

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 032 987

②1 N° d'enregistrement national : 15 51630

⑤1 Int Cl⁸ : E 04 F 11/18 (2016.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.02.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.08.16 Bulletin 16/34.

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) : ETABLISSEMENTS FRENEHARD ET
MICHAUX Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DELOY ARNAUD, DAVID.

⑦3 Titulaire(s) : ETABLISSEMENTS FRENEHARD ET
MICHAUX Société anonyme.

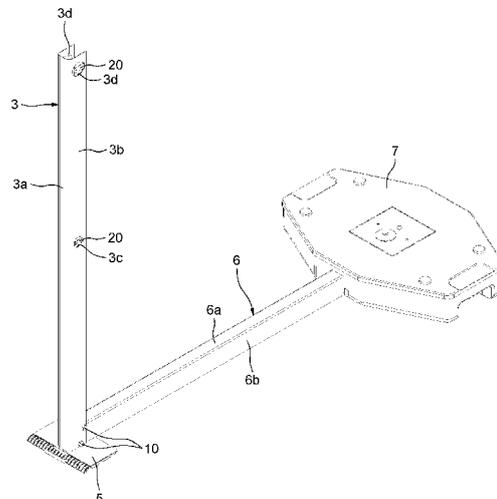
⑦4 Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

⑤4 POTELET DE GARDE-CORPS DE SECURITE ET GARDE-CORPS DE SECURITE EQUIPE DE TELS POTELETS.

⑤7 La présente invention concerne un potelet de garde-corps de sécurité et un garde-corps de sécurité équipé de tels potelets.

Selon l'invention, le potelet de garde-corps de sécurité (3) est caractérisé en ce qu'il est réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long du potelet (3).

L'invention trouve application dans le domaine de la sécurité de terrasses de toitures de bâtiments.



FR 3 032 987 - A1



La présente invention concerne un potelet de garde-corps de sécurité ainsi qu'un garde-corps de sécurité équipé de tels potelets.

Elle trouve application dans les garde-corps de sécurité installés sur les terrasses de toitures de bâtiments pour empêcher des chutes de hauteur du personnel travaillant sur la terrasse.

On distingue deux types de garde-corps de sécurité :

- le garde-corps de sécurité fixé à demeure à un acrotère bordant au moins une partie de la périphérie externe de la terrasse ; et
- le garde-corps de sécurité autoportant ne nécessitant pas de fixation au sol de la terrasse de toiture d'un bâtiment.

Les garde-corps de sécurité, qu'ils soient fixes ou autoportants, comprennent plusieurs potelets de garde-corps verticaux ou inclinés, présentant une configuration rectiligne ou cintrée, et au moins une série de lisses horizontales formant main courante fixées aux potelets de garde-corps en traversant leurs parties d'extrémités supérieures. Une deuxième série de lisses horizontales formant main courante est souvent nécessaire et traverse les parties intermédiaires des potelets de garde-corps.

Habituellement, les potelets de garde-corps sont constitués par des éléments métalliques plats ou par des tubes métalliques à section circulaire, ovale ou autre section plus ou moins complexe et qui sont destinés à faciliter la fixation des lisses à de tels potelets et la fixation de ces potelets à leurs supports à l'acrotère ou au sol.

Cependant, les opérations de façonnage de tels potelets de garde-corps sont relativement coûteuses et les traitements de surface de ces potelets, par exemple leur galvanisation, intervient après leur fabrication.

La présente invention a pour but de pallier les inconvénients ci-dessus des potelets de garde-corps antérieurs.

A cet effet, l'invention propose un potelet de garde-corps de sécurité, qui est caractérisé en ce qu'il est réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long du potelet.

De préférence, les deux parois latérales du potelet comprennent au moins deux perçages coaxiaux de passage d'une lisse de main courante et l'une des parois latérales comprend une patte plane pliable solidaire de cette

paroi latérale dans le même plan que celle-ci en s'étendant au travers du perçage de la paroi latérale suivant une direction sensiblement perpendiculaire à la paroi formant âme de liaison des deux parois latérales, la patte plane pouvant être pliée avant ou lors de l'introduction de la lisse au travers des deux perçage coaxiaux des deux parois latérales pour occuper une position en appui le long d'une partie de la lisse à laquelle la patte peut être fixée par un organe de fixation, tel qu'une vis autoforeuse.

Avantageusement, la patte pliable traverse diamétralement le perçage de la paroi latérale et comporte à son extrémité libre un trou de passage de l'organe de fixation.

De préférence, la patte pliable est formée directement par découpage dans la paroi latérale correspondante du potelet.

Avantageusement, le potelet est réalisé en tôle d'acier.

L'invention vise également un garde-corps de sécurité autoportant notamment d'une terrasse de toiture d'un bâtiment, comprenant plusieurs potelets parallèles de garde-corps reposant au sol par l'intermédiaire respectivement de platines de support, des bras de déport parallèles et horizontaux dont chacune des extrémités est reliée à la partie d'extrémité inférieure d'un potelet de garde-corps, des contrepoids reposant au sol, fixés aux parties d'extrémités des bras de déport opposées à celles reliées aux parties d'extrémités inférieures des potelets de garde-corps et au moins une lisse formant main courante horizontale traversant des perçages coaxiaux des parties d'extrémités supérieures des potelets de garde-corps, et qui est caractérisé en ce que chaque potelet de garde-corps est tel que défini précédemment et a sa partie d'extrémité inférieure fixée ou retenue à une pièce d'attente solidaire de la platine de support correspondante.

Selon un premier mode de réalisation, chaque bras de déport est réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long de celui-ci et a sa partie d'extrémité, opposée au contrepoids, fixée à la pièce d'attente solidaire de la platine de support correspondante et entre les deux parois latérales d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps associé, laquelle pièce d'attente est engagée entre les deux parois latérales d'extrémité du bras de déport.

Selon un second mode de réalisation, chaque bras de déport est réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long de celui-ci, chaque potelet de garde-corps a sa partie d'extrémité inférieure logée dans la pièce d'attente en forme d'étrier et la
5 partie d'extrémité de chaque bras de déport, opposée au contrepoids, est fixée entre les parois latérales de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps associé.

Selon une variante du premier mode de réalisation, les parties d'extrémité du potelet de garde-corps et du bras de déport sont rigidement
10 fixées à la pièce d'attente par des organes de fixation, tels que des boulons, traversant les parois latérales de ces parties d'extrémité et la pièce d'attente.

Selon le second mode de réalisation, les parties d'extrémités du potelet de garde-corps et du bras de déport sont rigidement fixées l'une à l'autre par des organes de fixation, tels que des boulons, traversant les parois
15 latérales de ces parties d'extrémités qui sont engagées dans la pièce d'attente en forme d'étrier et retenues dans cette dernière perpendiculairement à la platine de support par deux rebords internes des deux parois latérales de l'étrier de la pièce d'attente situées au-dessus des boulons.

Selon une autre variante du premier mode de réalisation, les parties
20 d'extrémité du potelet de garde-corps et du bras de déport sont fixées à la pièce d'attente par un organe de fixation, tel qu'un boulon, traversant les parois latérales de ces parties d'extrémité et de la pièce d'attente pour permettre au potelet de garde-corps de pivoter de sa position debout de sécurité à une position rabattue au-dessus du bras de déport.

Avantageusement, le potelet de garde-corps est maintenu à sa
25 position debout de sécurité par une béquille dont une extrémité est fixée de manière pivotante à l'une des parois latérales du bras de déport et l'extrémité opposée est traversée par une autre lisse formant main courante traversant deux perçages coaxiaux réalisés dans les deux parois latérales du potelet de
30 garde-corps sensiblement au milieu de ce dernier, l'un de ces perçages comprenant également une patte plane pliable pouvant occuper une position en appui le long d'une partie de cette lisse à laquelle la patte peut être fixée par un organe de fixation, tel qu'une vis autoforeuse.

De préférence, la béquille comprend une première partie rectiligne dont une extrémité est fixée de manière pivotante à la paroi latérale du bras de déport et une deuxième partie rectiligne d'extrémité opposée de plus courte longueur s'étendant obliquement par rapport à la première partie rectiligne en étant traversée par l'autre lisse formant main courante de manière à maintenir le potelet de garde-corps à sa position debout de sécurité.

Avantageusement, les deux parties rectilignes de la béquille comprennent une lumière permettant à l'autre lisse formant main courante de coulisser le long de la lumière lors du rabattement du potelet de garde-corps de sa position debout de sécurité à sa position rabattue au-dessus du bras de déport.

Chaque potelet de garde-corps est vertical ou incliné à sa position debout de sécurité.

L'invention vise également un garde-corps de sécurité fixe, qui est fixé à un acrotère bordant notamment au moins une partie de la périphérie externe d'une terrasse de toiture d'un bâtiment ou au sol, comprenant plusieurs potelets parallèles de garde-corps, fixés rigidement, par l'intermédiaire de pieds de support, à des platines de support fixées rigidement à l'acrotère le long de celui-ci ou au sol, et qui est caractérisé en ce que chaque potelet de garde-corps est tel que défini précédemment et chaque pied de support, de section transversale rectangulaire, est logé entre les deux parois latérales de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps associé et qui sont fixées rigidement au pied de support par au moins un organe de fixation, tel qu'un boulon ou une vis autoforeuse, traversant ces parois et le pied de support.

Avantageusement, le bord inférieur de la paroi formant âme de liaison des deux parois latérales du potelet de garde-corps débordé des bords inférieurs des deux parois latérales et est en appui sur la platine de support.

Le pied de support est vertical ou incliné de manière que le potelet de garde-corps soit vertical ou incliné.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la

description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue en perspective partiellement éclatée d'un garde-corps de sécurité autoportant comportant des potelets de garde-corps conformes à l'invention ;
- la figure 2 est une vue agrandie de la partie cerclée en II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective à l'état monté du garde-
10 corps de sécurité de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue agrandie de la partie cerclée en IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective éclatée d'un ensemble à
15 potelet, bras de déport et contrepoids du garde-corps de sécurité de la figure 3 ;
- la figure 6 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 5, où le potelet de garde-corps occupe une position debout verticale de sécurité ;
- la figure 7 est une vue en perspective éclatée de l'ensemble
20 semblable à celle de l'ensemble de la figure 5 ;
- la figure 8 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 7, où le potelet de garde-corps occupe une position debout inclinée de sécurité ;
- la figure 9 est une vue en perspective éclatée d'une variante de
25 réalisation de l'ensemble de la figure 5 ;
- la figure 10 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 9, où le potelet de garde-corps occupe une position debout verticale ;
- la figure 11 est une vue en perspective éclatée semblable à la vue
30 en perspective éclatée de la figure 9 ;
- la figure 12 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 11, où le potelet de garde-corps occupe une position debout inclinée de sécurité ;

- la figure 13 est une vue en perspective éclatée d'un ensemble à potelet de garde-corps, bras de départ et contrepoids d'un garde-corps de sécurité autoportant conçu pour permettre au potelet d'être rabattable ;
- 5 - la figure 14 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 13, où le potelet de garde-corps occupe sa position debout verticale de sécurité ;
- la figure 15 est une vue en perspective semblable à celle de la figure 14 et montrant certains aspects du potelet de garde-corps ;
- 10 - la figure 16 est une vue agrandie de la partie cerclée en XVI de la figure 15 ;
- la figure 17 est une vue en perspective agrandie de la partie cerclée en XVII de la figure 15 ;
- la figure 18 est une vue en perspective de l'ensemble de la figure 15 dont le potelet de garde-corps est traversé par deux lisses supérieure et intermédiaire ;
- 15 - la figure 19 est une vue de côté de la figure 18 et montrant le potelet de garde-corps rabattu vers le sol ;
- la figure 20 est une vue en perspective éclatée d'un ensemble à potelet de garde-corps et platine de support faisant partie d'un garde-corps de sécurité fixe ;
- 20 - la figure 21 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 20 et fixé à un acrotère ;
- la figure 22 est une vue en perspective éclatée d'un ensemble à potelet de garde-corps de l'invention et platine de support ;
- 25 - la figure 23 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 22 et fixé au sol à proximité d'un acrotère ;
- la figure 24 est une vue en perspective éclatée d'un ensemble à potelet de garde-corps de l'invention et platine de support ; et
- 30 - la figure 25 est une vue en perspective de l'ensemble assemblé de la figure 24 et fixé à un acrotère.

On se reportera tout d'abord aux figures 1 à 19 relatives à un garde-corps de sécurité autoportant portant la référence 1 et utilisé notamment sur une terrasse de toiture d'un bâtiment, dont le sol est référencé en 2.

5 Le garde-corps de sécurité autoportant 1 comprend plusieurs potelets de garde-corps 3, seuls trois d'entre eux étant représentés aux figures 1 et 3, et qui sont reliés parallèlement les uns aux autres par deux lisses formant main courante 4 s'étendant horizontalement relativement au sol 2 en étant fixées aux parties supérieure et intermédiaire des potelets de garde-corps 3.

10 Ainsi, les deux lisses 4 s'étendent transversalement aux potelets de garde-corps 3 qui sont régulièrement espacés les uns des autres.

Les potelets de garde-corps 3 reposent au sol par l'intermédiaire de platines ou embases de support 5 en forme générale de plaques rectangulaires.

15 Le garde-corps de sécurité autoportant 1 comprend en outre des bras de déport parallèles et horizontaux 6 dont les extrémités situées d'un même côté sont reliées aux parties d'extrémités inférieures des potelets de garde-corps 3, et des contrepoids 7 reposant au sol 2 en étant fixés aux parties d'extrémité des bras de déport 6 opposées aux parties d'extrémité reliées aux potelets de garde-corps 3.

20 Les contrepoids 7 permettent aux potelets de garde-corps 3 d'être maintenus au sol 2 à leur position debout de service à laquelle les potelets 3 peuvent être verticaux ou inclinés, comme on le verra ultérieurement.

Chaque potelet de garde-corps 3 et chaque bras de déport associé 6 sont disposés dans un même plan vertical au sol 2.

25 Les différents ensembles à potelets de garde-corps 3, bras de déport 6 et contrepoids 7 sont régulièrement espacés les uns des autres et les platines de support 5 des potelets de garde-corps 3 sont disposées le long d'un acrotère 8 bordant au moins une partie de la périphérie externe du sol 2 de la terrasse de toiture du bâtiment avec les bras de déport 6 s'étendant
30 perpendiculairement de l'acrotère 8 et les potelets de garde-corps 3 disposés devant la paroi verticale de l'acrotère 8 en considérant une personne située sur le sol 2 de la terrasse de toiture du bâtiment.

La structure de chaque contrepoids 7 et son mode de fixation à la partie d'extrémité du bras de départ correspondant 6 sont décrits dans le document FR 2 960 249 au nom de la demanderesse et ne seront pas à nouveau détaillées.

5 Selon l'invention, chacun des potelets de garde-corps 3 est réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long du potelet, la tôle pliée étant de préférence une tôle d'acier.

A la position debout de sécurité de chaque potelet de garde-corps 3, la paroi 3a formant âme de liaison des deux parois latérales parallèles 3b du U de ce potelet est disposée en regard de l'acrotère 8 et chaque potelet de garde-corps 3 a sa partie d'extrémité inférieure fixée à une pièce d'attente 9 solidaire de la platine de support correspondante 5.

Chaque pièce d'attente 9 est constituée par un bloc à base rectangulaire faisant saillie de sa platine de support 5 et comportant deux parois latérales planes perpendiculaires à la platine 5 et deux parois en bout inclinées à partir de la platine 5 en convergeant l'une vers l'autre jusqu'au niveau de la face plane supérieure du bloc parallèle à la platine 5 comme représenté aux figures 5, 7, 13. Les figures 9 à 12 montrent une variante de réalisation de la pièce d'attente 9 en forme d'étrier comme cela sera mieux précisé ultérieurement.

En outre, chaque bras de départ 6 est également réalisé à partir d'une tôle pliée, de préférence en acier, présentant en section transversale une forme en U tout le long de ce bras.

