

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
17 juillet 2014 (17.07.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2014/108607 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
A01G 9/04 (2006.01) A01G 31/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2013/052877

(22) Date de dépôt international :  
27 novembre 2013 (27.11.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1261304 27 novembre 2012 (27.11.2012) FR

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : BARRE, André [FR/FR]; Sanson, F-47320  
Clairac (FR).

(74) Mandataire : LEFEVRE, Marianne; Ravina SAS, 8 rue  
des Briquetiers, BP 10077, ZA Font Grasse, F-31703 Bla-  
gnac Cedex (FR).

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

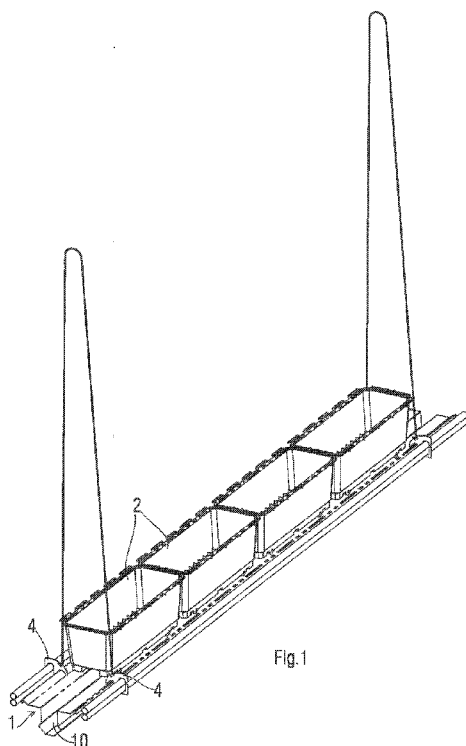
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, — avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : FACILITY FOR GROWING PLANTS OFF THE GROUND

(54) Titre : INSTALLATION DE CULTURE DES PLANTES HORS-SOL.



(57) Abstract : The facility for growing plants off the ground comprises at least one horizontal receptacle (2, 3) provided to contain growth substrates, a horizontal conduit (1) for discharging residual water occupying a lower level relative to the or each receptacle (2, 3), said discharge conduit comprising an internal channel (10) for discharging the residual water, communicating with the internal volume of the or each receptacle via discharge through-holes made in the bottom of the latter, characterised in that the or each receptacle (2, 3) is carried by the conduit (1), in that said conduit (1) has, in the upper portion, a cradle in which the or each receptacle (2, 3) is engaged and positioned, in that said cradle is arranged to provide the lateral bracing of the or each receptacle (2, 3), and in that the bottom of the cradle communicates with the channel (10) via a longitudinal opening.

(57) Abrégé : L'installation pour la culture des plantes hors-sol comprend au moins un réceptacle horizontal (2, 3), prévu pour contenir des substrats de culture, un conduit horizontal (1) d'évacuation des eaux résiduelles occupant un niveau inférieur par rapport à ou à chaque réceptacle (2, 3), ledit conduit d'évacuation comportant un canal interne (10) d'évacuation des eaux résiduelles, en relation de communication avec le volume interne du ou de chaque réceptacle au travers de perçages d'évacuation traversants pratiqués dans le fond de ce dernier, caractérisée en ce que le ou chaque réceptacle (2, 3) est porté par le conduit (1), que ce conduit (1) présente en

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/108607 A1



---

partie supérieure un berceau dans lequel est engagé et positionné le ou chaque réceptacle (2, 3), que ce berceau est agencé pour assurer le calage latéral du ou de chaque réceptacle (2, 3) et que le fond du berceau communique au travers d'une ouverture longitudinale avec le canal (10).

## INSTALLATION DE CULTURE DES PLANTES HORS-SOL

### Domaine technique.

La présente invention est du domaine des matériels et des techniques utilisés pour la culture des plantes vivrières hors-sol et sous serre et se rapporte  
5 plus particulièrement à une installation de culture mettant en œuvre des réceptacles prévus pour recevoir des substrats de culture, ces réceptacles étant supportés au-dessus du sol à hauteur d'homme par des moyens de suspension.

Habituellement, ces réceptacles sont associés à des moyens de drainage et d'évacuation des eaux de ruissellement ou intègrent ces derniers.

### 10 État de la technique antérieure.

Une installation du genre précité est connue de la demande de brevet FR 2 791 865 des demandeurs. Cette installation comprend une goulotte ou bac et un conduit d'évacuation des eaux disposé sous la goulotte. La paroi de fond de la goulotte est dotée de perçages traversants d'évacuation de l'eau, et le  
15 conduit d'évacuation est doté en partie supérieure d'une fente longitudinale, positionnée au droit des perçages traversants.

Grâce à cette disposition, les racines des plantes ne peuvent pas obturer le conduit d'évacuation et l'eau pour s'évacuer, ne s'écoule plus sur le fond de la goulotte mais au travers des perçages de ce dernier, vers le conduit inférieur  
20 d'évacuation. Un autre intérêt de cette disposition est de maintenir les racines des plantes à distance de l'écoulement d'eau et d'écarter ainsi tout risque de contamination des plantes par des agents pathogènes transportés par cet écoulement.

Dans la forme de réalisation objet du FR 2791 865, la goulotte porte le conduit d'évacuation par l'intermédiaire d'organes de suspension amovibles,  
25 indépendants, engagés dans la goulotte et dans le conduit. Il s'avère qu'une telle disposition rallonge le temps du montage de l'installation et le rend plus fastidieux en raison du fait que les organes de suspension doivent être introduits à la fois et dans la goulotte et dans le conduit d'évacuation. De plus, lors des  
30 opérations de démontage, ces organes peuvent être égarés.

En outre, le conduit est directement supporté par la goulotte de sorte que si ce dernier doit supporter des charges, la liaison mécanique entre ces deux

éléments doit être renforcée. Par ailleurs, la charge, si elle est très importante, peut entraîner la déformation permanente du conduit.

La disposition antérieure interdit, pour la réalisation de la goulotte, l'usage de matériaux synthétiques peu coûteux et se prêtant à l'extrusion. Au contraire elle requiert l'usage de bandes métalliques devant être pliées de manière appropriée pour réaliser une goulotte ou un bac présentant des résistances mécaniques suffisantes, notamment en flexion, pour supporter, sans se détériorer, tant le substrat de culture que le conduit d'évacuation, ainsi que les divers équipements associés tels que conduites d'irrigation et autres.

Enfin la liaison mécanique établie entre la goulotte ou bac et le conduit d'évacuation s'oppose à toute séparation de ces deux éléments de sorte que la goulotte ne peut pas être retirée sans son conduit d'évacuation.

#### **Exposé de l'invention.**

La présente invention vise à pallier aux inconvénients précédemment évoqués.

À cet effet, l'installation selon l'invention, pour la culture des plantes hors sol, comprenant au moins un réceptacle horizontal, possédant un axe longitudinal, prévu pour contenir des substrats de culture, un conduit horizontal d'évacuation des eaux résiduelles occupant un niveau inférieur par rapport à ou à chaque réceptacle, ledit conduit d'évacuation comportant un canal interne d'évacuation des eaux résiduelles, en relation de communication avec le volume interne du ou de chaque réceptacle au travers de perçages d'évacuation traversants pratiqués dans le fond de ce dernier, se caractérise essentiellement en ce que le ou chaque réceptacle est porté par le conduit d'évacuation, que ce conduit d'évacuation présente en partie supérieure une forme de berceau dans laquelle est engagé et positionné le ou chaque réceptacle, que cette forme de berceau est agencée pour assurer le calage latéral du ou de chaque réceptacle et que le fond de la forme de berceau communique au travers d'une ouverture longitudinale avec le canal d'évacuation que comporte le conduit.

Grâce à une telle disposition, une grande partie de la charge est supportée par le conduit d'évacuation et le ou chaque réceptacle se trouve supporté et calé latéralement dans le berceau que forme le conduit. Ainsi, le ou

chaque réceptacle n'a nul besoin de présenter des résistances mécaniques élevées et ce dernier occupe dans le berceau une position particulièrement stable.

Par ailleurs, l'amovibilité du ou de chaque réceptacle permet un  
5 remplacement aisé de chacun d'entre eux et n'exige aucune dépose préalable du conduit d'évacuation. Ainsi, le ou chaque réceptacle pourra se présenter sous la forme d'un bac de quelques dizaines de centimètres de longueur afin d'être aisément manipulable. Il devient alors possible de retirer individuellement chaque réceptacle tout en laissant les autres en place sur le berceau que forme  
10 le conduit d'évacuation. Une telle disposition trouve notamment son intérêt en cas de problèmes sanitaires touchant les plantes de l'un des bacs. Ce bac pourra alors retiré et les plantes qu'il porte détruites sans devoir pour autant détruire les plantes des autres bacs.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le conduit d'évacuation est  
15 autoporteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'installation comprend des organes de suspension du conduit d'évacuation à une structure porteuse.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le conduit d'évacuation est agencé en rail de guidage horizontal de support et reçoit au moins un chariot  
20 d'assistance. Ce chariot, suspendu au rail que forme le conduit d'évacuation, est déplaçable en translation le long de ce dernier. Ce chariot peut être déplaçable manuellement le long du rail par un opérateur ou bien, selon une autre caractéristique de l'invention, par un moteur intégré.

#### **Bref exposé des figures et des dessins.**

25 D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention, apparaîtront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés en lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une installation selon l'invention équipée de réceptacle de culture selon une première forme de réalisation,
- 30 - la figure 2 est une vue en perspective d'une installation selon l'invention équipée de réceptacle de culture selon une seconde forme de réalisation,
- la figure 3 est une vue en plan, de face, d'un conduit d'évacuation selon

l'invention,

- la figure 3a est une vue en perspective d'une variante d'exécution du conduit d'évacuation,

- la figure 4 est une vue en plan d'un organe de suspension du conduit

5 d'évacuation,

- la figure 4a est une vue en plan d'une autre forme de réalisation d'un organe de suspension du conduit d'évacuation,

- la figure 4b est une vue en plan de l'organe de suspension selon la figure 4a associé au conduit d'évacuation, ce dernier étant représenté en demi-vue,

10 - la figure 4c est une vue en plan d'une variante d'exécution d'un organe de suspension du conduit d'évacuation,

- la figure 4d est une vue en plan d'une autre forme de réalisation d'un organe de suspension associé à un conduit d'évacuation,

15 - la figure 5 est une vue en perspective de dessus d'un réceptacle de substrat de culture selon une première forme de réalisation,

- la figure 6 est une vue en perspective de dessous du réceptacle selon la figure 5,

- la figure 7 est une vue en perspective montrant un empilement de réceptacle selon la première forme de réalisation,

20 - la figure 8 est une vue en plan, de face, d'un réceptacle de substrat de culture selon une seconde forme de réalisation,

- la figure 9 est une vue d'une installation équipée d'un chariot d'assistance selon une première forme de réalisation, les réceptacles n'étant pas représenté dans un souci de clarté,

25 - la figure 10 est une vue de détail du chariot d'assistance selon la première forme de réalisation,

- la figure 11 est une vue en perspective d'un chariot d'assistance selon la première forme de réalisation,

30 - la figure 12 est une vue en perspective d'une variante d'exécution du chariot d'assistance selon la première forme de réalisation,

- la figure 13 est une vue en perspective d'une installation équipé d'un chariot d'assistance selon une seconde forme de réalisation,

- la figure 14 est une vue en perspective du chariot d'assistance selon la seconde forme de réalisation,
  - la figure 15 est une vue en coupe longitudinale du chariot de culture selon la seconde forme de réalisation.
- 5    - la figure 16 est une vue en perspective d'une épingle support,
- la figure 17 est une vue partielle montrant deux épingles en situation sur des élingues en vue de supporter un élément transversal.

