUCUN	
FR 2908440 A1	16-05-2008	AUCUN	
EP 2251507 A1	17-11-2010	AUCUN	
US 7690629 B1	06-04-2010	AUCUN	
US 6176471 B1	23-01-2001	CA 2300249 A1 US 6176471 B1	30-09-2000 23-01-2001
US 2006113517 A1	01-06-2006	AUCUN	
DE 102006039759 A1	28-02-2008	AUCUN	

EPO FORM P0460

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