Chaque bras de départ 6 repose au sol 2 de manière que la paroi 6a formant âme de liaison des deux parois latérales parallèles 6b du U de ce bras soit située au-dessus du sol 2 parallèlement à celui-ci avec les deux parois parallèles 6b s'étendant perpendiculairement au sol 2. Autrement dit, l'ouverture du U de chaque bras de départ 6 débouche en face du sol 2.

Chaque bras de départ 6 a sa partie d'extrémité, opposée au contrepoids 7, fixée également à la pièce d'attente 9 de la platine de support 5 associée à ce bras.

Dans la variante de réalisation du garde-corps de sécurité autoportant 1 des figures 1 à 8, la fixation à une pièce d'attente 9 de la partie d'extrémité

inférieure du potelet de garde-corps correspondant 3 et de la partie d'extrémité du bras de départ associé 6 est rigide.

Pour assurer la fixation rigide des parties d'extrémités de chaque potelet de garde-corps 3 et chaque bras de départ 6 à la pièce d'attente 9 des figures 1 à 8, la partie d'extrémité du bras de départ 6 opposée au contrepoids 7 est engagée par ses deux parois latérales 6b de part et d'autre des faces latérales de la pièce d'attente 9 de manière que cette partie d'extrémité chevauche la pièce d'attente 9. Le cas échéant, les deux parois latérales 6b de la partie d'extrémité du bras de départ 6 peuvent exercer un effort de pincement sur les deux faces latérales de la pièce d'attente 9.

Ensuite, la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3 est engagée sur la pièce d'attente 9 de manière que sa paroi formant âme 3a soit adjacente à la face en bout oblique correspondante de la pièce 9 et ses deux parois latérales 3b soient disposées de chaque côté des deux parois latérales 6b du bras de départ 6. Ainsi, la partie d'extrémité du bras de départ 6 est logée entre les deux branches latérales 3b de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3.

Puis, des organes de fixation, tels que par exemple des boulons à vis 10 et écrous 11, dans le cas présent au nombre de deux, sont engagés au travers des parois latérales 3b du potelet de garde-corps 3, des parois latérales 6b du bras de départ 6 et de la pièce d'attente 9 pour fixer rigidement le potelet 3 et le bras 6 à cette pièce.

Les deux parois latérales 6b de la partie d'extrémité du bras de départ 6 comprennent trois paires de perçages coaxiaux 12, une première paire située juste en-dessous des deux arêtes de liaison de la paroi formant âme 6a aux parois latérales 6b et servant de passage à une vis 10, et deux autres paires de perçages 12 réalisées en partie inférieure des deux parois latérales 6b en étant décalées l'une de l'autre en hauteur et le long de ces parois pour permettre le passage dans l'une ou l'autre de ces deux paires de la seconde vis 10 du boulon de fixation.

La pièce d'attente 9 comporte trois perçages traversants 9a qui viennent en regard respectivement des trois paires de perçages 12 de la

partie d'extrémité du bras de départ 6 lorsque cette partie d'extrémité est montée à chevauchement sur la pièce d'attente 9.

La partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3 comprend deux paires de perçages coaxiaux 13 formées au travers des deux parois latérales 3b, une première paire de perçages 13 étant située à une première distance au-dessus du bord d'extrémité inférieure du potelet 3 à proximité des bords des deux parois latérales 3b et une deuxième paire de perçages 13 située au voisinage des bords inférieurs de ces parois latérales 3b en étant décalée relativement à la première paire de perçages 13.

Ainsi, lorsque le potelet de garde-corps 3 et le bras de départ 6 occupent leur position de montage ou d'assemblage à la pièce d'attente 9, les perçages 13 de la première paire sont coaxiaux aux perçages 12 du bras de départ 6 situés à proximité de ses deux arêtes et au perçage supérieur 9a de la pièce d'attente 9 pour le passage de la vis supérieure 10 en considérant la figure 5 et les deux perçages inférieurs 13 de la seconde paire du potelet 3 sont disposés coaxialement aux perçages 12 de l'une ou l'autre des deux autres paires de perçages du bras de départ 6 et aux perçages 9a de l'une ou l'autre des deux paires de perçages 9a de la pièce d'attente 9 pour le passage de la seconde vis inférieure 10, suivant que l'on souhaite fixer le potelet de garde-corps 3 à sa position debout verticale de sécurité des figures 1 à 6 ou à sa position debout inclinée de sécurité représentée aux figures 7 et 8.

Dans la variante de réalisation de la pièce d'attente en étrier 9 des figures 9 à 12, les parties d'extrémités de chaque potelet de garde-corps 3 et de chaque bras de départ 6 comprennent les mêmes paires de perçages 12,13 disposées de la même manière que les paires de perçages 12,13 décrites en référence aux figures 1 à 8 pour permettre aux potelets de garde-corps 3 d'occuper une position debout verticale de sécurité représentée sur la figure 10 ou une position debout de sécurité inclinée représentée à la figure 12.

Pour fixer les deux parties d'extrémités du potelet de garde-corps 3 et du bras de départ 6 dans la pièce d'attente 9 en étrier, on opère comme suit.

Tout d'abord, la partie d'extrémité du bras de départ 6 est disposée entre les deux branches parallèles 3b de la partie d'extrémité inférieure du

potelet de garde-corps 3 de manière à disposer coaxialement les perçages 13 de la paire supérieure du potelet 3 aux perçages 12 de la paire supérieure du bras de déport 6 en considérant la figure 9 ou 11 pour introduire ensuite la vis supérieure 10 au travers des perçages 12,13 et la maintenir axialement par l'écrou correspondant 11. Ensuite, on introduit l'autre vis inférieure 10 au travers des perçages 13 de la paire inférieure du potelet de garde-corps 3 et au travers des deux perçages 12 de l'une ou l'autre des deux paires de perçages de la partie d'extrémité du bras de déport 6 suivant que l'on souhaite positionner le potelet de garde-corps 3 à sa position debout de service verticale ou à sa position debout de service inclinée, la deuxième vis 10 étant alors bloquée en translation par l'autre écrou 11.

Ensuite, les parties d'extrémités ainsi assemblées du potelet de garde-corps 3 et du bras de déport 6 sont introduites dans la pièce d'attente en étrier 9 comme représenté à la figure 10 ou à la figure 12. Il est à noter que les deux parois latérales 9b de la pièce d'attente en étrier 9 qui s'étendent perpendiculairement à la platine de support correspondante 5 peuvent comporter à leurs deux bords parallèles supérieurs respectivement deux rebords internes 9c perpendiculaires aux parois 9b et qui permettent d'empêcher le soulèvement du potelet de garde-corps 3 relativement à la pièce d'attente 9 et à la platine de support 5 par les têtes de vis 10 et les écrous 11 venant en appui sous les deux rebords 9c, bien qu'en principe un tel soulèvement ne puisse normalement avoir lieu compte tenu du poids important du contrepoids 7 empêchant un tel soulèvement. Dans ces conditions, l'introduction des parties d'extrémités assemblées l'une à l'autre du potelet de garde-corps 3 et du bras de déport 6 dans la pièce d'attente en étrier 9 s'effectuera suivant un sens parallèle aux parois latérales 9b de cette pièce. Le contrepoids 7 empêchera également tout déplacement des parties d'extrémités assemblées du potelet 3 et du bras de déport 6 hors de l'étrier de la pièce d'attente 9 suivant un sens horizontal.

Selon la variante de réalisation représentée aux figures 13 à 19, chaque potelet de garde-corps 3 à sa partie d'extrémité inférieure montée pivotante relativement à la partie d'extrémité du bras de déport associé 6 et à la pièce d'attente correspondante 9 pour permettre à ce potelet de basculer

de sa position debout de sécurité représentée notamment en figure 18 à une position rabattue de rangement au-dessus du bras de déport 6 et du contrepoids 7 comme représenté en figure 19.

5 La figure 13 montre que la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3, la partie d'extrémité du bras de déport 6 et la pièce d'attente en forme de bloc 9 comprennent les mêmes paires de perçages 13,12,9a disposées de la même manière que les paires de perçages 13,12,9a décrites précédemment.

10 Cependant, la partie d'extrémité du bras de déport 6 qui recouvre le bloc de la pièce d'attente 9 et la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3 recouvrant la face inclinée en bout de la pièce d'attente 9 et la partie d'extrémité du bras de déport 6 par ses trois parois en U 3a,3b sont fixées à la pièce d'attente 9 par un seul boulon à vis 10 et écrou 11 traversant les perçages supérieurs 13,12,9a des parties d'extrémités du potelet de
15 garde-corps 3 et du bras de déport 6 et de la pièce d'attente 9 pour permettre au potelet de garde-corps 3 son pivotement autour du boulon 10,11 entre ses deux positions debout de service et rabattue de rangement, notamment au-dessus du bras de déport 6.

20 Le potelet de garde-corps 3 est maintenu à sa position debout verticale de sécurité de la figure 18 par une béquille 14 dont une extrémité est fixée de manière pivotante à l'une des parois latérales 6b du bras de déport 6 et l'extrémité opposée est traversée par la lisse intermédiaire 4 traversant les branches latérales 3b du potelet de garde-corps 3 au travers de deux perçages coaxiaux 3c formés respectivement dans les deux parois latérales
25 3b du potelet 3 approximativement au milieu de ce dernier.

L'extrémité de la béquille 14 est montée pivotante à la paroi latérale correspondante 6b du bras de déport 6 par l'intermédiaire d'un boulon à vis 15 traversant un perçage 14a de l'extrémité de la béquille 14 et deux perçages coaxiaux 6c traversant les deux parois latérales 6b et par un écrou 13
30 bloquant axialement la vis 15.

La béquille 14 comprend une première partie rectiligne plane 14b dont l'extrémité comporte le perçage 14a et une deuxième partie rectiligne d'extrémité plane 14c située dans le même plan que la première partie

rectiligne 14b et de plus courte longueur que cette dernière. La partie d'extrémité 14c s'étend obliquement par rapport à la première partie rectiligne 14b et est traversée par la lisse intermédiaire 4. L'angle d'inclinaison de la seconde partie d'extrémité 14c relativement à la première partie 14b est
5 déterminé de manière à assurer le blocage par l'intermédiaire de la lisse intermédiaire 4 du potelet de garde-corps 3 à sa position debout de sécurité.

Les deux parties 14b et 14c comprennent une lumière 14d s'étendant longitudinalement à ces deux parties et permettant à la lisse intermédiaire 4 de coulisser le long de la lumière 14d lors du rabattement du potelet de garde-
10 corps 3 de sa position debout verticale de sécurité à sa position rabattue au-dessus du bras de déport 6, ou réciproquement.

Ainsi, pour effectuer ce rabattement, l'utilisateur exerce un effort sur le potelet de garde-corps 3 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, comme indiqué par la flèche F1 en figure 18 et simultanément exerce un effort
15 sur la béquille 14 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre comme indiqué par la flèche F2 sur cette figure pour désengager la partie d'extrémité 14c de la lisse intermédiaire 4 et provoquer le coulissement de cette lisse le long de la lumière 14d de la béquille 14 jusqu'à la position rabattue de cette dernière au-dessus du bras de déport 6 et du contrepoids comme représenté
20 en figure 19.

Comme cela ressort des figures 1 à 19, chaque potelet de garde-corps 3 comprend non seulement les perçages coaxiaux intermédiaires 3c de passage de la lisse intermédiaire 4, mais également deux perçages coaxiaux 3d formés au voisinage de l'extrémité supérieure du potelet de garde-corps 3
25 au travers de ses deux parois latérales 3b pour permettre le passage de la lisse supérieure 4.

Il est à noter que les perçages 3c et 3d peuvent avoir des diamètres différents suivant le diamètre des lisses supérieure et inférieure 4 et, par conséquent, les pattes pliables 20 peuvent avoir des longueur et largeur
30 différentes.

L'une des parois latérales 3b du potelet de garde-corps 3 comprend, associée à chacun des deux perçages 3c et 3d de cette paroi, une patte plane pliable 20 solidaire de cette paroi latérale dans le même plan que celle-ci en

s'étendant au travers du perçage 3c,3d suivant une direction sensiblement perpendiculaire à la paroi formant âme 3a du potelet de garde-corps 3 et, de préférence, la patte pliable 20 traverse diamétralement le perçage 3c,3d de la paroi latérale 3b.

5 Chaque patte pliable 20 est formée directement par découpage dans la paroi latérale 3b du potelet de garde-corps 3.

En outre, chaque patte pliable 20 comporte au voisinage de son extrémité libre un perçage 20a, mieux visible aux figures 2, 16 et 17 et permettant le passage d'un organe de fixation 21, tel qu'une vis autoforeuse visible aux figures 4 et 18.

10 Une fois les potelets de garde-corps 3 fixés sur leurs platines de support respectives 5 à leur position debout de service, comme expliqué précédemment dans les diverses variantes de réalisation, l'utilisateur exerce à l'aide de son doigt ou d'un outil un effort sur chacune des pattes pliées 20 pour la déplacer autour de sa liaison au bord correspondant du perçage 3c,3d dans l'espace entre les deux parois latérales 3b du potelet de garde-corps 3 jusqu'à une position perpendiculaire à la paroi latérale correspondante 3b.

15 Ensuite, l'utilisateur peut introduire les lisses supérieure et intermédiaire 4 au travers de leurs perçages respectifs 3c,3d des potelets de garde-corps 3 et une fois ces lisses positionnées définitivement, l'utilisateur bloque les lisses 4 relativement aux potelets de garde-corps 3 par vissage des vis autoforeuses 21 au travers des perçages 20a des pattes pliées 20 et de la lisse correspondante 4, chaque patte 20 étant en appui le long de la partie correspondant d'une lisse 4.

25 Le cas échéant, les pattes pliées 20 des différents potelets de garde-corps 3 pourraient être amenées à leur position pliée dans ces potelets par une extrémité d'une lisse 4 introduite successivement dans les perçages 3c ou 3d de ces potelets.

30 Les figures 20 et 21 représentent un potelet vertical de garde-corps 3 faisant partie d'un garde-corps de sécurité fixe, dans le cas présent fixé rigidement à un acrotère 8 bordant au moins en partie la périphérie externe du sol 2 d'une terrasse de toiture d'un bâtiment.

Chaque potelet de garde-corps 3 d'un tel garde-corps fixe est également réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long de ce potelet comme décrit en référence aux figures 1 à 19.

5 En outre, le potelet de garde-corps 3 comprend également deux paires de perçages coaxiaux 3c,3d respectivement intermédiaire et supérieure traversant les deux parois latérales 3b du potelet 3 et les deux orifices 3c, 3d réalisés dans l'une des parois latérales 3b comportent respectivement deux
10 pattes pliables 20 identiques aux pattes pliables 20 précédemment décrites et pouvant être pliées manuellement ou par une extrémité d'une lisse afin d'occuper une position perpendiculaire à la paroi latérale 3b dans l'espace défini entre les deux parois latérales 3b du potelet de garde-corps 3 pour permettre le blocage de la lisse correspondante 4 insérée au travers des perçages 3c,3d par une vis autoforeuse traversant le perçage d'extrémité 20a
15 de chaque patte 20 et la lisse 4.

Il est donc inutile de décrire à nouveau en détail toutes les parties de ces potelets de garde-corps fixes communes à celles décrites en référence aux figures 1 à 19.

20 Selon les figures 20 et 21, les potelets parallèles de garde-corps 3 sont fixés rigidement, par l'intermédiaire de pieds de support 38 à des platines de support 31 fixées rigidement sur la face horizontale de l'acrotère 8 avec les différentes platines de support 31 régulièrement espacées les unes des autres le long de l'acrotère 8.

25 Chaque platine de support 31 présente une forme sensiblement en Z dont l'une 31a des branches est fixée sur la face horizontale de l'acrotère 8 par des vis de fixation, non représentées, et l'autre branche horizontale 31b s'étend perpendiculairement de la face verticale de l'acrotère 8 au-dessus du sol 2.