**Meilleure manière de réaliser l'invention.**

     Aux figures 1, 2, 9, 13 est représentée une installation, selon l'invention,  
10 de culture des plantes hors sol par exemple des plantes vivrières, horticoles, et autres, cette installation pouvant être utilisée en plein air ou préférentiellement être installée dans une serre et autre abri.

     L'installation selon l'invention, comprend un conduit horizontal support 1, d'évacuation des eaux résiduelles, autoporteur, supporté au-dessus du sol par  
15 une structure porteuse et ce par l'intermédiaire d'organes de suspension 4, ledit conduit 1 recevant au moins un réceptacle 2, 3 de culture ouvert en partie supérieure. Ce réceptacle 2, 3 est prévu pour recevoir un substrat de culture des plantes, connu en soi.

     Le volume interne du conduit d'évacuation 1 détermine un canal 10  
20 d'évacuation des eaux résiduelles, et présente, en partie supérieure une ouverture longitudinale 11 d'écoulement, vers ce canal 10, des eaux d'arrosage excédentaires et autres liquides et effluents pouvant s'écouler du réceptacle de culture 2, 3 au travers de perçages traversants 20, 30 formés dans la paroi de fond de ce réceptacle. Ces perçages traversants sont en relation de  
25 communication avec le canal 10 d'écoulement. L'eau s'écoule de ce canal 10 par les extrémités du conduit et est de préférence récupérée pour un traitement ultérieur.

     Dans la forme préférée de réalisation, le conduit d'évacuation 1, en partie supérieure, est agencé en berceau, le fond de ce berceau étant équipé de  
30 l'ouverture longitudinale 11. Le ou chaque réceptacle 2, 3 est engagé de manière amovible dans la forme de berceau que comporte le conduit 1.

     Conformément à un autre aspect de l'invention, le conduit d'évacuation 1

est agencé en rail de guidage horizontal et de support et reçoit au moins un chariot d'assistance 5, 6. Ce chariot 5, 6 est déplaçable en translation sur la longueur du conduit 1 et prend appui sur deux pistes de guidage latérales 12, droite et gauche, planes, s'étendant selon toute la longueur dudit conduit. Ces 5 pistes de guidage 12 forment le rail de guidage.

Selon une forme préférée de réalisation, le conduit d'évacuation 1 est formé par pliage d'une bande métallique magnétisable, en acier galvanisé par exemple, et comprend un flanc inférieur horizontal 13, plan, formant le fond du conduit, deux flancs 14 ascendants, écartés l'un de l'autre et s'étendant chacun 10 vers le haut depuis le flanc inférieur 13 et deux flancs latéraux 15 s'éloignant du plan central P vertical du conduit, de manière substantiellement horizontale, depuis l'extrémité supérieure des flancs ascendants 14, le berceau sus évoqué, étant formé et délimité par les flancs latéraux 15. Le canal 10 est délimité par les flancs 13 et 14.

15 Les pistes de guidage 12 sont avantageusement formées dans la zone inférieure des flancs ascendants 14 et de préférence sont inclinées latéralement vers le bas et l'extérieur. Pour cette raison, la partie inférieure de chaque flanc ascendant 14 est pliée et forme un dièdre dirigé, par la pointe qu'il forme, vers l'extérieur du canal 10. Selon cette forme de réalisation la piste 12 est formée 20 par la face externe de l'aile supérieure du dièdre. En variante, le dièdre peut être orienté par sa pointe, vers l'intérieur du canal 10 et la piste 12 être formée par la face supérieure de l'aile inférieure dudit dièdre.

La partie du flanc 14, située au-dessus du dièdre est de préférence verticale.

25 Entre le berceau et son fond 13, le conduit 1 pourra comporter des ouvertures latérales 16, régulièrement espacées, par exemple sous forme d'ouïes, pour permettre l'introduction de la lumière dans le canal 10. Une telle disposition s'opposera à tout développement dans le conduit 1, du système racinaire des plantes.

30 Les ouïes 16 de pénétration de la lumière dans le canal 10, seront pratiquées dans chaque flanc ascendant 14. Ces ouïes 16 seront formées chacune par enfoncement et étirement localisé du flanc ascendant 14

correspondant. Ces ouïes 16 seront formées dans les flancs ascendants 14 à distance du fond 13 du conduit 1. Cette disposition évite que les eaux résiduelles transportées par le conduit 1 s'échappent de ce dernier par les ouïes 16. De plus, pour renforcer cette caractéristique, l'ouverture que présente  
5 chaque ouïe 16 sera orientée vers le haut.

Avantageusement, les ouïes 16 de chaque flanc ascendant 14 seront disposées en vis-à-vis des ouïes 16 de l'autre flanc 14.

Des écarteurs ou entretoises pourront être disposés entre les deux flancs ascendants 14, au contact de ces derniers, pour éviter que ces flancs ne se  
10 rapprochent l'un de l'autre sous l'effet de la charge supportée. Dans le cas où les flancs 14 sont équipés d'ouïes 16, chaque écarteur ou entretoise est engagé par ses extrémités, dans deux ouïes 16 en vis-à-vis. Ces écarteurs ou entretoises pourront aussi servir de support de suspension du conduit 1 à la structure porteuse.

15 De préférence, chaque flanc latéral 15 présente, à distance du flanc ascendant 14 auquel il se raccorde, une aile 150 inclinée obliquement vers le haut et déterminant avec l'aile oblique 150 de l'autre flanc latéral 15, un évasement s'élargissant progressivement vers le haut, cet évasement étant en relation de communication avec le canal 10 au travers de l'ouverture 11. Les  
20 ailes 150 délimitent latéralement le berceau de positionnement des réceptacles 2, 3 et, en constituant deux obstacles latéraux, s'opposent à tout mouvement latéral des réceptacles 2, 3 dans le berceau.

La partie de chaque flanc 15 comprise entre l'aile 150 et le flanc 14 associé, est horizontale et constitue le fond du berceau.

25 L'aile 150 de chaque flanc latéral 15 est prolongée vers le bas par un rebord d'accrochage et de suspension 151 de préférence vertical. Ce rebord est obtenu par pliage de l'aile 150.

Le conduit d'évacuation est prévu pour coopérer en accrochage avec des organes 4 de suspension à la structure porteuse. Comme on peut le voir sur les  
30 figures 1, 2, 4, 9, 13, le conduit d'évacuation 1 est suspendu par ses flancs latéraux 15 à la structure porteuse et ce par l'intermédiaire des rebords 151 et des organes de suspension 4.

Selon une première forme pratique de réalisation, chaque organe de suspension 4 se présente sous la forme d'une plaque d'épaisseur constante, de préférence métallique, et comprend en partie supérieure au moins un perçage traversant 40 de suspension à la structure porteuse et plus particulièrement à une élingue 1000, ou autre élément allongé, que comporte cette dernière. Cet organe de suspension comprend une découpe latérale 41 formée entre un bec d'appui latéral 42 et une forme de crochet femelle 43, sous forme de creux, s'étendant vers le bas, en relation de communication avec la découpe latérale 41. Le retour 151 du flanc latéral 15 correspondant, est engagé dans la forme de crochet 43 et le bec d'appui 42 vient en appui sur ce flanc 15 et plus particulièrement sur la partie horizontale de ce dernier.

De préférence, les perçages 40 sont formés sensiblement au droit de la forme de crochet 43.

Chaque organe de suspension 4, à l'opposé de la découpe 41, comprend une ouverture 44 de passage et de suspension de tuyaux d'irrigation et autres conduites ou équipements. Ces tuyaux prennent appui sur les berges de cette ouverture afin d'être portés par l'organe de suspension 4.

Selon une autre forme de réalisation telle que représentée en figures 4a, et 4b, l'organe de suspension 4 se présente sous la forme d'une plaque d'épaisseur constante, de préférence métallique, et comprend une forme de bec 46 orientée vers le bas, prévue pour être engagée dans l'une des ouïes 16 de l'un des flancs 14, cette forme de bec 46 étant pratiquée en extrémité d'une première patte 45 horizontale que comprend l'organe de suspension 4. De préférence cette première patte 45 est dotée d'un bord terminal avant, vertical 45a, s'étendant au-dessus de la forme de bec 46. Ce bord 45a est prévu pour venir en appui contre le flanc 14 correspondant. Additionnellement, la première patte 45 est dotée d'un bord d'appui horizontal supérieur 45b prévu pour recevoir en appui la face inférieure de la partie horizontale du flanc latéral 15 correspondant.

La première patte 45, à l'opposée de la forme de bec 46, est prolongée vers le haut par une seconde patte 47 prévue pour coopérer en accrochage avec l'angle 150a formé par l'aile 150 et le rebord 151 et prévue pour être suspendue

à l'une des élingues 1000 de la structure support. A cet effet, cette seconde patte 47 présente, en partie supérieure une forme de crochet 47a prévue pour venir coopérer en accrochage avec l'angle 150a formé par l'aile 150 et le rebord 151.

- 5           Avantageusement, le crochet 47a est engagé par léger forçement sur ledit angle 150a pour assurer une fonction d'encliquetage. Ainsi l'organe de suspension 4, du fait de sa mise en place sur le conduit d'évacuation 1 se trouve fixé à ce dernier.

10           La seconde patte 47 comprend un bord vertical d'appui 47b prévu pour venir en appui contre le rebord 151. A l'opposé de la forme de bec 46, la seconde patte 47 comporte une ouverture 44 de passage et de suspension de tuyaux d'irrigation et autres conduites ou équipements.

15           La seconde patte 47 sera équipée d'au moins un perçage traversant de suspension à la structure porteuse et plus particulièrement à une élingue 1000 ou autre élément allongé de la structure porteuse.