30 Chaque pied de support 30, de section transversale rectangulaire ou, le cas échéant, carrée, a son extrémité inférieure fixée par soudage sur la branche horizontale 31b de la platine de support 31 et s'étend verticalement au-dessus du sol 2.

Chaque pied de support 30 est logé entre les deux parois latérales 3b de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps correspondant 3, lesquelles parois latérales 3b peuvent pincer le pied de support 30 entre celles-ci. Les deux parois latérales 3b de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3 sont rigidement fixées au pied de support 30 par au moins un organe de fixation, tel qu'un boulon à vis 32 et écrou 33 et, de préférence, deux boulons 32,33 sont utilisés pour assurer une telle fixation rigide. Les deux vis 32 des boulons de fixation traversent respectivement deux paires de perçages coaxiaux 34 formés au travers des deux parois latérales 3b du potelet de garde-corps 3 et deux paires de perçages coaxiaux 35 traversant deux parois parallèles 30a du pied de support 30.

En outre, le bord inférieur 3a1 de la paroi 3a formant âme de liaison des deux parois latérales 3b du potelet de garde-corps 3 débordé des bords inférieurs 3b1 des deux parois latérales 3b de ce potelet et est en appui sur la branche horizontale 31b de la platine de support 31 à sa position de fixation au pied de support 30 pour permettre aux deux bords inférieurs 3b1 des parois latérales 3b de se dégager de la soudure du pied de support 30 à la branche horizontale 31b de la platine de support 31.

En variante, chaque pied de support 30 pourrait être fixé à la branche 31b de la platine de support 31 de manière inclinée pour permettre au potelet de garde-corps 3 d'être également incliné comme dans certaines des variantes de réalisation précédemment décrites.

Selon la variante de réalisation représentée aux figures 22 et 23, les potelets de garde-corps 3 font également partie d'un garde-corps de sécurité fixe.

Selon un tel garde-corps de sécurité, chacun des potelets de garde-corps 3 est fixé rigidement à une platine de support 5 elle-même fixée au sol par tout moyen approprié, tel que des vis de fixation non représentées.

Les différentes platines 5 de support des potelets verticaux de garde-corps 3 sont régulièrement espacées le long d'un acrotère 8 bordant au moins une partie de la périphérie externe du sol 2 d'une terrasse de toiture d'un bâtiment, lesquelles platines de support 5, de forme rectangulaire ou carrée,

peuvent être disposées en appui par l'un de leurs côtés sur la face verticale de l'acrotère 8.

Chacun des potelets de garde-corps 3 des figures 22 et 23 est identique à chacun des potelets de garde-corps 3 décrits en référence aux figures 20 à 21 et ne sera donc pas à nouveau détaillé.

Chacune des platines de support 5 comporte un pied de support 30 pouvant être identique au pied de support 30 décrit en référence aux figures 20 et 21 et qui est fixé sur la platine 5 par soudage en faisant saillie perpendiculairement du centre de cette platine.

Chaque pied de support 30 est logé entre les deux parois latérales 3b de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3, lesquelles parois latérales 3b peuvent pincer les deux parois latérales parallèles 30a du pied de support 30. La partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3 est fixée au pied de support 30 par au moins deux organes de fixation 30b, tels que par exemple deux vis autoforeuses traversant deux perçages décalés des deux parois latérales 3b du potelet 3 et les deux parois latérales parallèles 30a du pied de support 30 afin d'assurer une fixation rigide de la partie d'extrémité inférieure du potelet 3 au pied de support 30.

Ainsi, chaque potelet de garde-corps 3 est fixé rigidement à sa platine de support 5 en s'étendant verticalement au sol 2 à proximité de l'acrotère 8.

Les figures 24 et 25 représentent une autre variante de réalisation de fixation rigide de chacun des potelets de garde-corps 3 d'un garde-corps fixe à un acrotère 8 bordant au moins en partie la périphérie externe du sol 2 d'une terrasse de toiture d'un bâtiment.

Selon cette variante de réalisation, chacun des potelets de garde-corps 3 est fixé à la face verticale de l'acrotère 8 par l'intermédiaire d'une platine de support 40 en forme d'équerre dont l'une des branches 41 est fixée à la face verticale de l'acrotère 8 par tout moyen approprié, tel que par exemple des vis de fixation non représentées, et la branche horizontale, perpendiculaire à la face verticale de l'acrotère 8 supporte verticalement le potelet de garde-corps 3 au-dessus du sol 2.

Un pied de support 30 pouvant être identique à chacun des pieds de support 30 décrits en référence aux figures 20 à 23, est fixé, par exemple par

soudage, sur la branche horizontale 42 de la platine de support 40 en s'étendant perpendiculairement au-dessus de la branche 42 elle-même située au-dessus du sol 2.

5 Le pied de support 30 est logé entre les deux parois latérales 3b de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps correspondant 3, lesquelles parois latérales 3b peuvent pincer les deux parois latérales parallèles 30a du pied de support 30. La partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3 est rigidement fixée au pied de support 30 par deux boulons de fixation supérieur et inférieur à vis 43 et écrous 44, les vis 43
10 traversant deux paires de perçages coaxiaux 45 des deux parois latérales 3b de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps 3 et deux paires de perçages coaxiaux 35 traversant les deux parois latérales parallèles 30a du pied de support 30, les écrous 44 permettant de bloquer axialement les deux vis 43.

15 La conception ci-dessus décrite de chacun des potelets de garde-corps, qu'il appartienne à un garde-corps de sécurité autobloquant ou à un garde-corps de sécurité fixe, réduit considérablement les coûts de fabrication par rapport aux potelets de garde-corps traditionnels. En outre, avec chaque potelet de garde-corps à section ouverte, on peut obtenir une inertie
20 équivalente à celle d'un garde-corps en forme de tube pour une grande quantité de matière similaire. Par ailleurs, les traitements de surface de chaque potelet de garde-corps de l'invention peuvent être effectués avant les opérations de découpe et de pliage de chaque potelet, par exemple la galvanisation des tôles d'acier constituant chaque potelet de garde-corps peut
25 être effectuée avant sa découpe. Enfin, la présence des pattes pliables intégrées dans la tôle de chacun des potelets de garde-corps évite l'utilisation de pièces supplémentaires qui étaient utilisées auparavant pour fixer les lisses formant main courante aux potelets de garde-corps, ce qui réduit considérablement les coûts de fabrication et réduit également le temps
30 d'installation des lisses formant main courante aux potelets de garde-corps.

REVENDEICATIONS

1. Potelet de garde-corps de sécurité (3), caractérisé en ce qu'il est
5 réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long du potelet (3).

2. Potelet selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux
parois latérales (3b) du potelet (3) comprennent au moins deux perçages
coaxiaux (3c,3d)) de passage d'une lisse de main courante (4) et l'une des
10 parois latérales (3b) comprend une patte plane pliable (20) solidaire de cette
paroi latérale dans le même plan que celle-ci en s'étendant au travers du
perçage (3c,3d) de la paroi latérale (3b) suivant une direction sensiblement
perpendiculaire à la paroi (3a) formant âme de liaison des deux parois
latérales (3b), la patte plane (20) pouvant être pliée avant ou lors de
15 l'introduction de la lisse (4) au travers des deux perçages coaxiaux (3c,3d)
des deux parois latérales (3b) pour occuper une position en appui le long
d'une partie de la lisse (4) à laquelle la patte (20) peut être fixée par un organe
de fixation (21), tel qu'une vis autoforeuse.

3. Potelet selon la revendication 2, caractérisé en ce que la patte
20 pliable (20) traverse diamétralement le perçage (3c,3d) de la paroi latérale
(3b) et comporte à son extrémité libre un trou (20a) de passage de l'organe de
fixation(21).

4. Potelet selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la
patte pliable (20) est formée directement par découpage dans la paroi latérale
25 correspondante (3b) du potelet (3).

5. Potelet selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce
qu'il est réalisé en tôle d'acier.

6. Garde-corps de sécurité autoportant (1) notamment d'une
terrasse de toiture d'un bâtiment, comprenant plusieurs potelets parallèles de
30 garde-corps (3) reposant au sol (2) par l'intermédiaire respectivement de
platines de support (5), des bras de déport parallèles et horizontaux (6) dont
chacune des extrémités est reliée à la partie d'extrémité inférieure d'un potelet
de garde-corps (3), des contrepoids (7) reposant au sol, fixés aux parties

d'extrémités des bras de déport (6) opposées à celles reliées aux parties d'extrémités inférieures des potelets de garde-corps (3) et au moins une lisse formant main courante horizontale (4) traversant des perçages coaxiaux (3c,3d) des parties d'extrémités supérieures des potelets de garde-corps (3),

5 caractérisé en ce que chaque potelet de garde-corps (3) est conforme au potelet de garde-corps tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 5 et a sa partie d'extrémité inférieure fixée ou retenue à une pièce d'attente (9) solidaire de la platine de support correspondante (5).

7. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 6,

10 caractérisé en ce que chaque bras de déport (6) est réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long de celui-ci et a sa partie d'extrémité, opposée au contrepoids (7), fixée à la pièce d'attente (9) solidaire de la platine de support correspondante (5) et entre les deux parois latérales (3b) d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps

15 associé (3), laquelle pièce d'attente (9) est engagée entre les deux parois latérales (3b) d'extrémité du bras de déport (6).

8. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 6,

caractérisé en ce que chaque bras de déport (6) est réalisé à partir d'une tôle pliée présentant en section transversale une forme en U tout le long de celui-

20 ci, chaque potelet de garde-corps (3) a sa partie d'extrémité inférieure logée dans la pièce d'attente (9) en forme d'étrier et la partie d'extrémité de chaque bras de déport (6), opposée au contrepoids (7), est fixée entre les parois latérales (3b) de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps associé (3).

9. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 7,

caractérisé en ce que les parties d'extrémités du potelet de garde-corps (3) et du bras de déport (6) sont rigidement fixées à la pièce d'attente (9) par des organes de fixation (10,11), tels que des boulons, traversant les parois

25 latérales (3b,6b) de ces parties d'extrémités et la pièce d'attente (9).

10. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 8,

caractérisé en ce que les parties d'extrémités du potelet de garde-corps (3) et du bras de déport (9) sont rigidement fixées l'une à l'autre par des organes de fixation (10,11), tels que des boulons, traversant les parois latérales (3b,6b)

30

de ces parties d'extrémités qui sont engagées dans la pièce d'attente en forme d'étrier (9) et retenues dans cette dernière perpendiculairement à la platine de support (5) par deux rebords internes (9c) des deux parois latérales (9b) de l'étrier de la pièce d'attente (9) situées au-dessus des boulons (10,11).

5 11. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 7, caractérisé en ce que les parties d'extrémités du potelet de garde-corps (3) et du bras de déport (6) sont fixées à la pièce d'attente (9) par un organe de fixation (10,11), tel qu'un boulon, traversant les parois latérales (3b,6b) de ces parties d'extrémités et de la pièce d'attente (9) pour permettre au potelet de
10 garde-corps (3) de pivoter de sa position debout de sécurité à une position rabattue au-dessus du bras de déport(6).

 12. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 11, caractérisé en ce que le potelet de garde-corps (3) est maintenu à sa position debout de sécurité par une béquille (14) dont une extrémité est fixée de
15 manière pivotante à l'une des parois latérales (6b) du bras de déport (6) et l'extrémité opposée est traversée par une autre lisse formant main courante (4) traversant deux perçages coaxiaux (3c,3d) réalisés dans les deux parois latérales (3b) du potelet de garde-corps (3) sensiblement au milieu de ce dernier, l'un de ces perçages (3c,3d) comprenant également une patte plane
20 pliable (20) pouvant occuper une position en appui le long d'une partie de cette lisse à laquelle la patte (20) peut être fixée par un organe de fixation (21), tel qu'une vis autoforeuse .

 13. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 12, caractérisé en ce que la béquille (14) comprend une première partie rectiligne
25 (14b) dont une extrémité est fixée de manière pivotante à la paroi latérale (6b) du bras de déport (6) et une deuxième partie rectiligne d'extrémité opposée (14c) de plus courte longueur s'étendant obliquement par rapport à la première partie rectiligne (14b) en étant traversée par l'autre lisse formant main courante (4) de manière à maintenir le potelet de garde-corps (3) à sa
30 position debout de sécurité.

 14. Garde-corps de sécurité autoportant selon la revendication 13, caractérisé en ce que les deux parties rectilignes (14b,14c) de la béquille (14) comprennent une lumière (14d) permettant à l'autre lisse formant main

courante (4) de coulisser le long de la lumière (14d) lors du rabattement du potelet de garde-corps (3) de sa position debout de sécurité à sa position rabattue au-dessus du bras de déport (6).

5 15. Garde-corps de sécurité autoportant selon l'une des revendications 6 à 14, caractérisé en ce que chaque potelet de garde-corps (3) est vertical ou incliné à sa position debout de sécurité.

10 16. Garde-corps de sécurité fixe (1), qui est fixé à un acrotère (8) bordant notamment au moins une partie de la périphérie externe d'une terrasse de toiture d'un bâtiment ou au sol (2), comprenant plusieurs potelets parallèles de garde-corps (3) fixés rigidement, par l'intermédiaire de pieds de support(30), à des platines de support (5,31,40) fixées rigidement à l'acrotère (8) le long de celui-ci ou au sol (2), caractérisé en ce que chaque potelet de garde-corps (3) est conforme au potelet de garde-corps tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 5 et chaque pied de support (30), de
15 section transversale rectangulaire, est logé entre les deux parois latérales (3b) de la partie d'extrémité inférieure du potelet de garde-corps associé (3) et qui sont fixées rigidement au pied de support (30) par au moins un organe de fixation , tel qu'un boulon ou une vis autoforeuse, traversant ces parois et le pied de support (30).

20 17. Garde-corps de sécurité fixe selon la revendication 16, caractérisé en ce que le bord inférieur (3a1) de la paroi (3a) formant âme de liaison des deux parois latérales (3b) du potelet de garde-corps (3) déborde des bords inférieurs (3b1) des deux parois latérales (3b) et est en appui sur la platine de support(5,31,40).

25 18. Garde-corps de sécurité fixe selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que le pied de support (30) est vertical ou incliné de manière que le potelet de garde-corps (3) soit vertical ou incliné.