Il y a lieu de noter que dans cette forme de réalisation, le conduit 1 est principalement supporté par la partie horizontale des flancs 15.

20           Avantageusement, deux organes de suspension 4 opposés, c'est à dire disposés en face l'un de l'autre par rapport au plan médian vertical de symétrie du conduit d'évacuation 1 pourront être réunis l'un à l'autre par une entretoise 4a sous forme de barrette. Cette entretoise, non représentée, sera fixée de manière amovible aux deux organes de suspension 4, ou bien aux deux élingues 1000 de suspension de ces deux organes.

25           Ces entretoises rigides 4a ont pour but de s'opposer à la déformation du conduit 1 par rapprochement des flancs 14 sous l'effet du poids supporté par le conduit 1.

30           En figure 4c est représentée une variante de réalisation de l'organe de suspension selon la figure 4a. Selon cette forme de réalisation la première patte 45 n'est pas prévue pour recevoir en appui l'aile 15 et la seconde patte 47, en regard de la forme de crochet 47a présente un logement 47b prévu pour accueillir le rebord 151. La seconde patte 47 est toujours équipée de l'ouverture 44 de passage et de support de conduites.

En figure 4d est représentée une autre forme de réalisation de l'organe de suspension 4. Cet organe de suspension 4 épouse la forme d'un Té possédant une branche verticale 48 prévue pour être engagée dans le conduit 1 pour recevoir en suspension par sa partie inférieure, ledit conduit 1. Plus précisément ce conduit 1 prend appui plan contre plan, par la face interne de chaque piste de guidage 12, contre un renflement 48a que comprend la branche verticale du Té. La branche horizontale 49 du Té est prévue pour venir au-dessus des deux flancs 15. Elle sera équipée de perçages traversants de suspension à des élingues 1000 de la structure support. On peut noter que la partie inférieure du de la branche du Té demeure écartée du fond du conduit 1 de façon à laisser subsister un espacement d'écoulement. Par ailleurs cette partie inférieure présente une échancrure tournée vers le bas toujours dans le but de dégager un intervalle suffisant pour faciliter l'écoulement des liquides dans le bac ou bien encore l'écoulement de la terre ou du substrat de culture lors du nettoyage des conduits 1.

Aux élingues de suspension 1000 pourront être associées des épingles 1100 ou curseurs de support d'éléments transversaux rigides 2000 tels que ceux par exemple décrits dans la demande de brevet WO2012/072898. Ces éléments transversaux rigides se présentent sous la forme d'un élément longiforme en partie ondulé présentant à l'une de ses extrémités une forme de préhension agencée en anneau ouvert.

Chaque épingle 1100 telle que représentée en figure 16 est formée d'une lame métallique élastiquement flexible, de forme rectangulaire comportant deux lumières traversantes rectilignes, opposées, 1110 débouchant pour l'une dans l'un des deux petits cotés de la lame et pour l'autre dans l'autre petit côté de la lame métallique. Ces lumières 1110 sont parallèles aux grands côtés de la lame et sont axialement alignées.. A chaque lumière 1110 sont associées deux cavités opposées 1120, 1130 de contour sensiblement rectangulaire, situées à écartement du petit côté correspondant. Ces deux cavités traversantes communiquent avec la lumière 1110, chacune, par une ouverture.

Ces cavités sont prévues pour recevoir une élingue 1000. De préférence, une 1130 de ces deux cavités est de taille plus importante que l'autre. Cette

disposition permet le montage de l'épingle sur des élingues de différents diamètres. En vue de son blocage sur l'élingue 1000, l'épingle 1100 est pliée élastiquement selon son petit axe médian et l'élingue 1000 est engagé par exemple dans l'une des deux cavités associée à l'une des lumières 1110 et dans  
5 la cavité homologue associée à l'autre lumière. Sous l'effet de l'élasticité de l'épingle, les bords correspondants de ces cavités 1120, 1130, viennent en appui fermement contre l'élingue 1000 ce qui assure le blocage de l'épingle 1100 le long de l'élingue 1000. De manière originale, à chaque lumière 1110 est associée une languette élastique 1150 qui vient obturer l'ouverture, dans la  
10 lumière, des deux cavités 1020, 1030 associées à cette lumière. Dans la forme préférée de réalisation, cette languette élastique 1150 s'étend dans la lumière et est enracinée au corps de l'épingle. Une telle disposition s'oppose efficacement au retrait inopiné de l'épingle une fois en place sur l'élingue 1000. Dans la forme préférée de réalisation, la largeur de chaque lumière 1110 est inférieure à la plus  
15 grande dimension de la cavité de taille la plus importante.

De plus chaque épingle 1100 sera dotée de deux lumières oblongues traversantes 1160. Chacune de ces lumières est le symétrique, par rapport à l'axe médian transversal de l'épingle, de l'autre lumière 1160. Ces lumières sont prévues pour recevoir en suspension au moins un élément transversal rigide  
20 2000 de support.

En figure 17 sont montrées deux élingues 1000 équipées chacune d'épingle 1100, selon l'invention, recevant un élément transversal rigide 2000 de support.

En figures 5 et 6 est représenté un réceptacle 2 selon une première forme  
25 de réalisation.

On peut remarquer que ce réceptacle 2 de forme substantiellement parallélépipédique, se présente sous la forme d'un bac et est doté d'un fond 21, de deux parois latérales longitudinales 22 s'étendant vers le haut et de deux parois latérales transversales 23 s'étendant vers le haut. L'ouverture  
30 rectangulaire que présente le bac 2 en partie supérieure est délimitée par une bordure périphérique 24 formant un rebord arrondi orienté vers l'extérieur.

Avantageusement, la paroi de fond 21 de chaque bac 2 présente au

moins une dépression 21a, les perçages traversants d'évacuation 20 étant pratiqués dans la paroi constitutive du fond de cette dépression.

L'un au moins des côtés de la bordure périphérique 24 est équipé d'au moins une lèvre d'accrochage 25 à la bordure périphérique 24 d'un bac  
5 adjacent, cette lèvre 25 étant configurée apte à assurer un accrochage amovible.

Dans la forme préférée de réalisation, la ou chaque lèvre 25 forme un crochet tourné vers le bas. Ce crochet, en relation d'accrochage avec un bac adjacent, vient chevaucher la bordure périphérique de ce dernier.

De préférence, l'une au moins des lèvres d'accrochage 25 est formée sur  
10 l'un des petits côtés de la bordure périphérique 24. Cette disposition permet d'aligner les bacs selon leur plan longitudinal dans le berceau du conduit 1 et plus particulièrement sur les parties horizontales des flancs latéraux 15 et de solidariser ces bacs 2 les uns aux autres afin de former un alignement continu et compact.

15 La lèvre d'accrochage 25, formée sur l'un des petits côtés de la bordure 24, est dotée de deux perçages traversants, verticaux et reçoit un arceau engagé par ces branches latérales dans les deux perçages traversants. Cet arceau assure le maintien sur le bac 2 d'un tuyau d'arrosage ou autre tuyau du type goutte à goutte par exemple.

20 Avantageusement, chaque bac de culture 2 comporte des organes de roulement 26 par lequel il prend appui dans le berceau, sur les parties horizontales des flancs latéraux 15. Une telle disposition facilite le déplacement de chaque bac ou de l'alignement de bac, dans le berceau que forme le conduit d'évacuation.

25 De préférence, chaque organe de roulement 26 se présente sous la forme d'une roulette parallèle au plan longitudinal vertical central du bac, dotée d'un axe support, horizontal monté dans une forme de chape formée par deux ailes que comporte le fond 21 du bac 2. De préférence, chaque bac 2 comporte quatre organes de roulement 26. Ces organes de roulement 26 pourront être  
30 amovibles.

Selon la forme préférée de réalisation, l'un des grands côtés de bordure 24 est également équipé d'au moins une lèvre d'accrochage 25 pour être

accroché à l'un des côtés de la bordure 24 d'un bac adjacent.

De cette manière, les bacs 2 pourront être accrochés les uns aux autres par les petits et les grands côtés de la bordure périphérique 24 afin de former un ensemble compact, formé de rangs et colonnes se prêtant, sans risque de renversement, à un transport sur palette.

En vue de leur transport sur palette, les bacs 2 pourront être empilés de manière étagée et croisée les uns sur les autres et pour assurer un clavetage des bacs d'un étage à l'autre, le fond 21 de chaque bac 2, parallèlement aux petits côtés de la bordure sera doté de trois rainures parallèles 27 d'assemblage à des bacs inférieurs. Ces rainures 27 sont prévues pour recevoir les petits côtés ou les grands côtés des bordures des bacs inférieurs ainsi que les lèvres 25 d'accrochage associées et réaliser ainsi un clavetage.

Une de ces rainures 27 sera centrale tandis que les deux autres seront disposées de manière latérale au-delà des organes de roulement afin que ces derniers lors d'un empilement se retrouvent logés dans la partie supérieure des volumes des bacs inférieurs.

Une telle disposition, permet un assemblage de bacs 2 posés les uns sur les autres de manière croisée comme on peut le voir en figure 7. Dans cette configuration les bacs ne pénètrent pas les uns dans les autres, mais reposent sur les bordures 24 des bacs 2 inférieur. Ainsi, des bacs 2 équipés de substrats de culture et éventuellement ensemencés peuvent être disposés les uns sur les autres tout en étant clavetés les uns autres et regroupés ainsi dans un espace réduit dans l'attente de leur mise en place sur des conduits d'évacuation 1.

Avantageusement, le bac 2 est de forme évasée pour pouvoir être engagé dans le volume interne d'un autre bac selon une relation d'empilement et la paroi de fond de chaque bac, dans le volume interne dudit bac, comporte des ailettes verticales 28 formant butées. Ces ailes limitent la pénétration des bacs 2 les uns dans les autres, afin que leurs parois latérales, lorsqu'ils sont en relation d'empilement les uns dans les autres, soient maintenues à écartement les unes des autres. On évite ainsi le coincement des bacs les uns dans les autres.

Les parois longitudinales 22 et/ou les parois transversales pourront être dotées de perçages traversants, les plantes pourront alors pousser au travers de

ces perçages.

En figure 8 est représenté un réceptacle 3 de culture selon une seconde forme de réalisation.

5 Ce réceptacle 3 est agencé en goulotte et est formé de préférence par extrusion d'une matière synthétique. Cette goulotte 3 présente un fond 31 doté de perçages traversants 30 pour l'évacuation de l'eau et autres liquides vers le canal 10 du conduit d'évacuation 1. Cette goulotte présente en outre deux parois latérales longitudinales 32 et est exempte de parois latérales transversales afin de former un volume ouvert longitudinalement.

10 De préférence, le fond 30 de la goulotte présente une section droite en U et comporte une aile basale 310, de préférence horizontale, et deux ailes latérales 311, de préférence obliques, afin de former un évasement s'élargissant progressivement vers le haut. Cette goulotte est prévue pour être positionnée dans la forme de berceau que présente le conduit d'évacuation. Le fond 31 est  
15 prévu pour être engagé dans l'ouverture 11 et positionné dans la partie supérieure du canal 10 du conduit d'évacuation, et chaque paroi latérale 32 de la goulotte est agencée pour venir en appui plan contre plan, sur le flanc latéral 15 correspondant du conduit d'évacuation 1. Ainsi, chaque paroi latérale 32 comporte une partie horizontale venant en appui sur la partie horizontale du  
20 flanc 15 correspondant et une partie oblique venant en appui contre la partie oblique 150 dudit flanc 15.

Avantageusement, chaque paroi latérale 32 de la goulotte présente une extension latérale 320 dotée d'une face supérieure convexe prévue pour recevoir en appui les hampes des plantes.

25 Enfin, le fond 31 et les parois latérales 32 de la goulotte comportent des alvéoles longitudinales 33 débouchant en extrémité de ladite goulotte.

En figure 9 et 10 et 11 est représenté un chariot d'assistance 5 selon une première forme de réalisation. Ce chariot 5 comprend un plateau horizontal 50 et des chandelles verticales 51, par exemple au nombre de quatre, fixées par leur  
30 extrémité inférieure au plateau 50 et dotées chacune, à leur extrémité supérieure, d'un organe de roulement 52 prévu pour rouler sur le rail de guidage que forme le conduit d'évacuation 1 et plus particulièrement sur l'une des deux

pistes de guidage et de roulement 12 que comporte le conduit d'évacuation 1 (Fig.10).

Le plateau 50 de ce chariot se trouve ainsi suspendu au rail de guidage que forme le conduit d'évacuation 1 et se situe sous et à distance de ce conduit. Le  
5 plateau 50 peut ainsi recevoir divers accessoires, utiles par exemple à la récolte, telles que des barquettes 53 de conditionnement de la récolte et une balance de pesée 54 pour la pesée de la récolte contenue dans chaque barquette en vue de former des lots de poids uniforme.

Les chandelles verticales 51 pourront être entretoisés.

10 Chaque organe de roulement 52, sous forme de galet, sera engagé sur un axe horizontal formé en extrémité de la chandelle 51 correspondante et présentera une bande de roulement en tronc de cône pour pouvoir prendre correctement appui sur la piste 12 correspondante.

Selon une variante d'exécution, telle que représentée en figure 12, le  
15 chariot 5 est supporté par deux conduits 1 adjacents et comporte deux plateaux 50 liés l'un à l'autre par une forme de pont 500. Selon cette forme de réalisation, chaque plateau 50 est toujours suspendu à son conduit 1 par des chandelles 51 dotées de galets 52 en appui sur les pistes 12.

En figures 13, 14 et 15 est représenté un chariot d'assistance 6 selon une  
20 seconde forme de réalisation. Ce chariot 6 est du type automobile et comprend un châssis 60 doté de chandelles verticales 61, s'étendant vers le haut, équipées chacune en extrémité supérieure d'un organe de roulement 62 prévu pour rouler sur l'une des pistes de roulement 12 et guidage que comporte le conduit d'évacuation 1. Dans cette forme de réalisation, l'axe de rotation de  
25 chaque organe de roulement 62 est vertical et cet organe de roulement se présente sous la forme d'un galet agencé en diabololo. Ainsi la bande de roulement de ce galet est formée par deux surfaces tronconiques opposées jointes par leur petite base. La forme de dièdre que présente le flanc ascendant 14 pénètre dans la forme de diabololo que présente le galet.

30 Le châssis 60 en matériau amagnétique, par exemple en aluminium, forme une semelle de glissement autour de laquelle et contre laquelle glissent les maillons magnétiques 64 d'une chenille sans fin 63, en relation

d'engrènement avec un moyen moteur d'entraînement 65 porté par le châssis 60. Le brin supérieur de la chenille, par les maillons magnétiques 64, coopère en relation d'adhérence magnétique avec le fond du conduit 1 à savoir le flanc 13, ledit conduit 1 étant réalisé en matériau magnétisable.

5            Selon la forme préférée de réalisation, la chenille 13 est formée d'une chaîne du type Galle 630, en relation d'engrènement avec le moyen moteur 65, à laquelle sont associées latéralement, deux rangées de maillons magnétiques 64 montés articulés sur des extensions latérales axiales des axes des rouleaux de la chaîne 630. Ces axes par leurs extrémités sont raccordés deux à deux par  
10 des flancs latéraux articulés.

Chaque maillon magnétique 64 présente une face plane par laquelle il vient au contact du fond 13 du conduit d'évacuation 1.

Le châssis 60, sur le trajet de la chenille, présente deux extrémités hémicylindriques dotées chacune d'une découpe centrale dans laquelle est  
15 monté en fixation sur un axe 655, un pignon denté 656 engrené avec la chaîne 630. L'axe 655, support du pignon denté 656, est engagé en rotation dans des paliers cylindriques formés dans la dite extrémité. La chaîne 630 est ainsi montée sur deux pignons 656 d'extrémité, l'un de ces deux pignons étant menant et l'autre mené. L'axe 655 du pignon menant est accouplé au moyen  
20 moteur 65 de manière connue en soi. Dans la forme préférée de réalisation, l'axe 655 du pignon menant, extérieurement à son palier reçoit une roue dentée 651. Cette roue dentée 651 est engrenée avec pignon denté 650 fixé à l'arbre de sortie rotatif du moyen moteur 65.

Le moyen moteur 65 peut être formé par un moteur électrique alimenté en  
25 énergie électrique par un jeu d'accumulateurs électriques portés par le châssis 60.

En variante, le moyen moteur sera constitué par un moteur volumétrique alimenté en énergie par un fluide gazeux.

Ce chariot d'assistance 6 est mobile de manière autonome le long du  
30 conduit d'évacuation. Pour limiter la course du chariot d'assistance et inverser éventuellement son sens de marche, le conduit d'évacuation 1 sera équipé de butée de fin de course, connues en soi, et le châssis 60 sera équipé d'au moins

un capteur de fin de course prévu pour être actionné par les butées de fin de course. L'actionnement de ce capteur provoquera soit l'arrêt du moteur électrique ou volumétrique, soit l'inversion du sens de marche.

5 Ce chariot d'assistance 6, tel que décrit, est principalement destiné à porter une rampe de pulvérisation 7 de produits phytosanitaires (Fig. 13). Ces produits sont prévus pour être pulvérisés de manière dirigée dans l'espace clos d'une serre et ce sans présence humaine.

Comme on peut le voir, la rampe 7 est fixée de toute manière connue au châssis 60 et est connectée par un tuyau souple, monté sur enrouleur 8, à une  
10 source 9 de produit phytosanitaire sous haute pression.

Avantageusement le moteur volumétrique 65 pourra être alimenté en énergie par le produit phytosanitaire.

S'agissant d'un moteur électrique, ce dernier pourra être alimenté par des câbles électriques intégrés dans le tuyau d'alimentation en produit  
15 phytosanitaires.

Il va de soi que la présente invention peut recevoir tous aménagements et variantes du domaine des équivalents techniques sans pour autant sortir du cadre du présent brevet tel que défini par les revendications ci-après.

## REVENDECATIONS

1/ Installation pour la culture des plantes hors-sol comprenant au moins un réceptacle horizontal (2, 3), possédant un axe longitudinal, prévu pour contenir des substrats de culture, un conduit horizontal (1) d'évacuation des  
5 eaux résiduelles occupant un niveau inférieur par rapport à ou à chaque réceptacle (2, 3), ledit conduit d'évacuation comportant un canal interne (10) d'évacuation des eaux résiduelles, en relation de communication avec le volume interne du ou de chaque réceptacle au travers de perçages d'évacuation  
traversants (20, 30) pratiqués dans le fond de ce dernier, caractérisée en ce que  
10 le ou chaque réceptacle (2, 3) est porté par le conduit (1), que ce conduit (1) présente en partie supérieure une forme de berceau dans laquelle est engagé et positionné le ou chaque réceptacle (2, 3), que cette forme de berceau est agencée pour assurer le calage latéral du ou de chaque réceptacle (2, 3) et que le fond de la forme de berceau communique au travers d'une ouverture  
15 longitudinale (11) avec le canal (10).

2/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le conduit d'évacuation (1) est autoporteur.

3/ Installation selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend des organes de suspension (4) du conduit d'évacuation  
20 (1) à une structure porteuse.

4/ Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conduit d'évacuation (1) est agencé en rail de guidage et de support et reçoit au moins un chariot d'assistance (5, 6).

5/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le  
25 rail de guidage est constitué par deux pistes de guidage (12) latérales s'étendant selon toute la longueur du conduit d'évacuation (1).

6/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les deux pistes (12) de guidage sont inclinées latéralement vers le bas.

7/ Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
30 caractérisée en ce que le conduit d'évacuation (1) comprend un flanc inférieur horizontal (13), plan, formant le fond du conduit, deux flancs (14) ascendants, écartés l'un de l'autre et s'étendant chacun vers le haut depuis le flanc inférieur

(13) et deux flancs latéraux (15) s'éloignant du plan central P vertical du conduit, de manière substantiellement horizontale, depuis l'extrémité supérieure des flancs ascendants (13), le berceau, étant formé et délimité par les flancs latéraux (15).

5           8/ Installation selon les revendications 5 et 7, caractérisée en ce que les pistes de guidage (12) sont formées dans la zone inférieure des flancs ascendants (14).

          9/ Installation selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisée en ce que chaque flanc latéral (15) du conduit (1) présente à distance du flanc ascendant (14) auquel il se raccorde, une aile (150) inclinée obliquement vers le haut et déterminant avec l'aile oblique (150) de l'autre flanc latéral (15), un évasement s'élargissant progressivement vers le haut, cet évasement étant en relation de communication avec le canal (12) au travers de l'ouverture (11), les dites ailes (150) délimitant latéralement le berceau de positionnement des  
10           réceptacles (2, 3).

          10/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'aile (150) de chaque flanc latéral (15) est prolongée vers le bas par un rebord d'accrochage et de suspension (151) prévu pour coopérer en accrochage avec des organes (4) de suspension à la structure porteuse.