Fig. 1

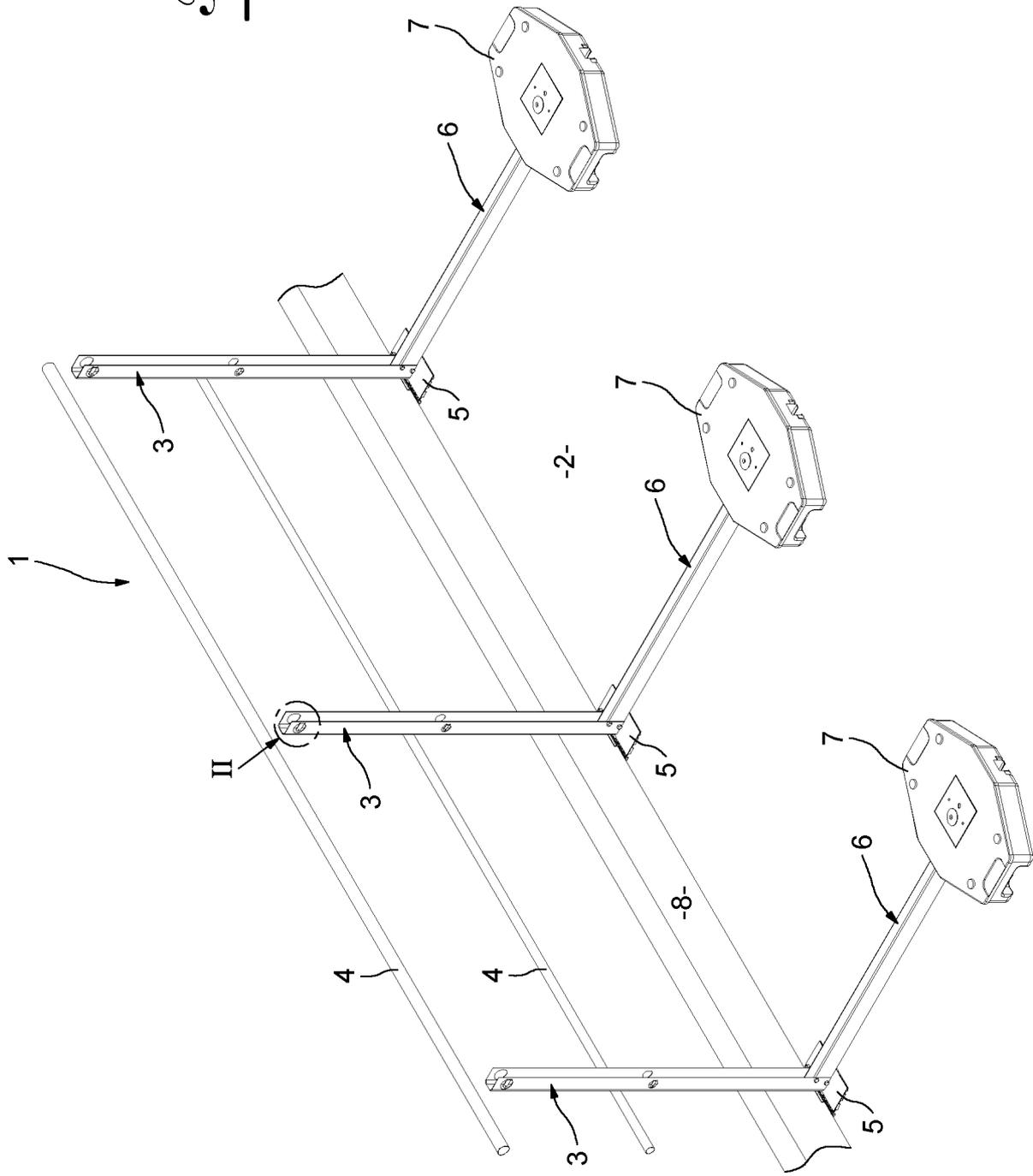


Fig.3

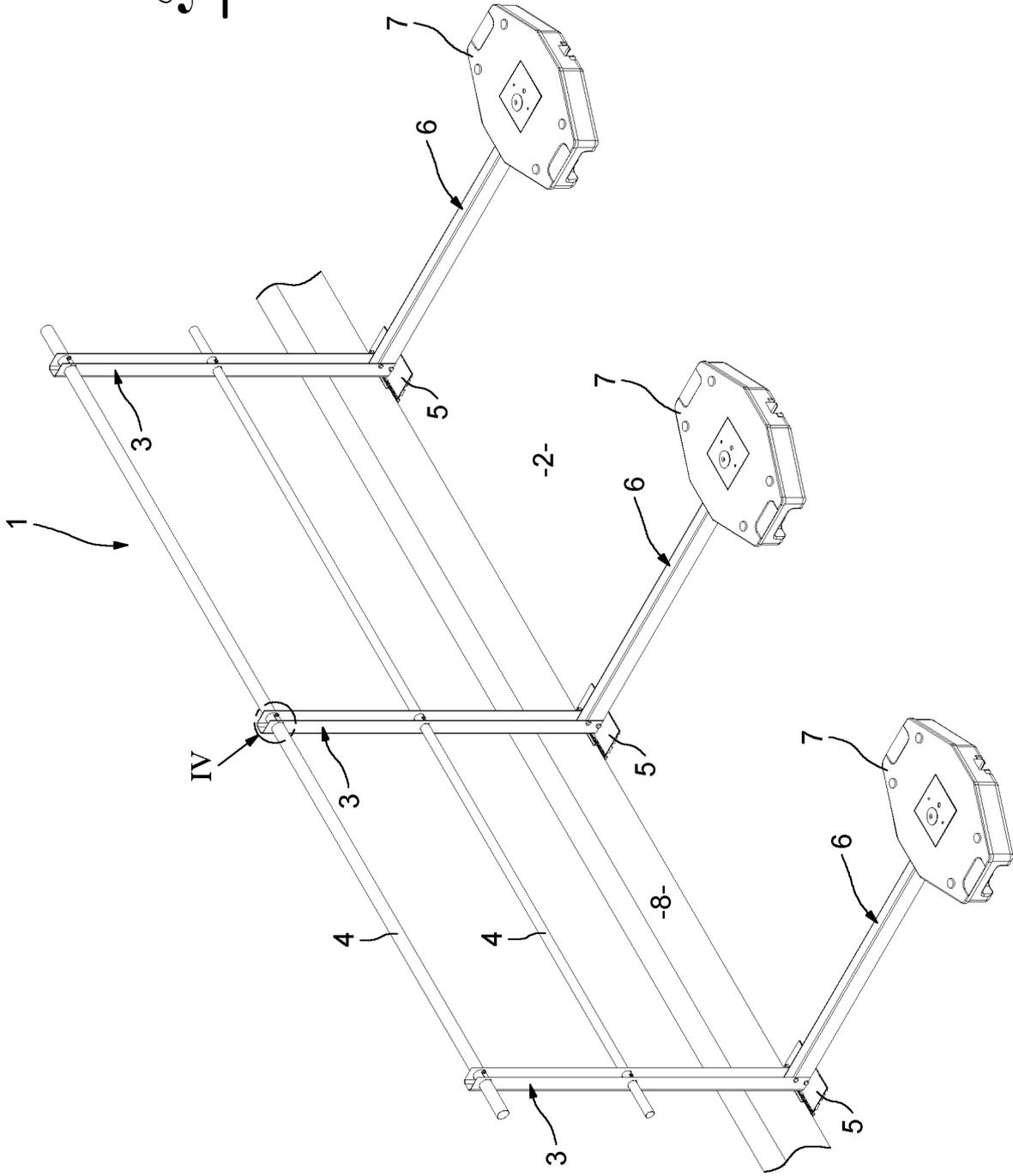


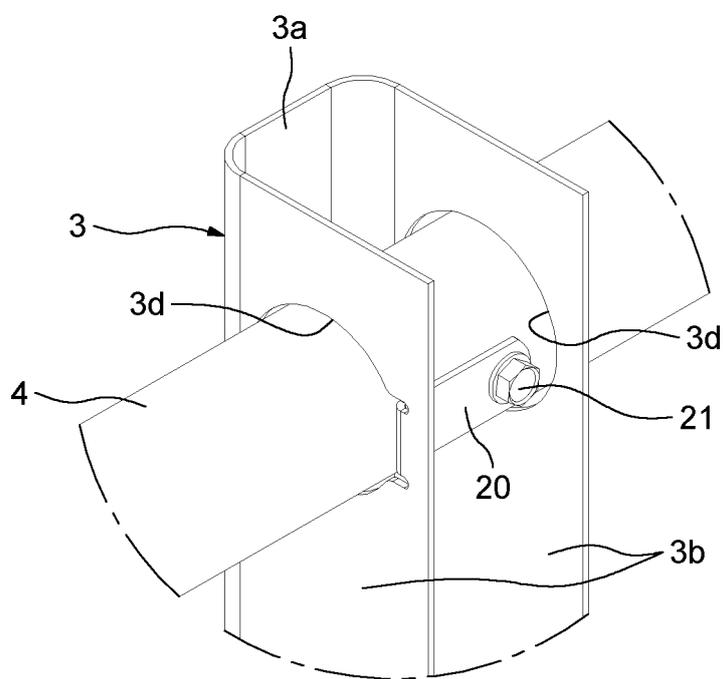
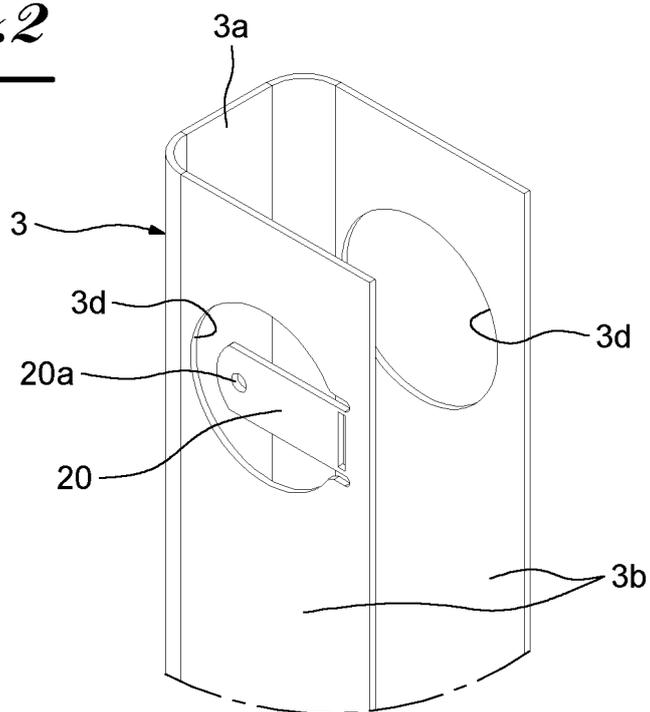
Fig.2Fig.4

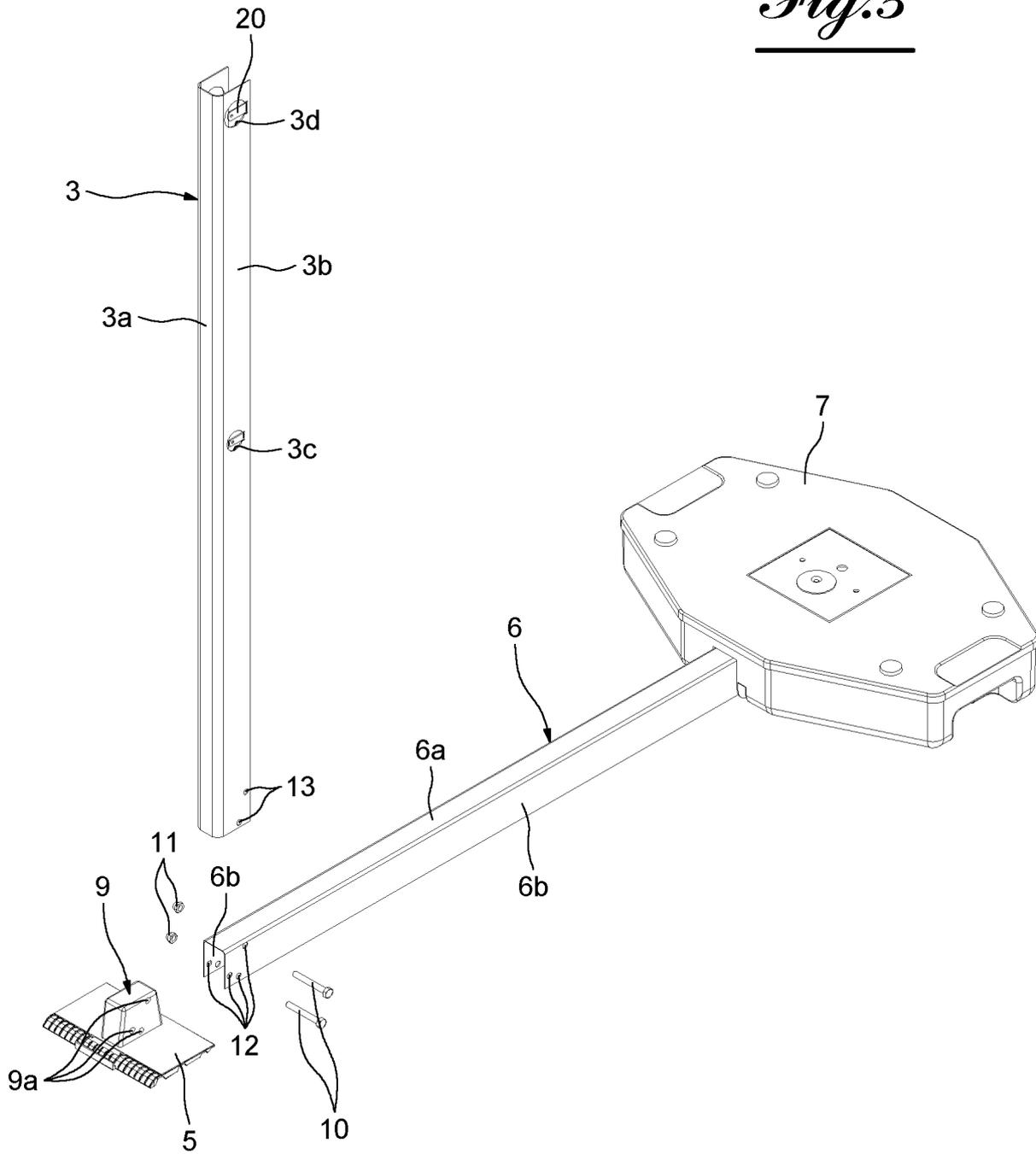
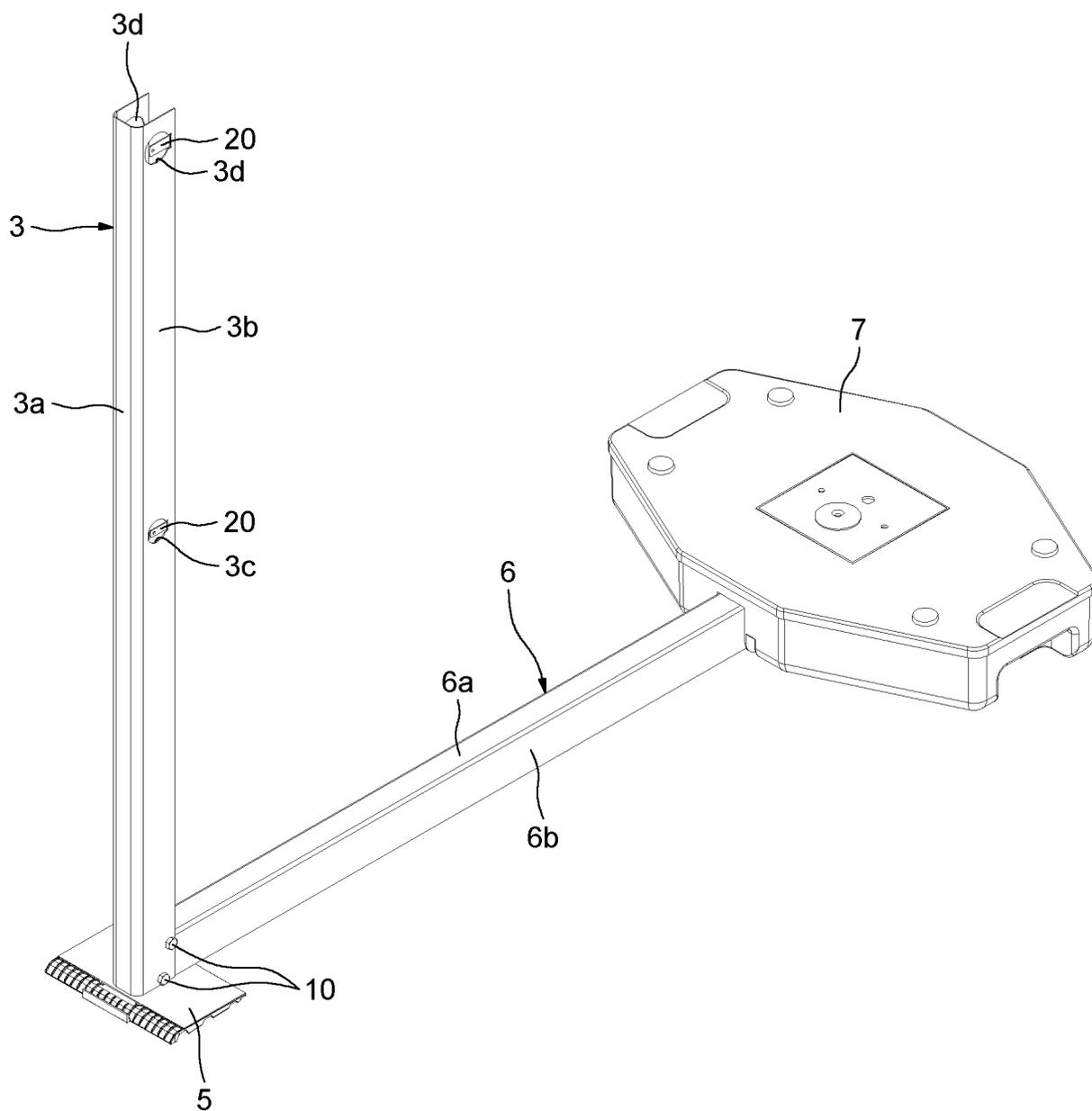
Fig.5