20           11/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque organe de suspension (4) sous forme d'une plaque d'épaisseur constante, comprend en partie supérieure au moins un perçage traversant (40) de suspension à la structure porteuse et une découpe latérale (41) formée entre un bec d'appui latéral (42) et une forme de crochet femelle (43), sous forme de  
25           creux s'étendant vers le bas, en relation de communication avec la découpe latérale (41), ledit crochet femelle étant prévu pour recevoir le retour (151) du flanc latéral (15) le bec d'appui (42) étant prévu pour venir en appui sur le flanc (15) correspondant.

          12/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que  
30           chaque organe de suspension (4), à l'opposé de la découpe (41), comprend une ouverture (44) de passage de tuyaux d'irrigation et autres conduites ou équipements.

13/ Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que chaque organe de suspension (4) sous forme d'une plaque d'épaisseur constante, comprend une forme de bec (46) orientée vers le bas, prévue pour être engagée dans l'une des ouïes (16) de l'un des flancs (14) du conduit (1), que ladite forme de bec (46) est pratiquée en extrémité d'une première patte (45) horizontale dotée d'un bord terminal avant, vertical (45a), s'étendant au-dessus de la forme de bec (46) prévu pour venir en appui contre le flanc (14) correspondant, que la première patte (45) est dotée d'un bord d'appui horizontal supérieur (45b) prévu pour recevoir en appui la face inférieure de la partie horizontale du flanc latéral (15) correspondant, que la première patte (45), à l'opposée de la forme de bec (46), est prolongée vers le haut par une seconde patte (47) prévue pour coopérer en accrochage avec l'angle formé par l'aile (150) et le rebord (151) du flanc (15) et est prévue pour être suspendue à la structure support, que cette seconde patte (47) présente, en partie supérieure, une forme de crochet (47a) prévue pour venir coopérer en accrochage avec l'angle (150a) formé par l'aile (150) et le rebord (151).

14/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la seconde patte (47) comprend un bord vertical d'appui (47b) prévu pour venir en appui contre le rebord (151) et qu'à l'opposé de la forme de bec (46), la seconde patte (47) comporte une ouverture (44) de passage et de suspension de tuyaux d'irrigation et autres conduites ou équipements.

15/ Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'organe de suspension (4) épouse la forme d'un T possédant une branche verticale (48) prévue pour être engagée dans le conduit (1) pour recevoir en suspension, par sa partie inférieure, ledit conduit 1 et que la branche horizontale (49) du T est prévue pour venir au-dessus des deux flancs (15) du conduit (1).

16/ Installation selon les revendications 5 et 15 prises ensemble, caractérisée en ce que la branche verticale (48) présente en partie inférieure un renflement (48a) contre lequel prend appui la face interne de chaque piste de guidage (12).

17 / Installation selon l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisée en ce que le réceptacle (2), de forme substantiellement

parallélépipédique, se présente sous la forme d'un bac et est doté d'un fond (21), de deux parois latérales longitudinales (22) s'étendant vers le haut et de deux parois latérales transversales (23) s'étendant vers le haut, ledit bac présentant en partie supérieure une ouverture rectangulaire délimitée par une

5 bordure périphérique (24) formant un rebord arrondi orienté vers l'extérieur, l'un au moins des côtés de la bordure périphérique (24) étant équipé d'au moins une lèvre d'accrochage (25) à la bordure périphérique (24) d'un bac adjacent, ladite lèvre (25) étant configurée apte à assurer un accrochage amovible.

18/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que

10 l'une au moins des lèvres d'accrochage (25) est formée sur l'un des petits côtés de la bordure périphérique (24).

19/ Installation selon la revendication 17 ou la revendication 18, caractérisée en ce que l'un des grands côtés de bordure (24) est équipé d'au moins une lèvre d'accrochage (25) pour être accroché à l'un des côtés de la

15 bordure (24) d'un bac (2) adjacent.

20/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le fond (21) de chaque bac 2, parallèlement aux petits côtés de la bordure (24) est doté de trois rainures parallèles (27) d'assemblage à des bacs inférieurs, les rainures (27) étant prévues pour recevoir les petits côtés ou les grands côtés des

20 bordures (24) des bacs inférieurs ainsi que les lèvres (25) d'accrochage associées.

21/ Installation selon l'une quelconque des revendications 17 à 20, caractérisée en ce que chaque bac de culture (2) comporte des organes de roulement (26) par lequel il prend appui dans le berceau que forme le conduit (1)

25 en partie supérieure.

22/ Installation selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, caractérisée en ce que chaque bac (2) est de forme évasée pour pouvoir être engagé dans le volume interne d'un autre bac (2) selon une relation d'empilement et que la paroi de fond de chaque bac, dans le volume interne

30 dudit bac (2), comporte des ailettes verticales (28) formant butées à la pénétration des bacs les uns dans les autres afin que leurs parois latérales, en relation d'empilement les uns dans les autres soient maintenues à écartement

les unes des autres.

23/ Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que le réceptacle (3) est agencé en goulotte, que cette goulotte présente un fond (31) doté de perçages traversants (30) pour l'évacuation de l'eau et autres liquides vers le canal (10) du conduit d'évacuation (1) que ladite goulotte présente deux parois latérales longitudinales (32), que le fond (30) de ladite goulotte présente une section droite en U et comporte une aile basale (310) horizontale et deux ailes latérales (311), que le fond 31 est prévu pour être engagé dans l'ouverture (11) du conduit et positionné dans la partie supérieure du canal (10) dudit conduit d'évacuation (1), et que chaque paroi latérale (32) de la goulotte est agencée pour venir en appui plan contre plan, sur le flanc latéral 15 correspondant du conduit d'évacuation.

24/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque paroi latérale (32) de la goulotte présente une extension latérale (320) dotée d'une face supérieure convexe prévue pour recevoir en appui les hampes des plantes.

25/ Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que le chariot (5) d'assistance comprend un plateau horizontal (50) et des chandelles verticales (51), fixées par leur extrémité inférieure au plateau (50) et dotées chacune à leur extrémité supérieure d'un organe de roulement (52) prévu pour rouler sur le rail de guidage que forme le conduit d'évacuation (1), ledit plateau (50) se situant sous et à distance du conduit d'évacuation (1).

26/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le chariot (5) est supporté par deux conduits (1) adjacents et comporte deux plateaux (50) liés l'un à l'autre par une forme de pont (500).

27/ Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que le chariot d'assistance (6), du type automobile comprend un châssis (60) amagnétique, doté de chandelles verticales (61), s'étendant vers le haut équipées chacune en extrémité supérieure d'un organe de roulement (62) prévu pour rouler sur le rail de guidage que forme le conduit d'évacuation (1), que ledit châssis (60) forme une semelle de glissement autour de laquelle et

contre laquelle glissent les maillons magnétiques (64) d'une chenille sans fin (63) en relation d'engrènement avec un moyen moteur d'entraînement (65) porté par le châssis (60), le brin supérieur de la chenille, par les maillons magnétiques 64 coopérant en relation d'adhérence magnétique avec le fond du conduit (13),  
5 ledit conduit (1) étant réalisé en matériau magnétisable.

28/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la chenille (63) est formée d'une chaîne du type Galle (630) en relation d'engrènement avec le moyen moteur (65), à laquelle sont associées latéralement deux rangées de maillons magnétiques (64) montés articulés sur  
10 des extensions latérales axiales des axes des rouleaux de la chaîne (630).

29/ Installation selon la revendication 27 ou la revendication 28, caractérisé en ce que chaque maillon magnétique (64) présente une face plane par laquelle il vient au contact du fond (13) du conduit d'évacuation (1).

30/ Installation selon l'une quelconque des revendications 27 à 29, caractérisée en ce que le châssis (60), sur le trajet de la chenille (63), présente deux extrémités hémicylindriques dotées chacune d'une découpe centrale dans laquelle est monté en fixation sur un axe (655), un pignon denté (656) engrené avec la chaîne (630), que l'axe (655) support du pignon denté (656) est engagé en rotation dans des paliers cylindriques formés dans la dite extrémité et que  
15 l'axe de l'un des pignons, le pignon menant, est accouplé au moyen moteur (65).  
20

31/ Installation selon l'une quelconque des revendications 27 à 30, caractérisée en ce que le chariot (6) porte une rampe de pulvérisation (7) de produits phytosanitaires, ladite rampe (7) étant connectée par un tuyau souple, monté sur enrouleur (8), à une source (9) de produit phytosanitaire sous haute  
25 pression.

32/ Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'entre le berceau et son fond, le conduit (1) comporte des ouvertures latérales (16) pour permettre l'introduction de la lumière dans le canal (10).  
30

33/ Installation selon les revendications 7 et 32 prises ensemble, caractérisée en ce que les ouvertures latérales (16) sous forme d'ouïes sont pratiquées dans les flancs ascendants (14).

34/ Installation selon la revendication 7 ou la revendication 33, caractérisée par des écarteurs ou entretoises disposés entre et au contact des flancs ascendant (14).

5 35/ Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce que la lèvre d'accrochage (25), formée sur l'un des petits côtés de la bordure (24), est dotée de deux perçages traversants, verticaux, recevant les branches latérales d'un arceau de maintien sur le bac (2) d'un tuyau.

10 36/ Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la structure support est équipée d'élingue (1000) recevant épingle (1100) formée d'une lame métallique élastiquement flexible, de forme rectangulaire comportant deux lumières traversantes rectilignes, opposées, (1110) débouchant pour l'une dans l'un des deux petits cotés de la lame et pour l'autre dans l'autre petit coté de la lame métallique, que ces lumières (1110) sont parallèles aux grands côtés de la lame, qu'à chaque lumière (1110) sont associées deux cavités opposées  
15 (1120, 1130) de contour sensiblement rectangulaire, situées à écartement du petit côté correspondant de la lame, que ces deux cavités traversantes communiquent avec la lumière (1110), chacune, par une ouverture et qu'à chaque lumière (1110) est associée une languette élastique (1150) apte à venir obturer l'ouverture, dans la lumière, des deux cavités (1020, 1030).

20 37/ Installation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque épingle (1100) est dotée de deux lumières oblongues traversantes (1160) symétriquement opposée par rapport à l'axe médian transversal de ladite épingle.