Fig. 6

6/23

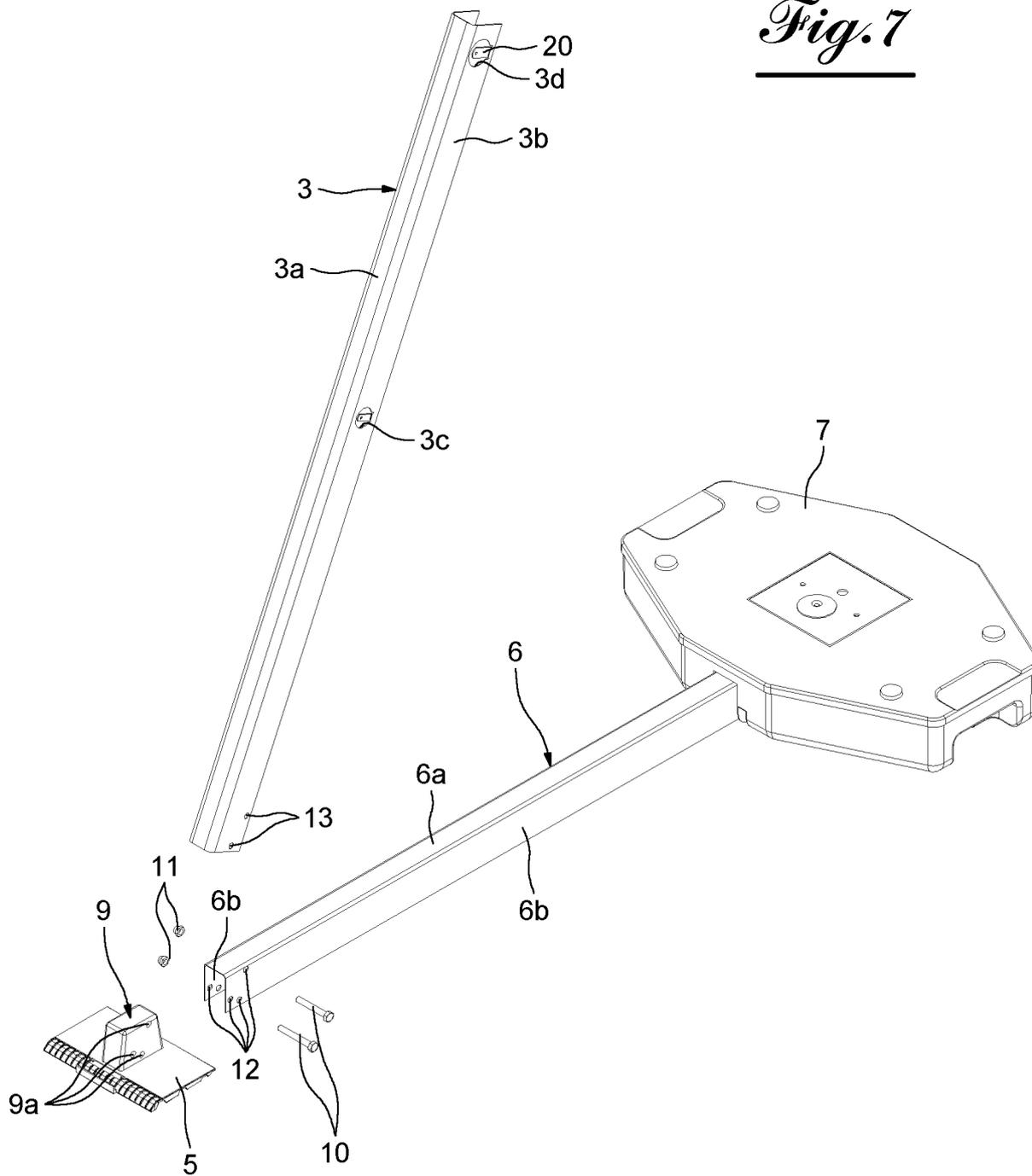
Fig. 7

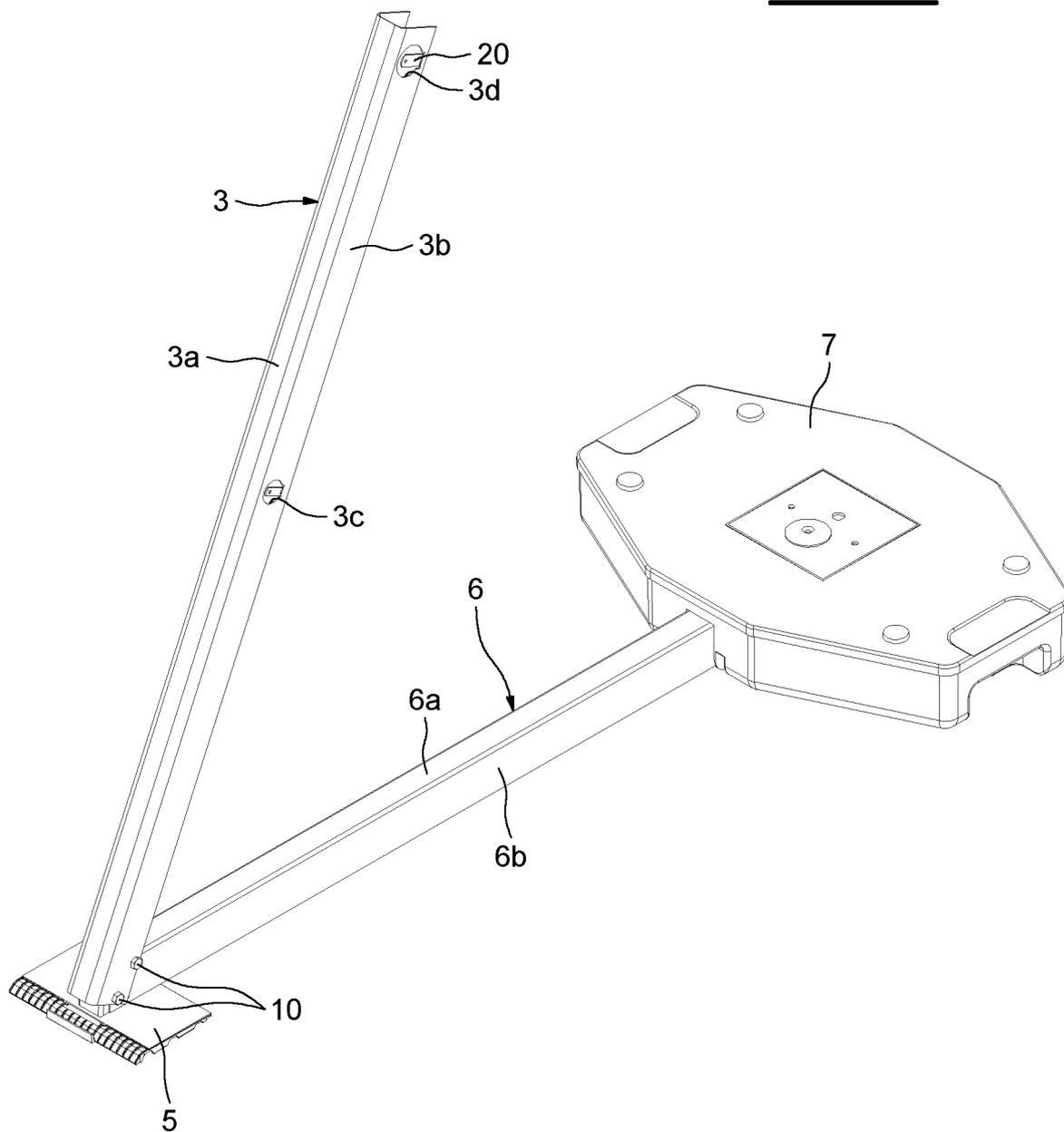
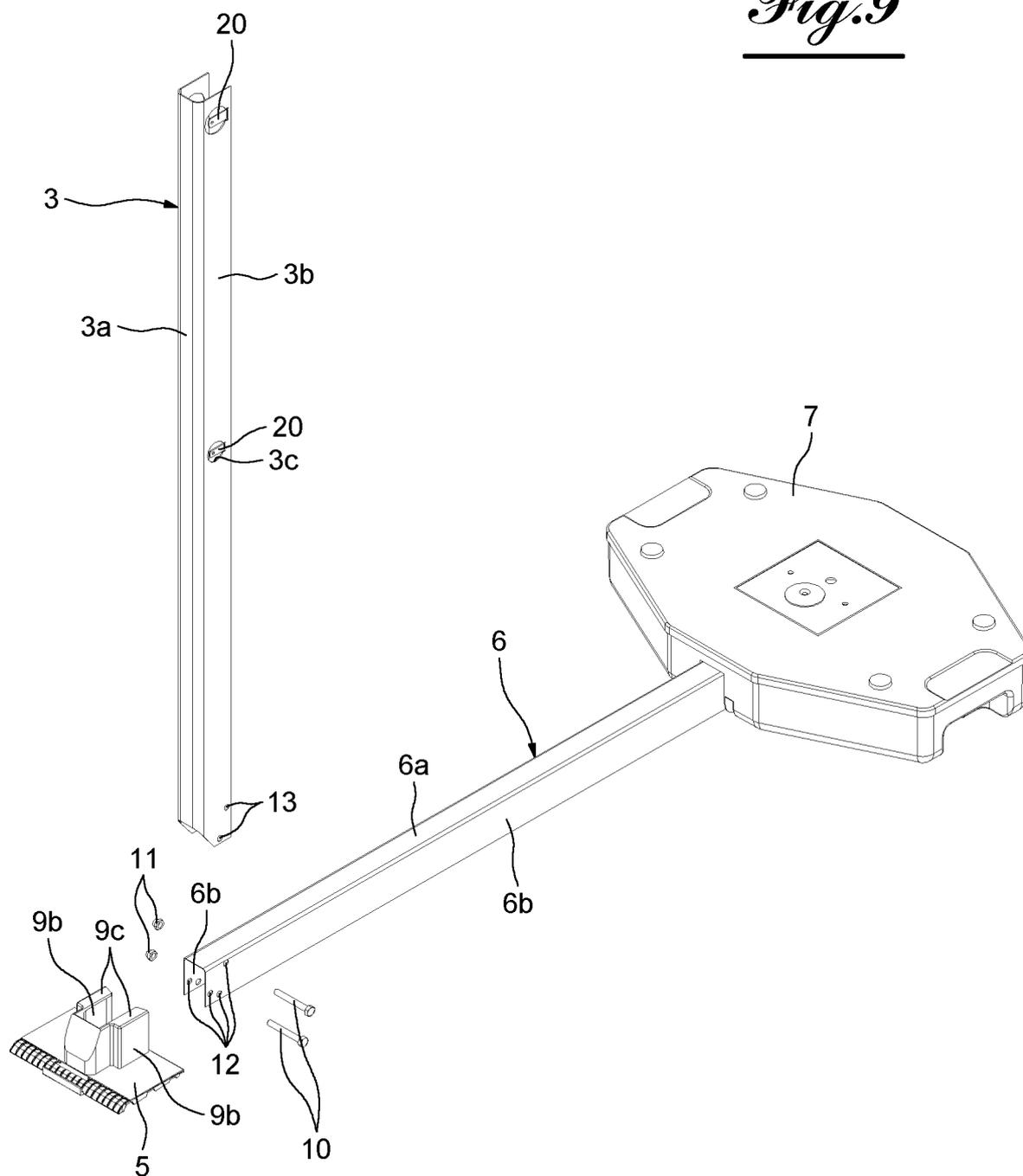
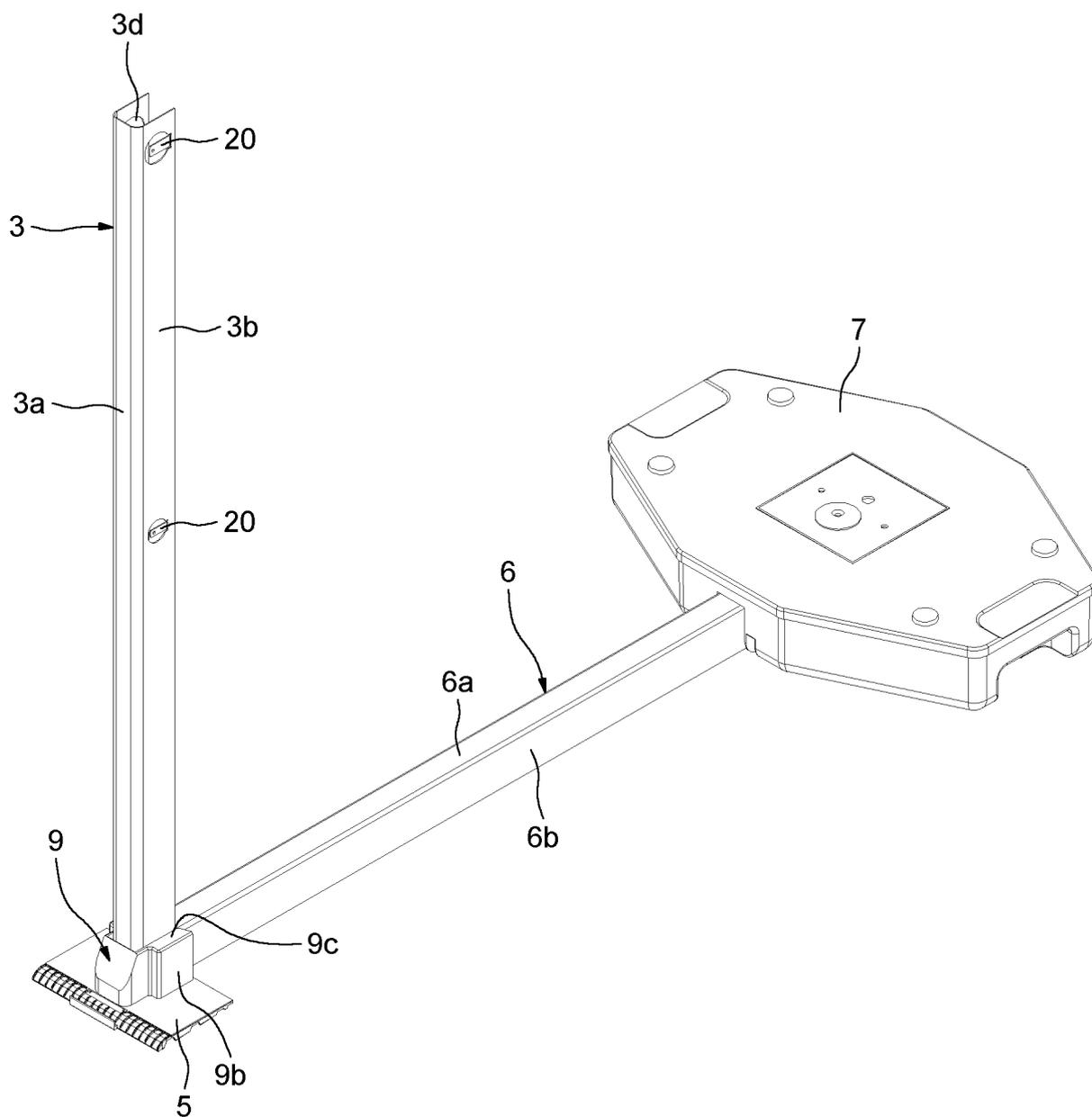
Fig. 8

Fig. 9

9/23

Fig. 10

10/23

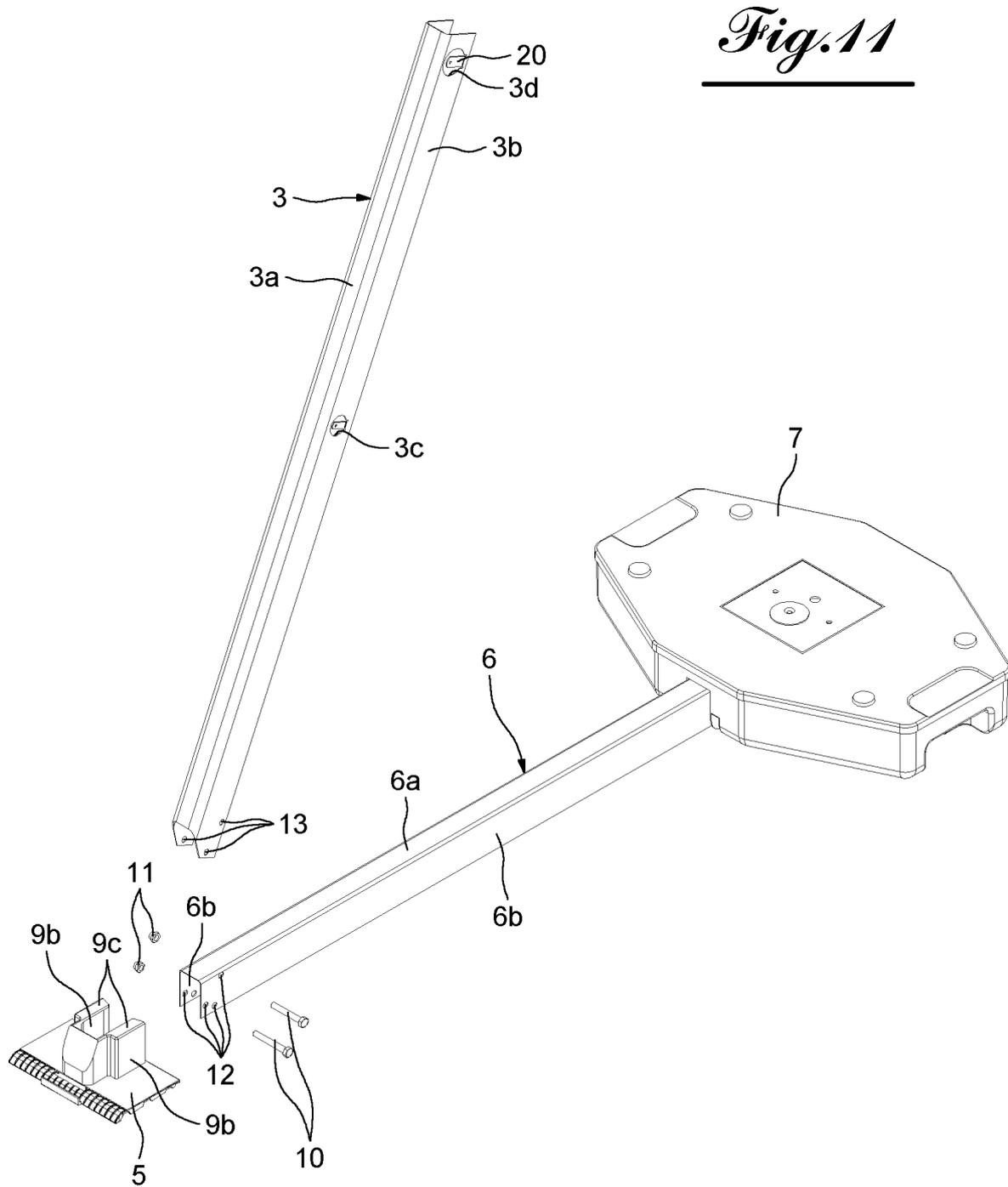


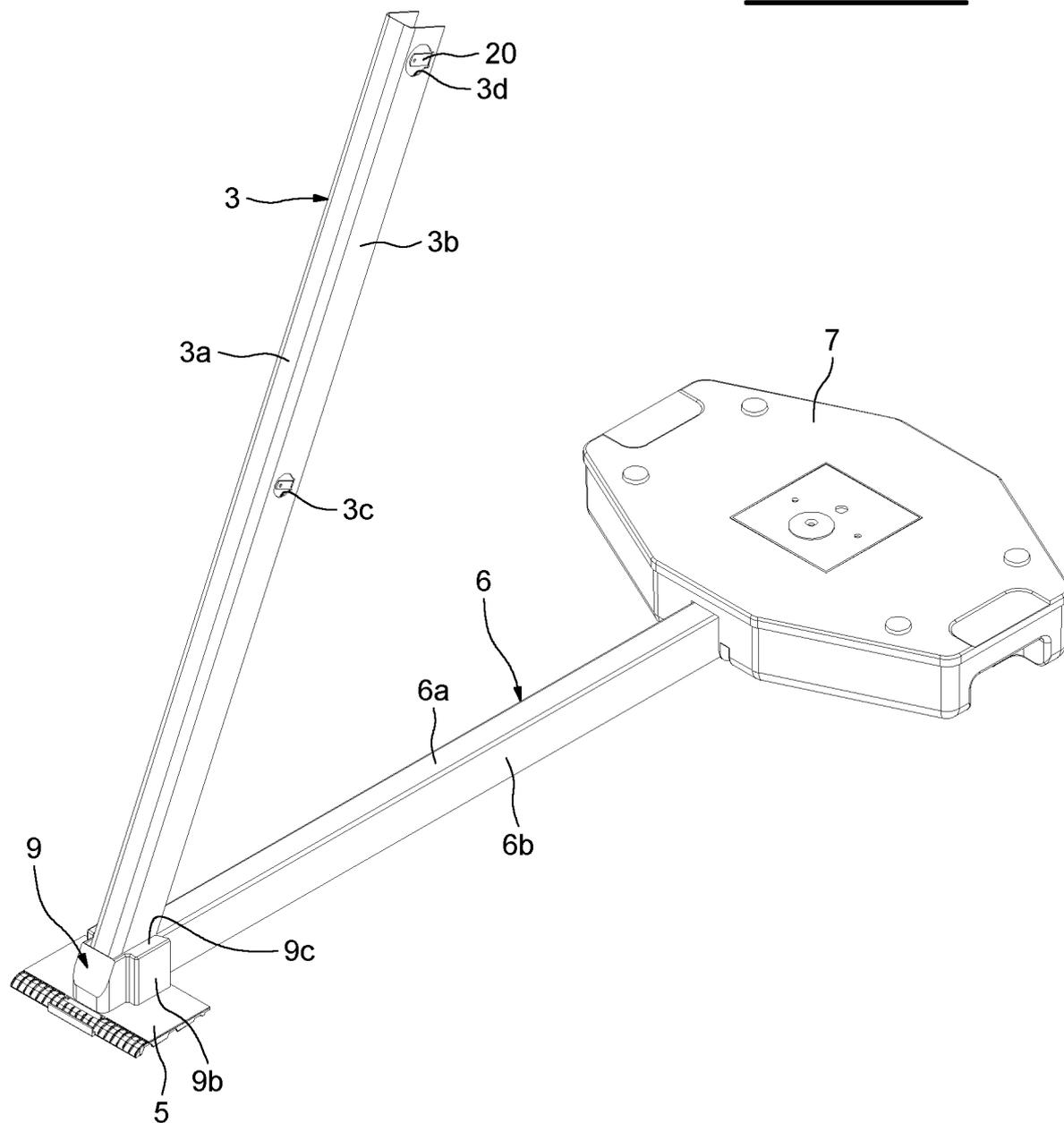
Fig. 12

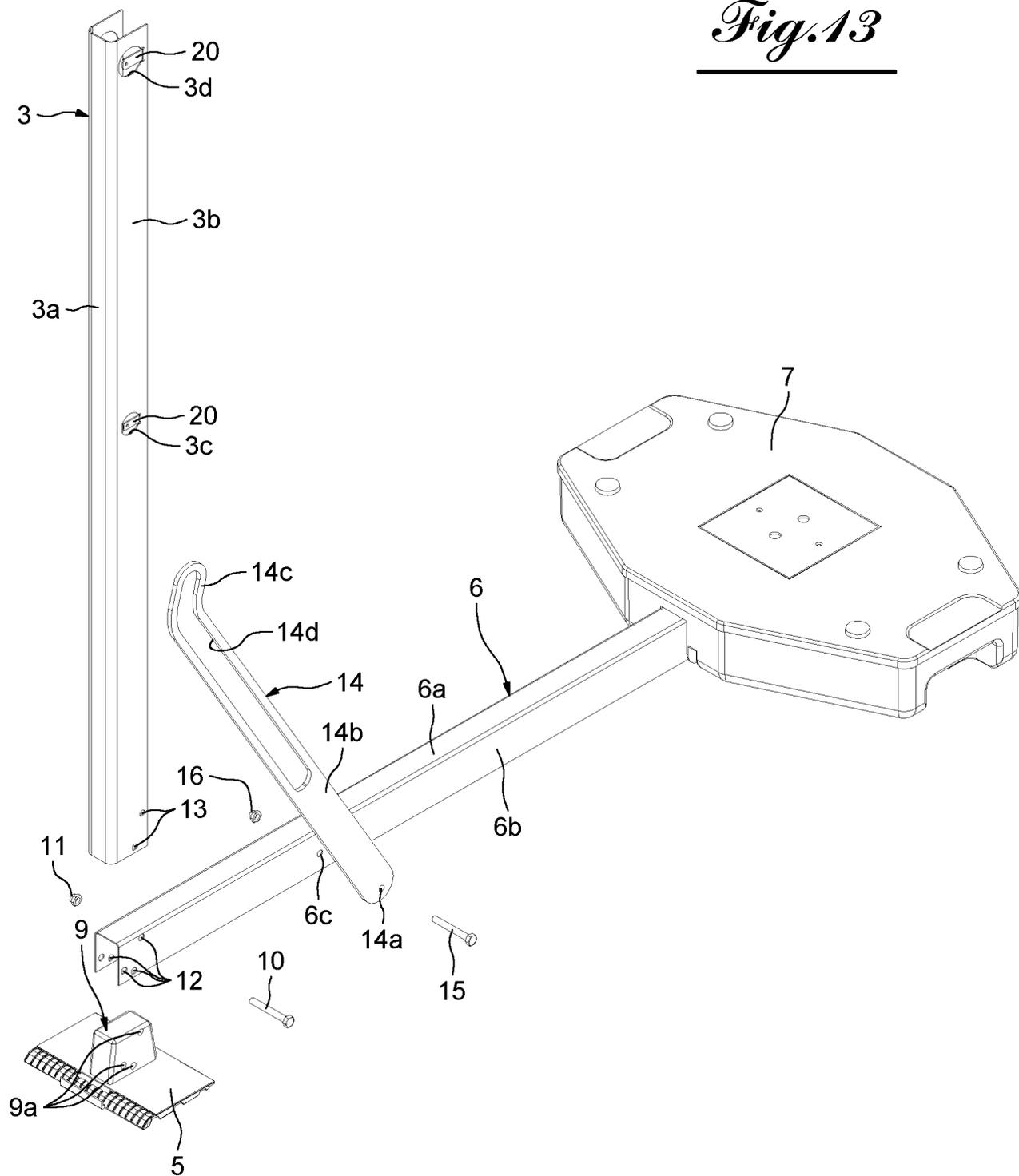
Fig. 13

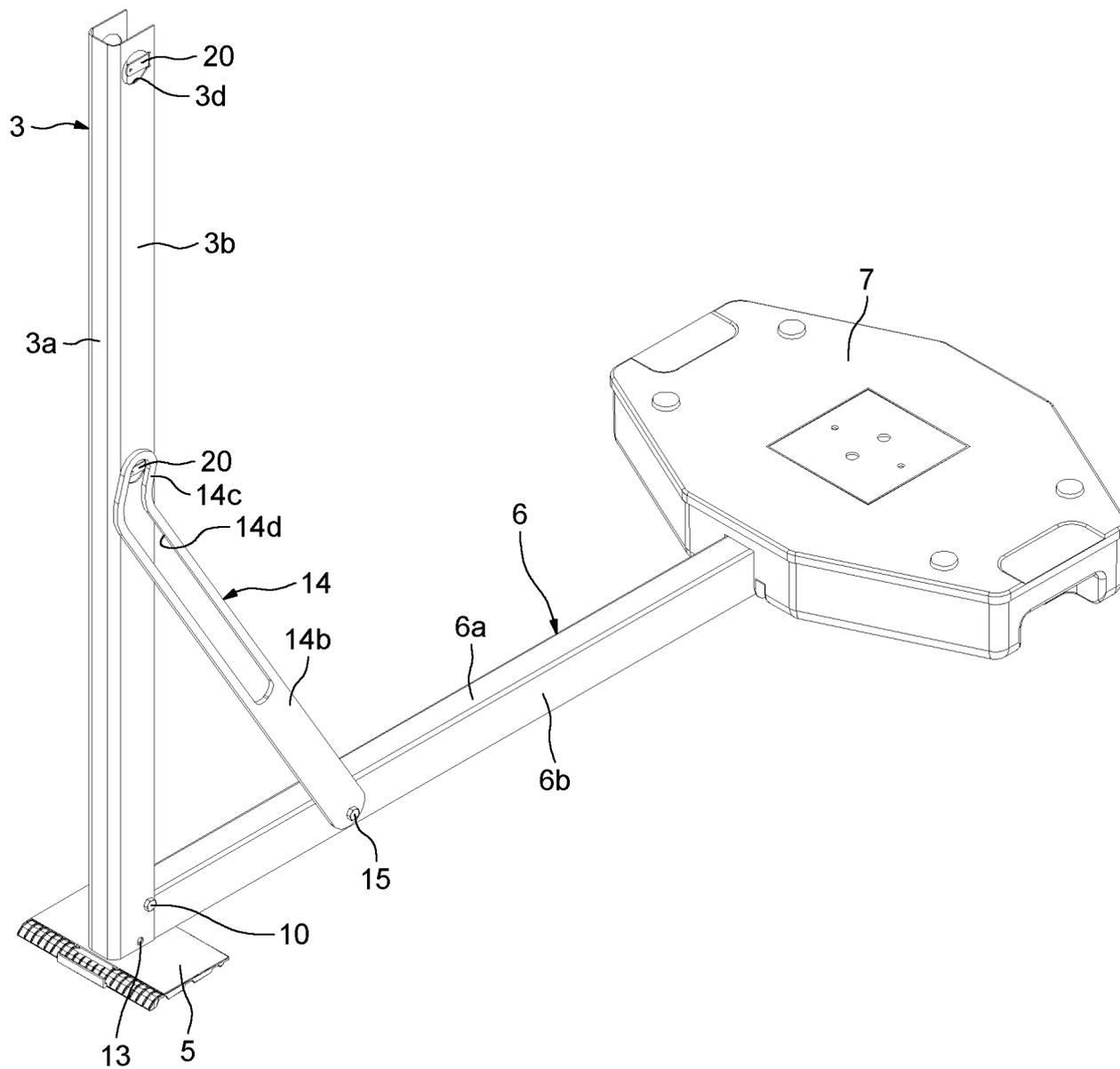
Fig. 14