1/17

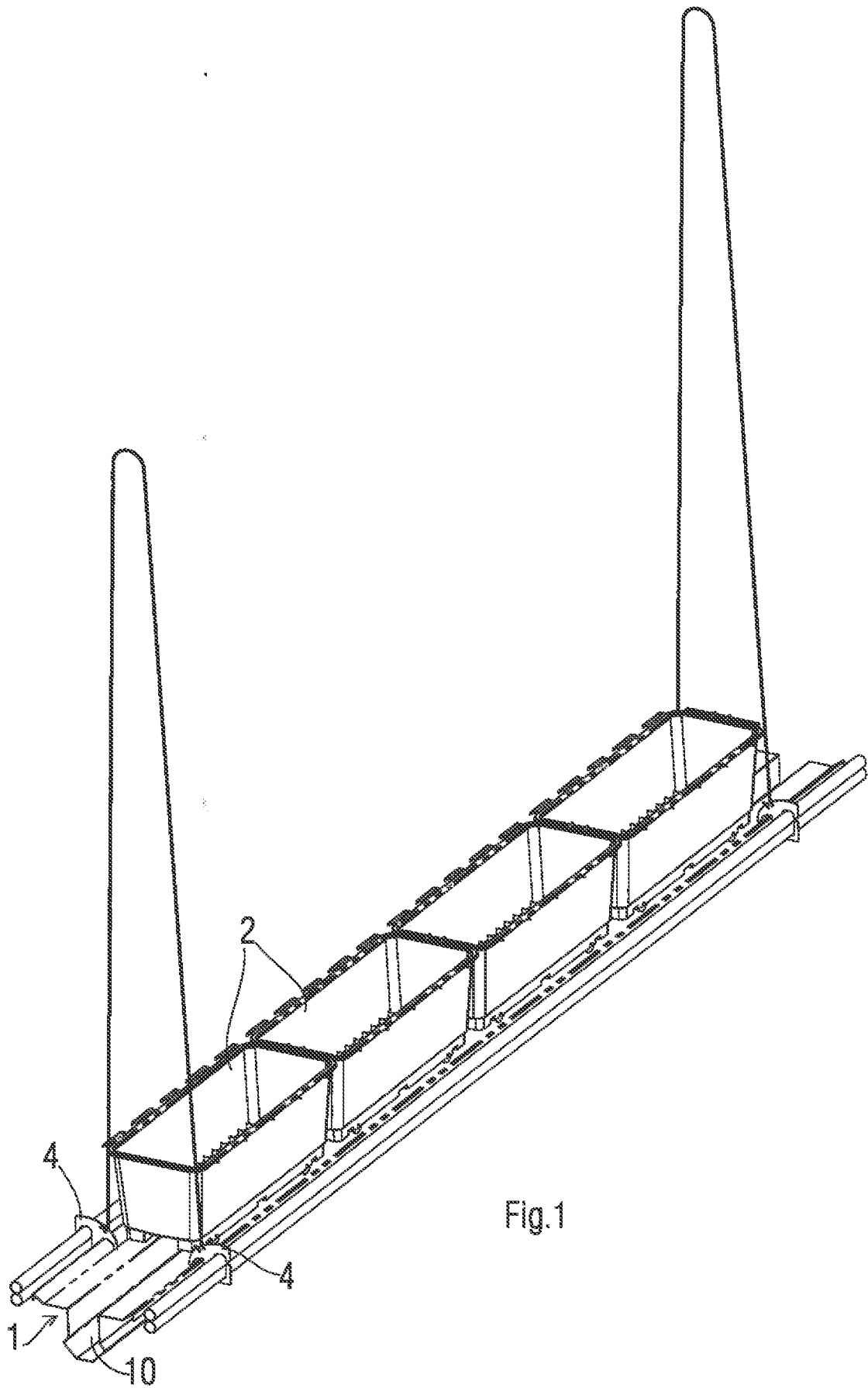
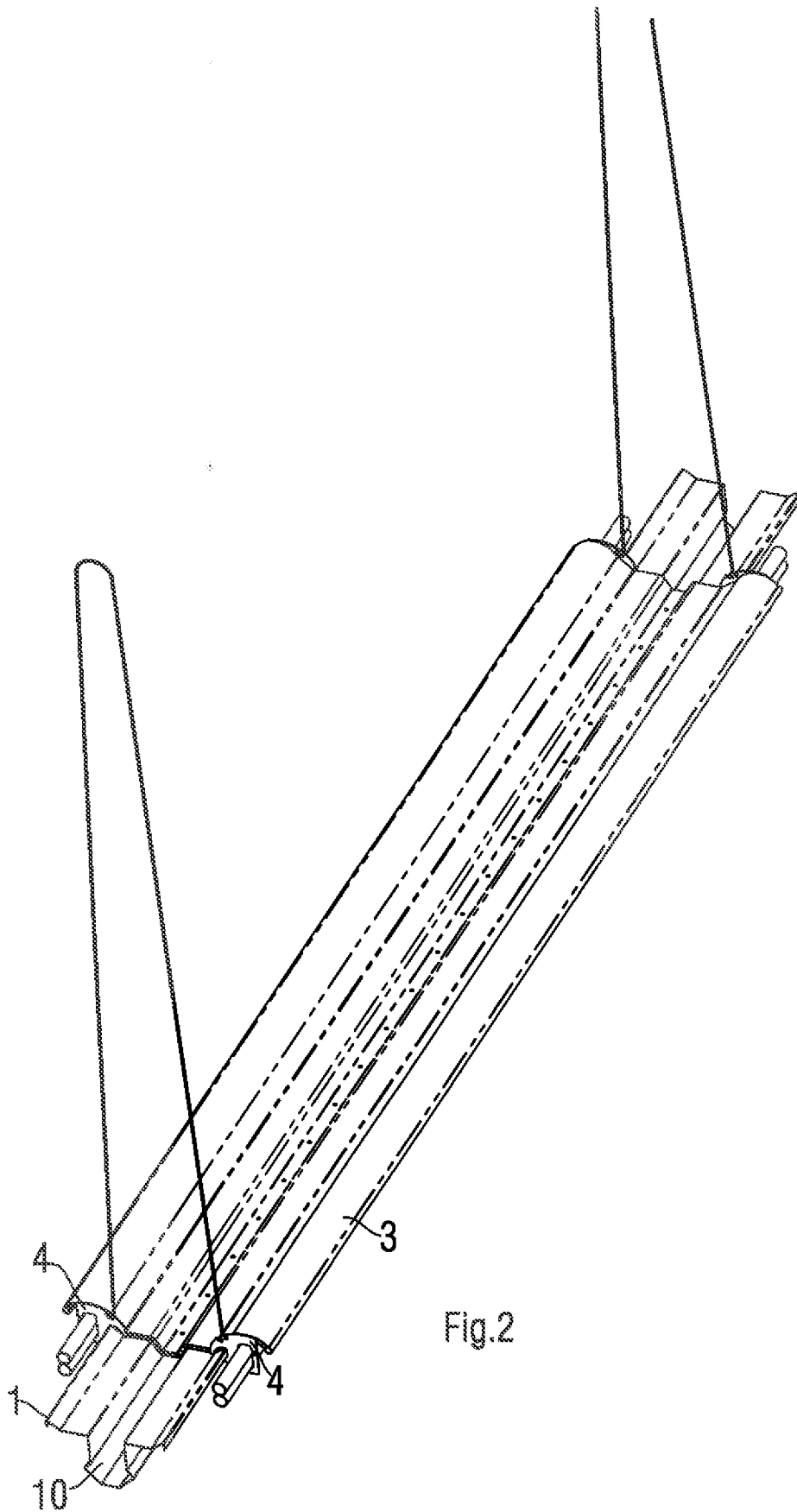


Fig.1

2/17



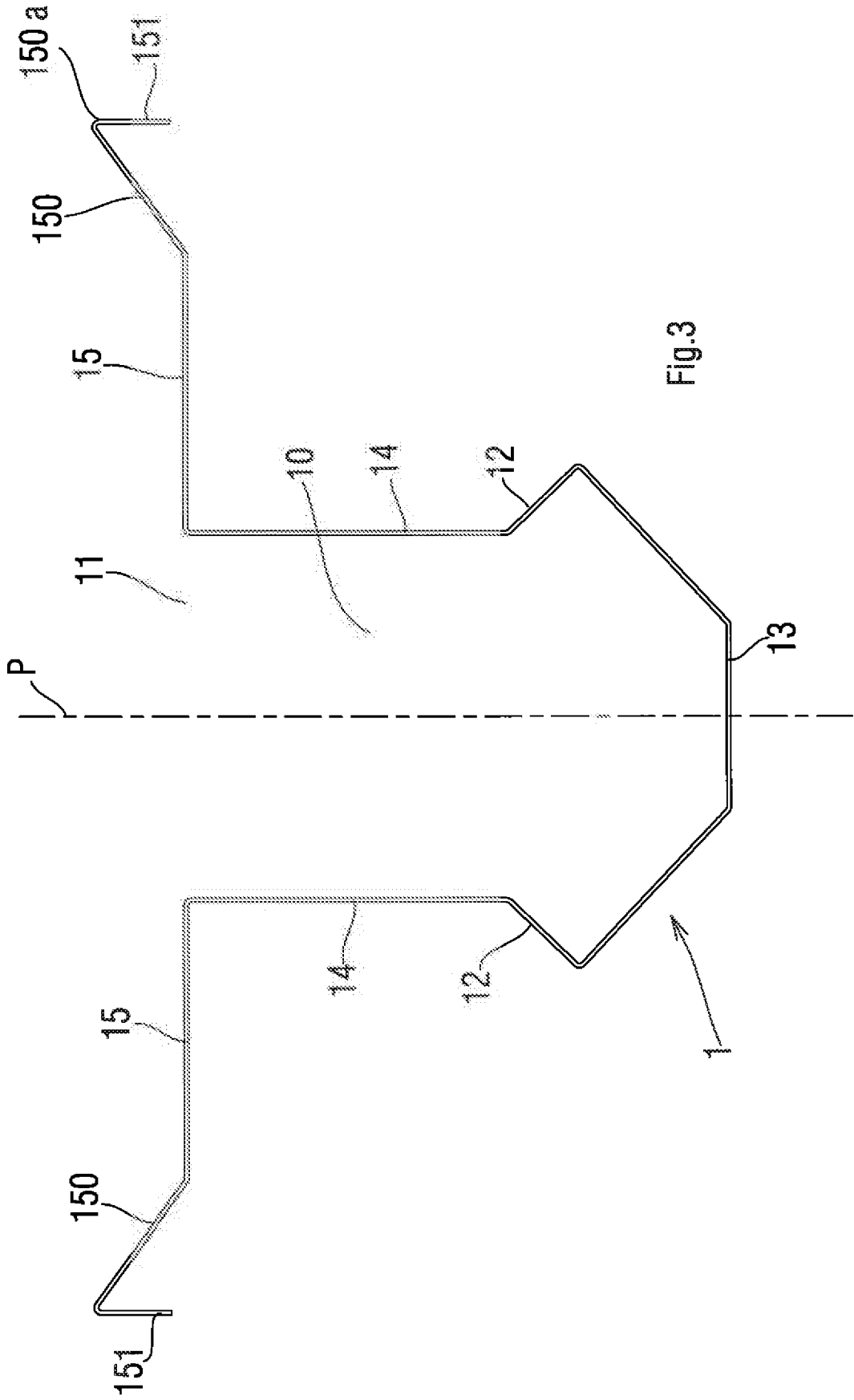
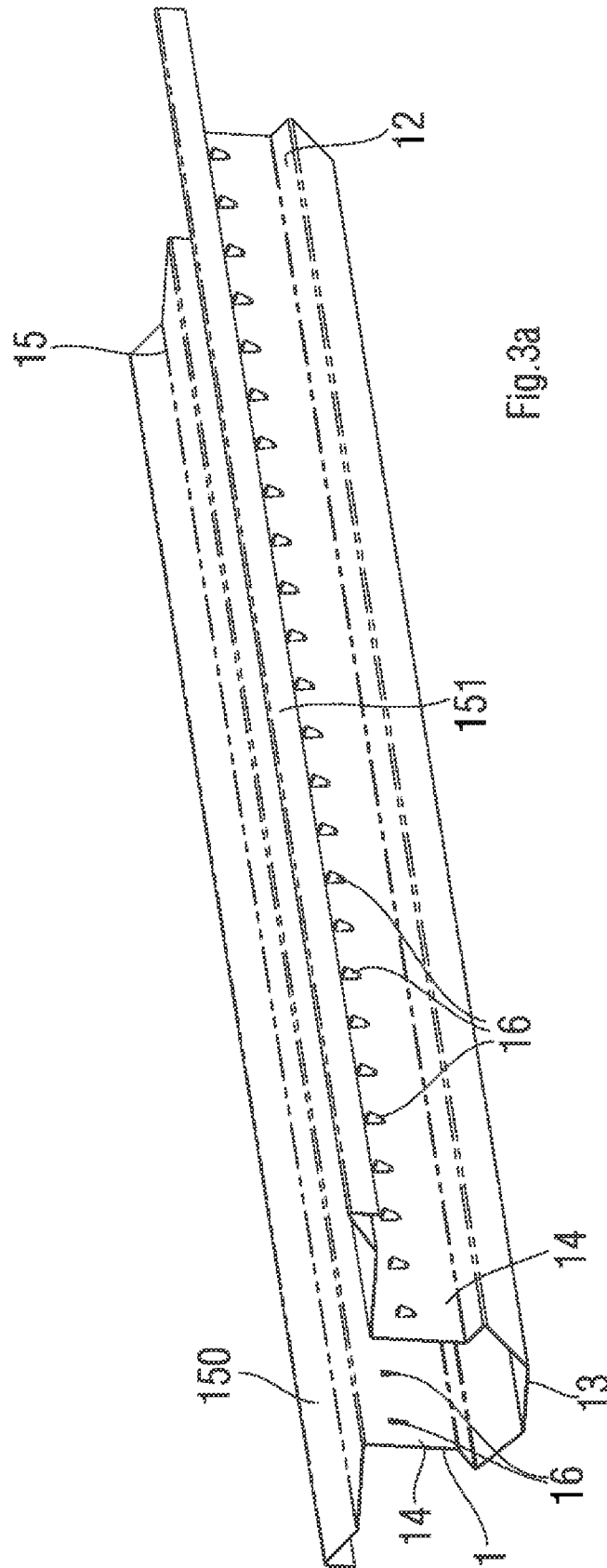