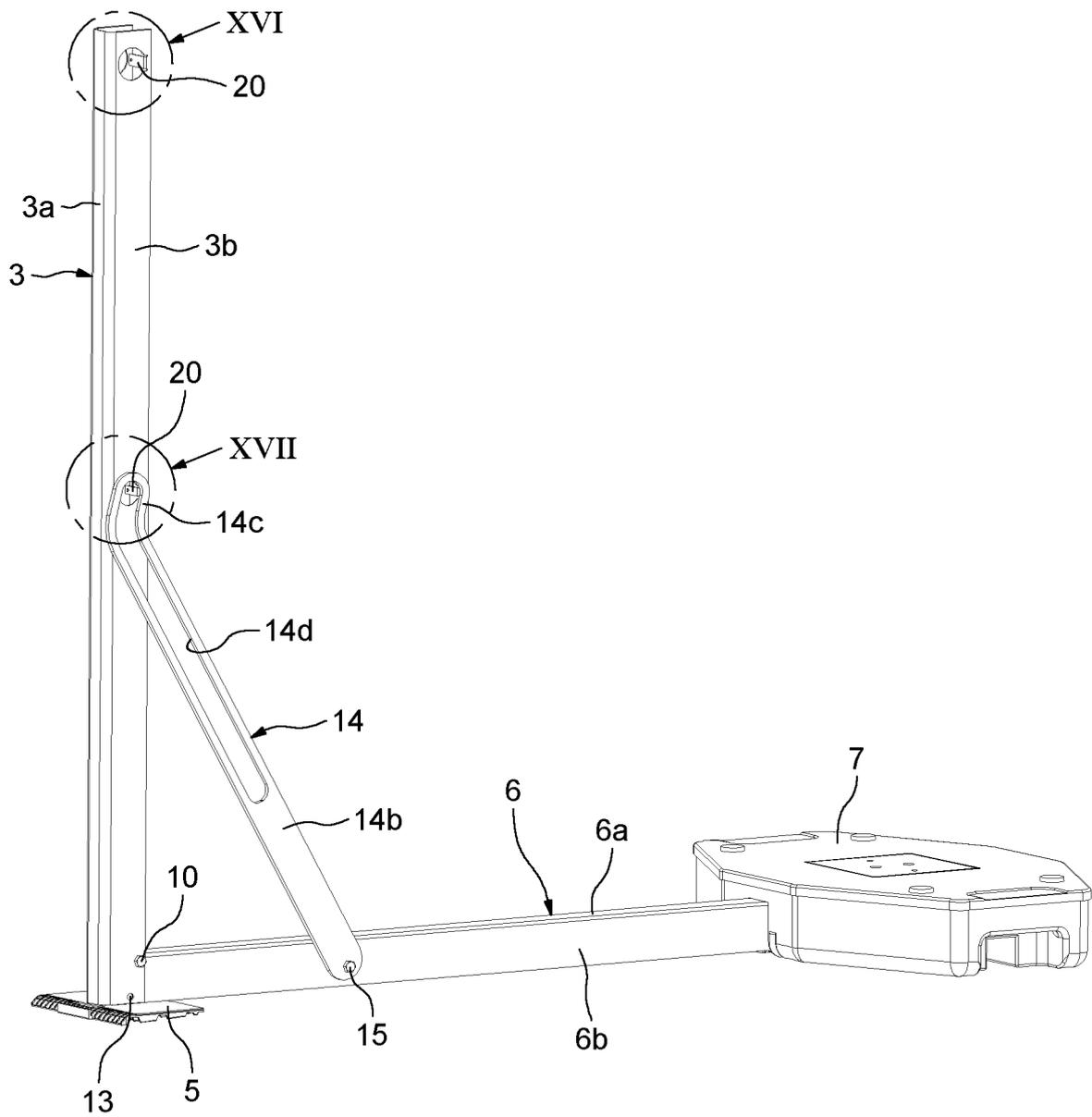
Fig. 15

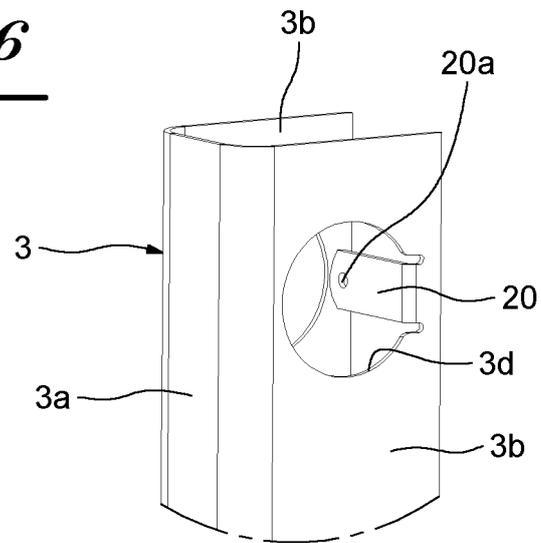
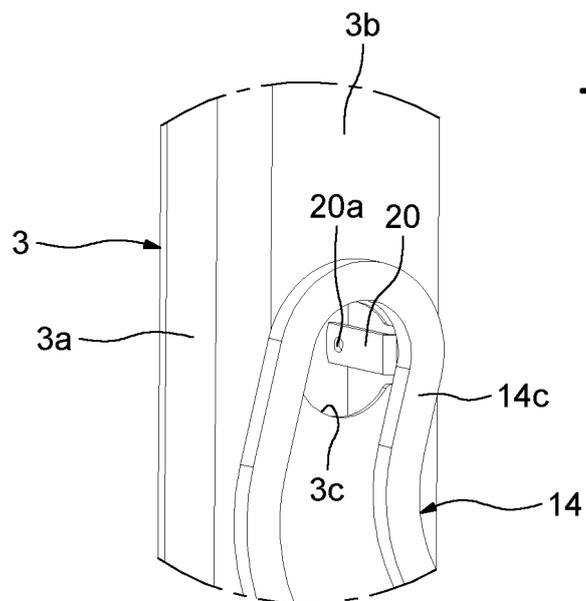
Fig. 16Fig. 17

Fig. 18

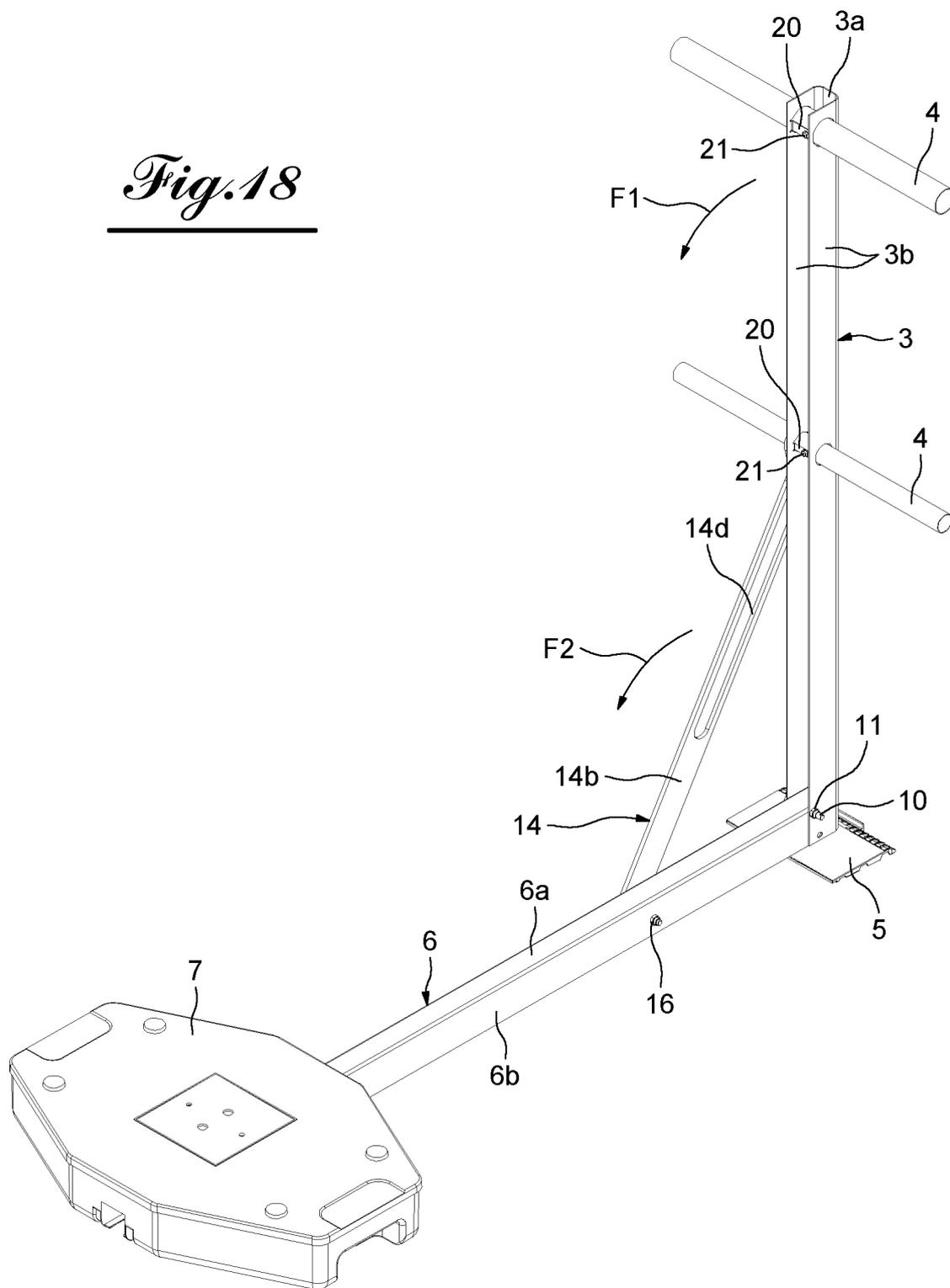
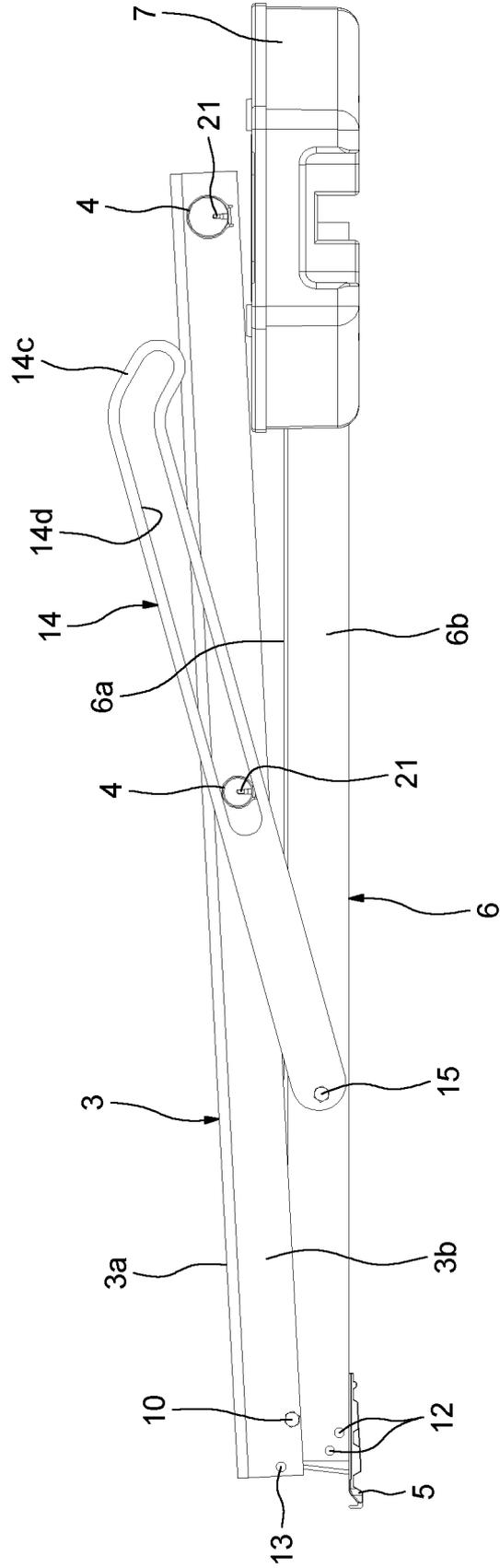


Fig. 19



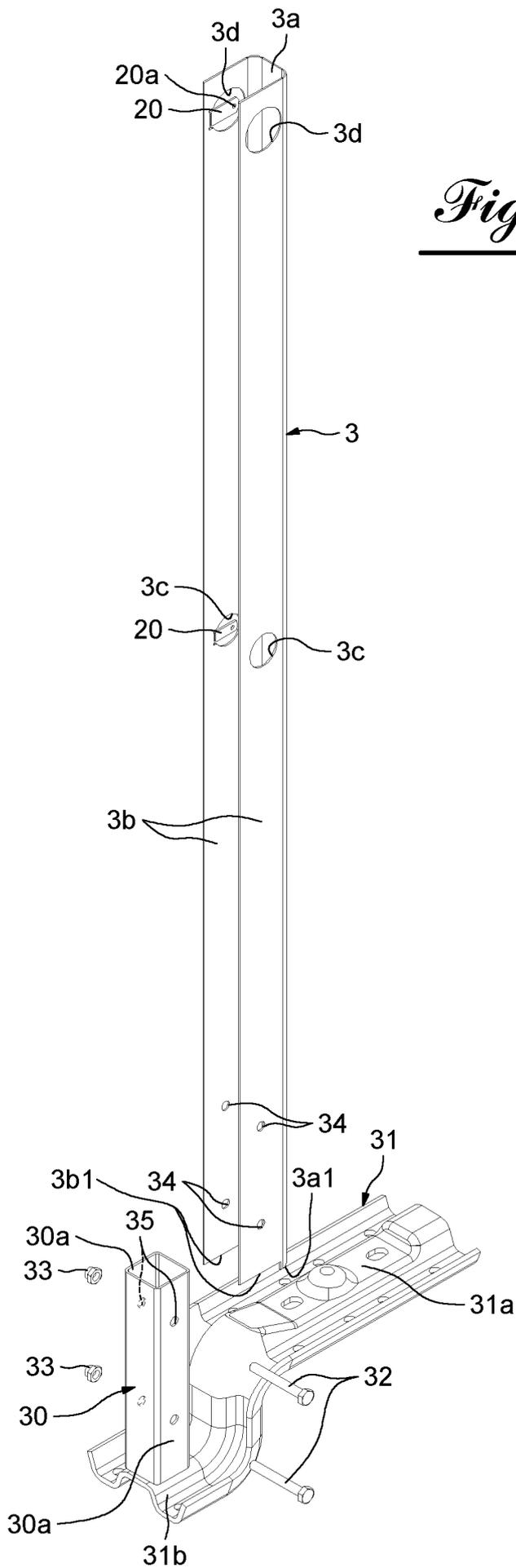
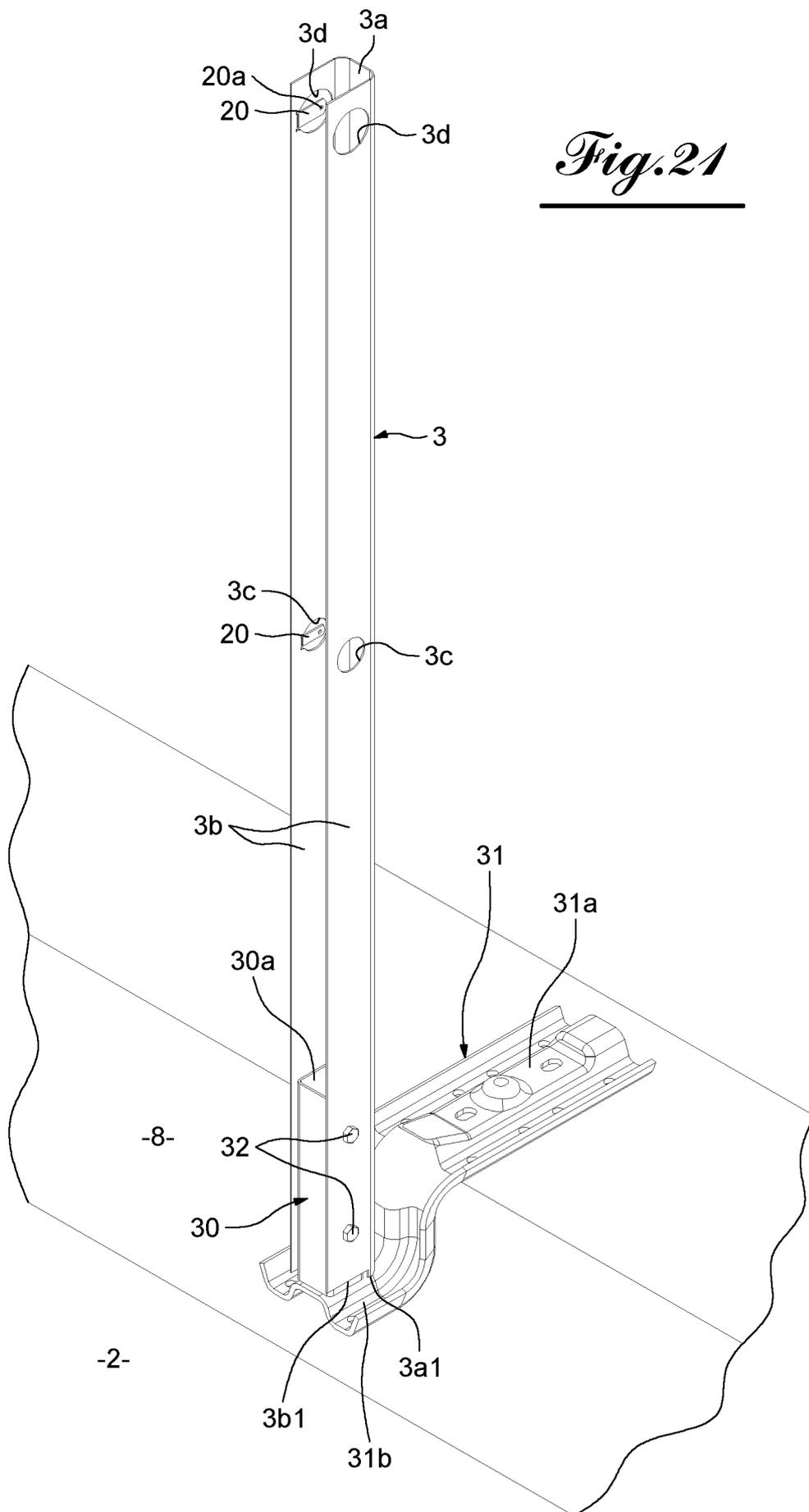
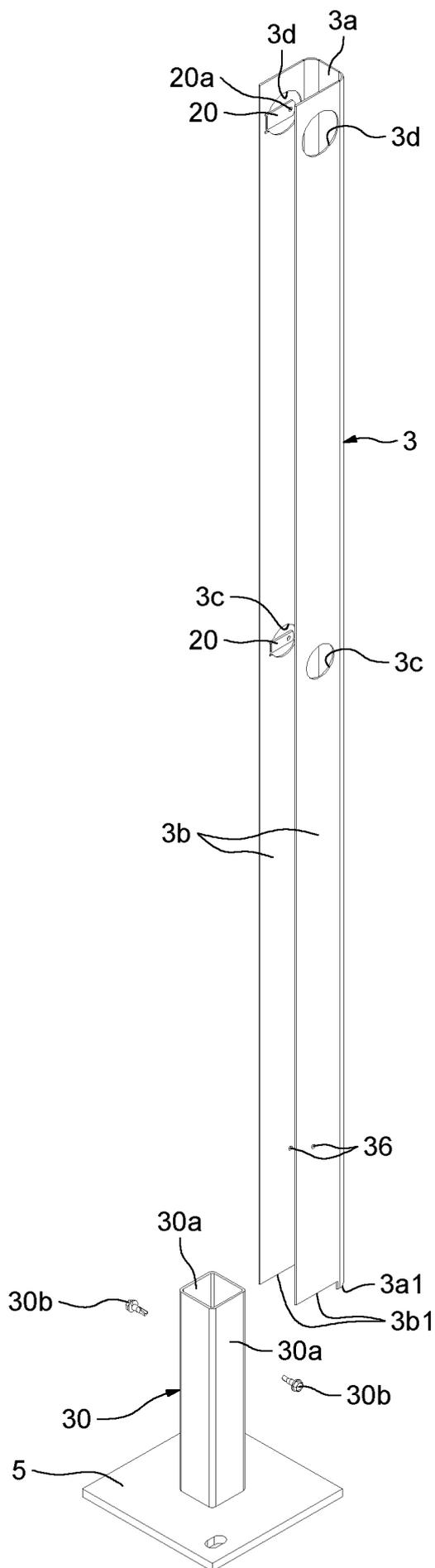


Fig. 20

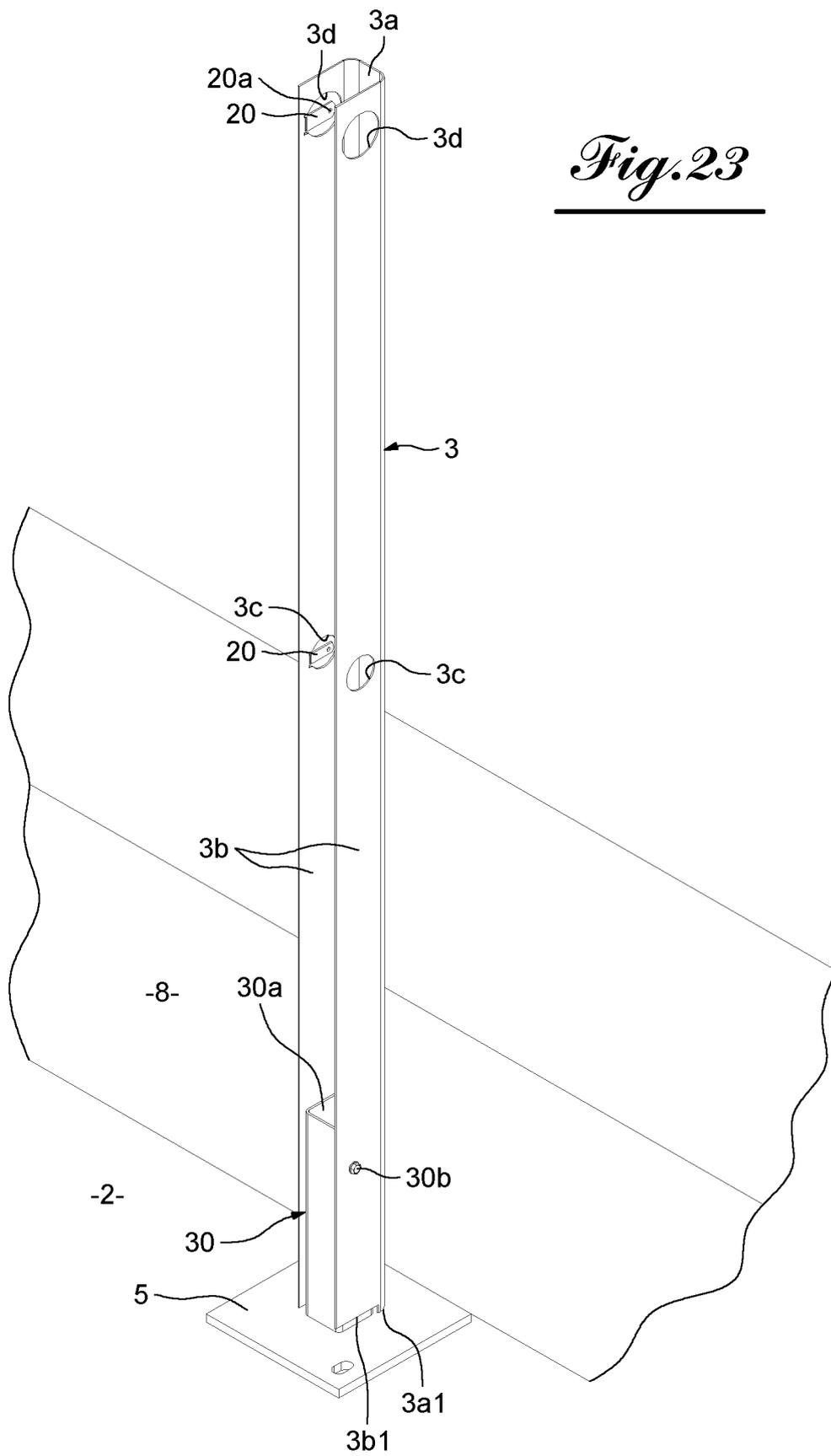
19/23



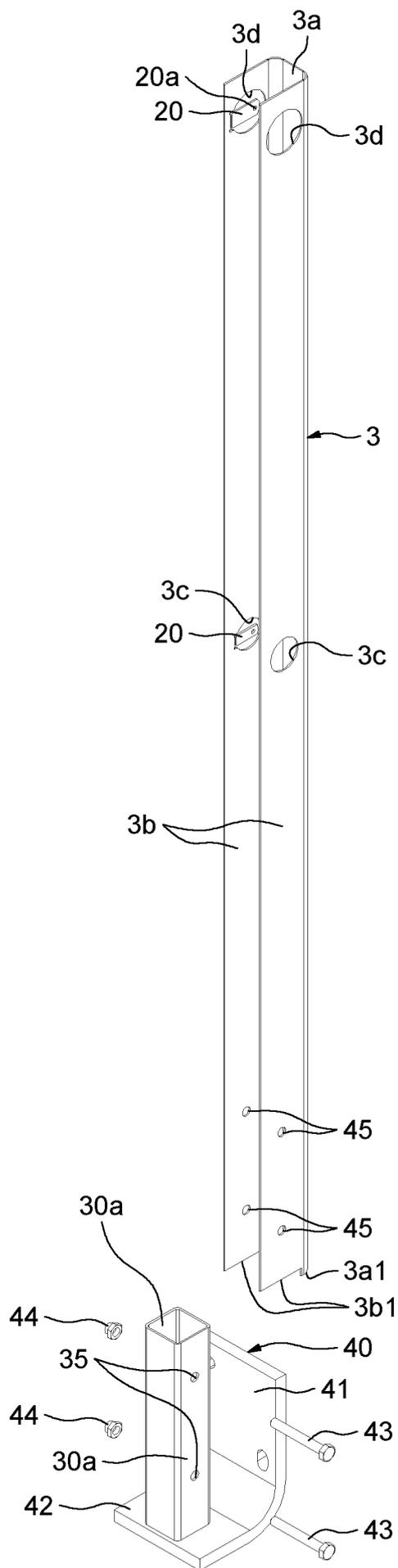
20/23

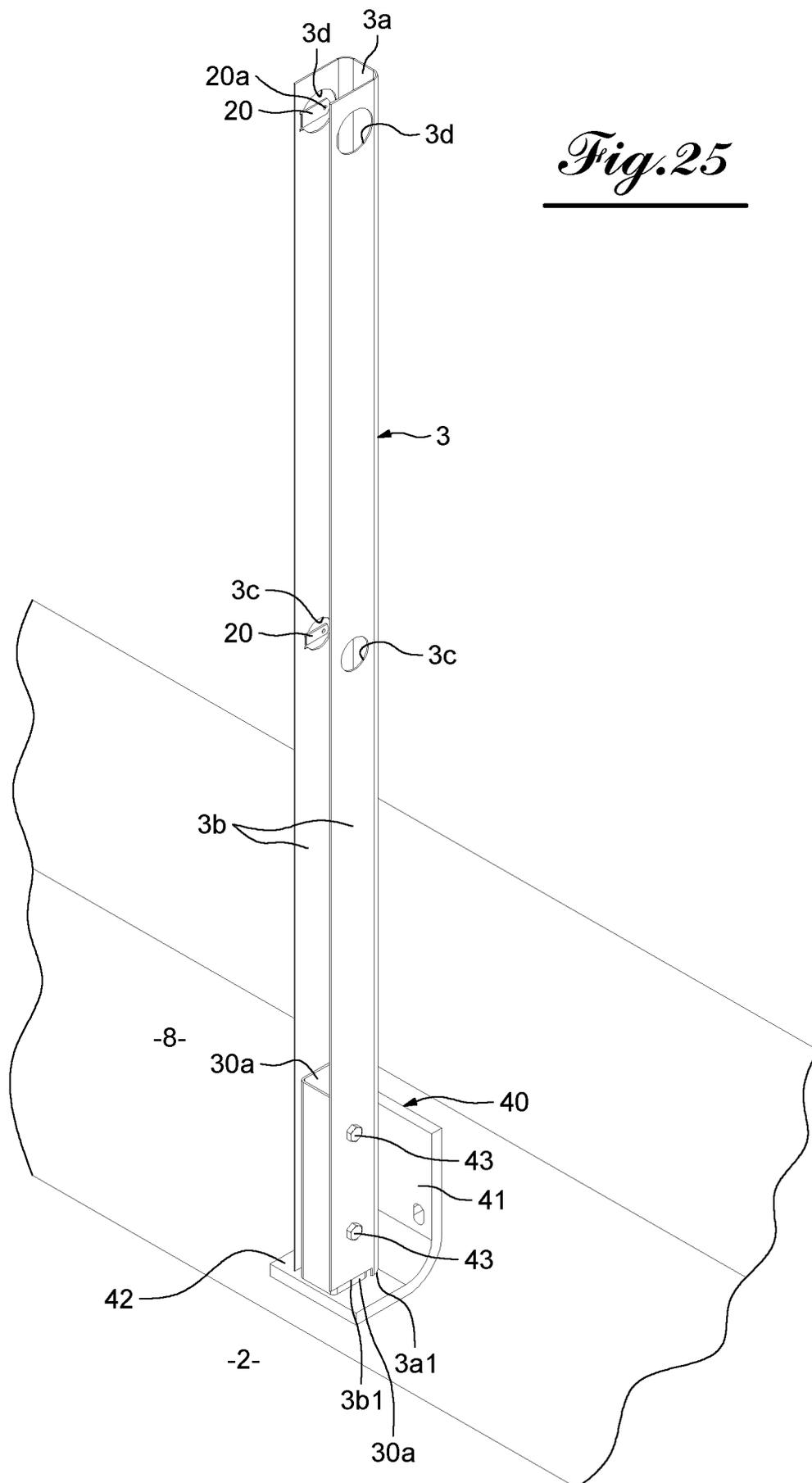
*Fig.22*

21/23



22/23

Fig. 24





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 807126
FR 1551630

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 8 056 237 B1 (CANDLER LEWIS [US] ET AL) 15 novembre 2011 (2011-11-15)	1,5	E04F11/18
A	* colonne 14, ligne 52 - colonne 15, ligne 6; figures 4,9,10 * * colonne 16, ligne 57 - colonne 18, ligne 12 *	2-4,6-18	
X	DE 103 40 240 A1 (A R E N S NEUENTWICKLUNG UND V [DE]) 28 avril 2005 (2005-04-28)	1,5	
A	* alinéa [0007]; figures 1-3 * * alinéa [0019] *	2-4,6-18	
X	US 2015/021534 A1 (MOLINA JESUS [US]) 22 janvier 2015 (2015-01-22)	1,5	
A	* alinéa [0066]; figures 1,8b * * alinéa [0088] *	2-4,6-18	
X	US 2005/247518 A1 (KLEIN RICHARD J [CA] ET AL) 10 novembre 2005 (2005-11-10)	1,5,6,16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	* alinéa [0050]; figures 1,2c,5d * * alinéa [0052] *	2-4, 7-15,17, 18	
A	US 2014/150188 A1 (ALLEN RICHARD [US]) 5 juin 2014 (2014-06-05) * figure 7 *	2-4	E04G E04F E04H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 décembre 2015		Manera, Marco	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1551630 FA 807126**

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 **07-12-2015**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 8056237	B1	15-11-2011	AUCUN	

DE 10340240	A1	28-04-2005	AUCUN	

US 2015021534	A1	22-01-2015	AUCUN	

US 2005247518	A1	10-11-2005	CA 2466065 A1	23-10-2005
			US 2005247518 A1	10-11-2005

US 2014150188	A1	05-06-2014	AUCUN	