Fig. 3

4/17



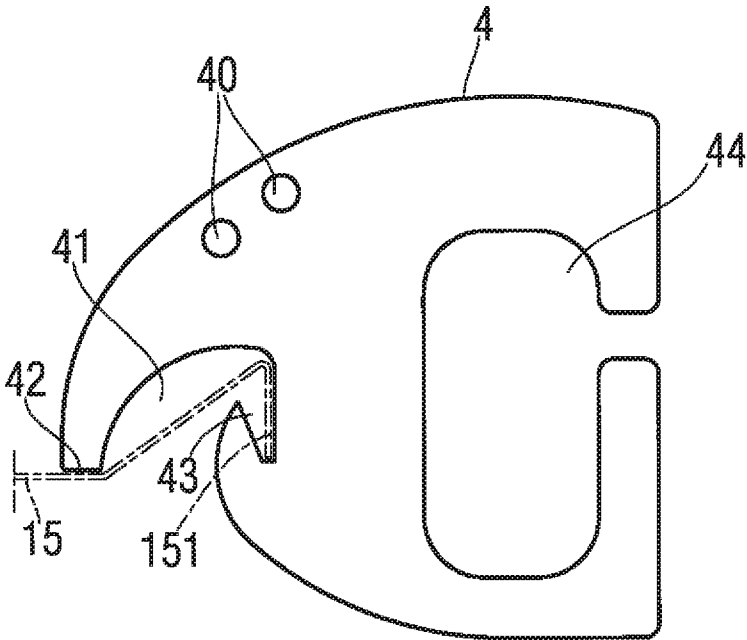


Fig.4

6/17

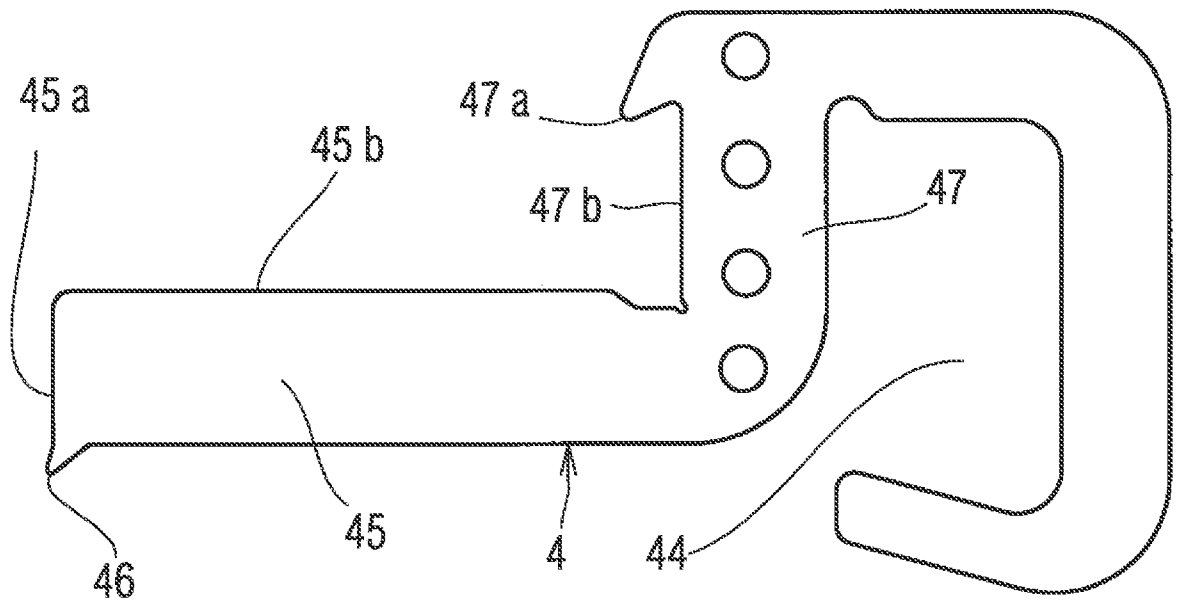


Fig. 4 a

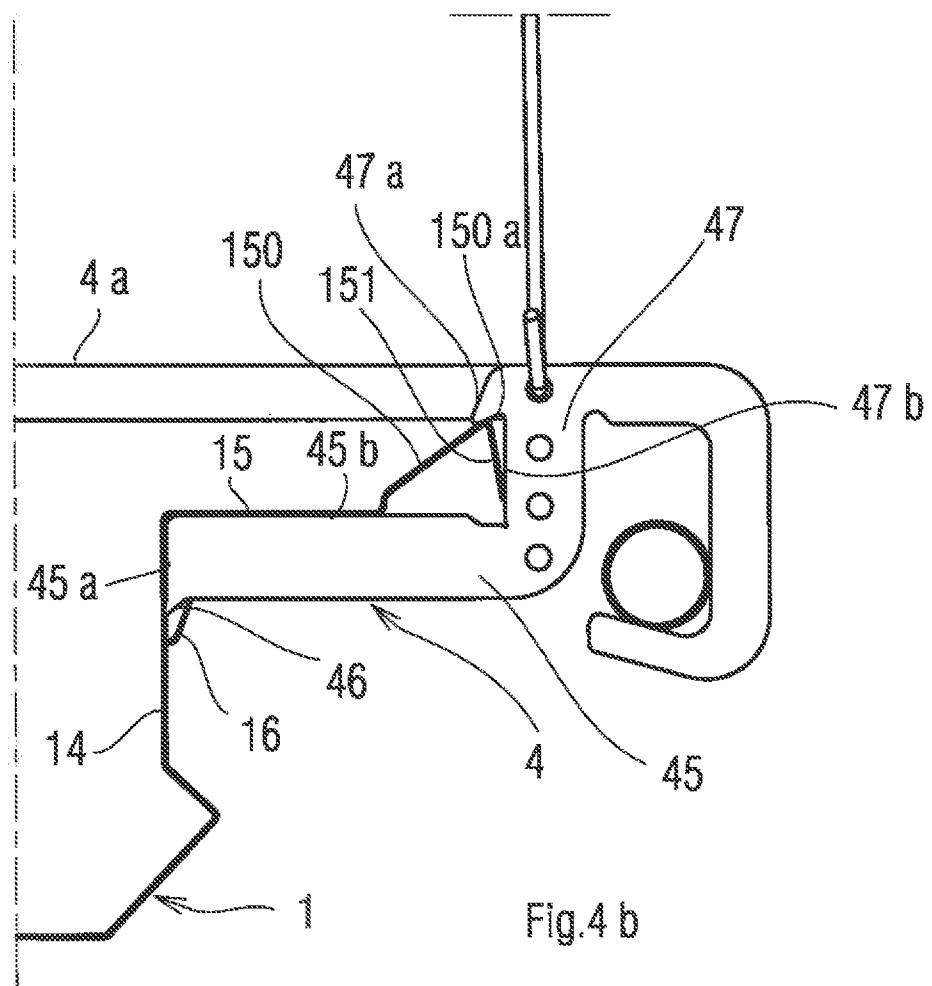


Fig. 4 b

7/17

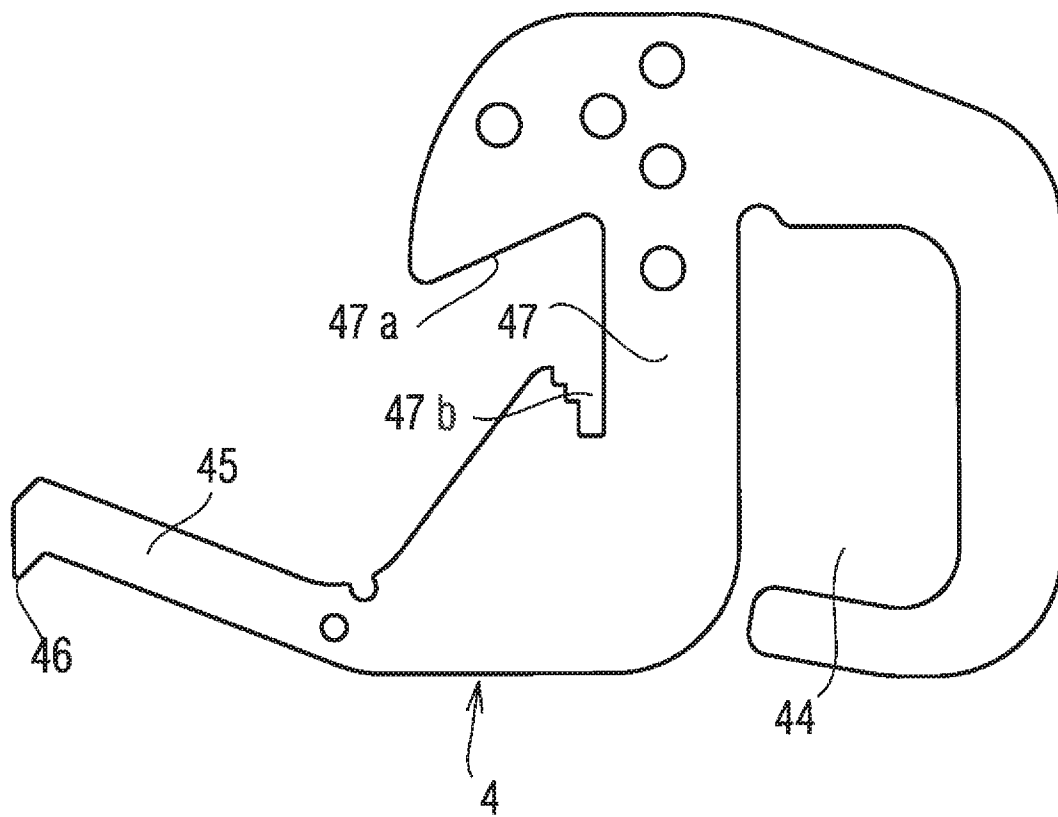


Fig.4 c

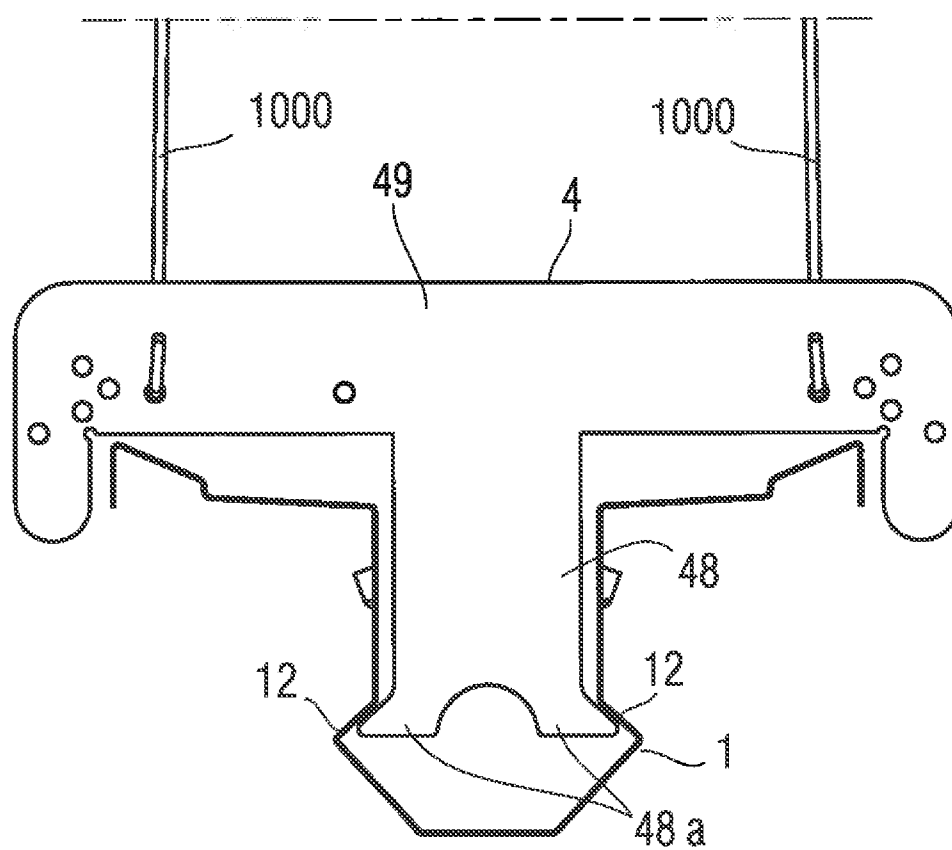


Fig.4 d

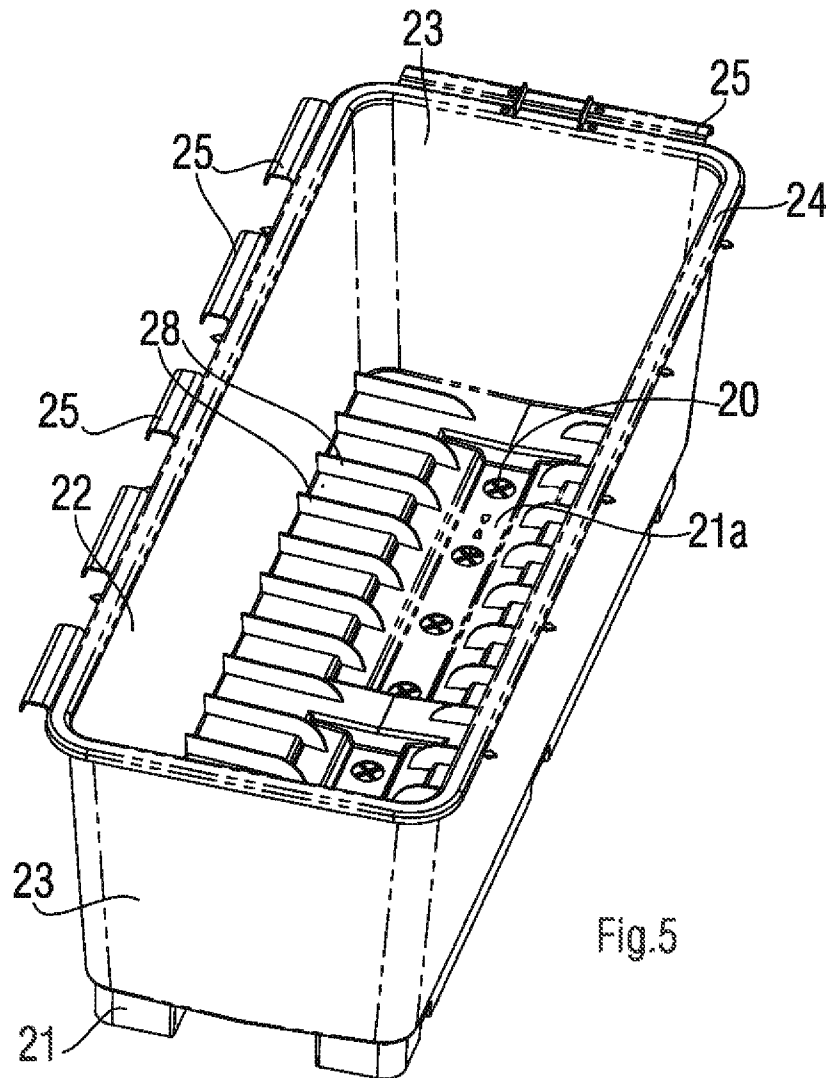


Fig.5

10/17

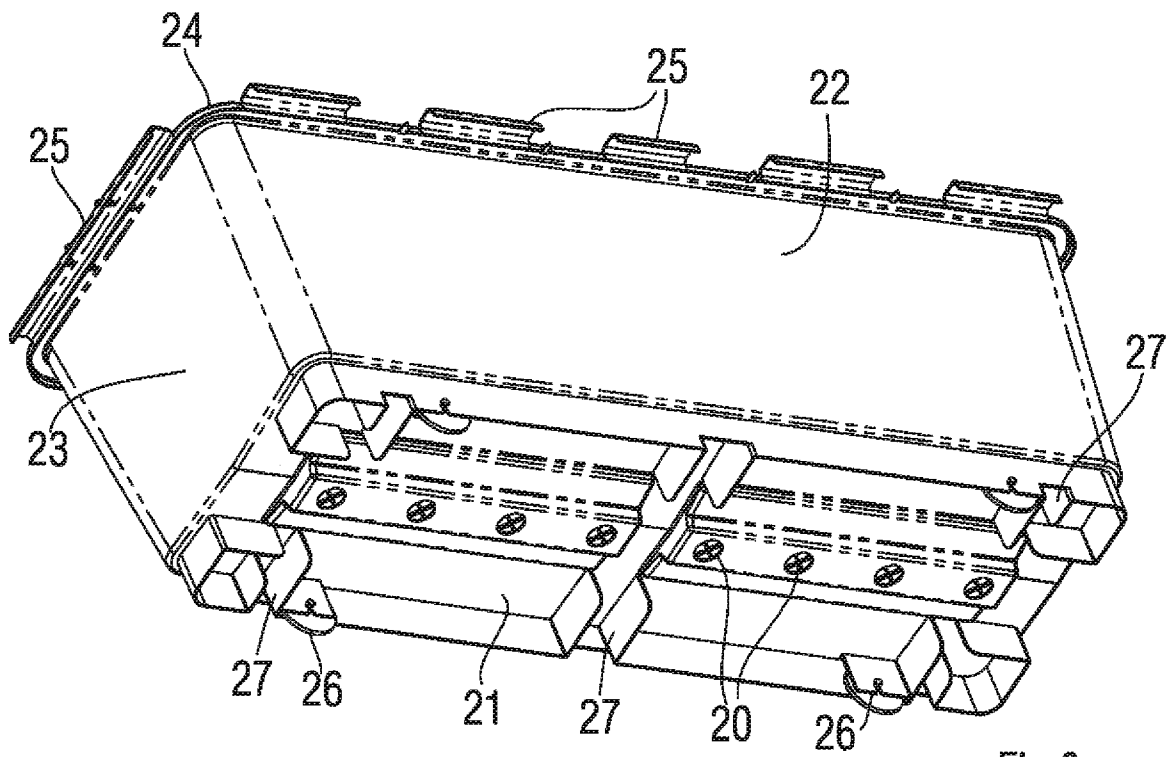


Fig.6

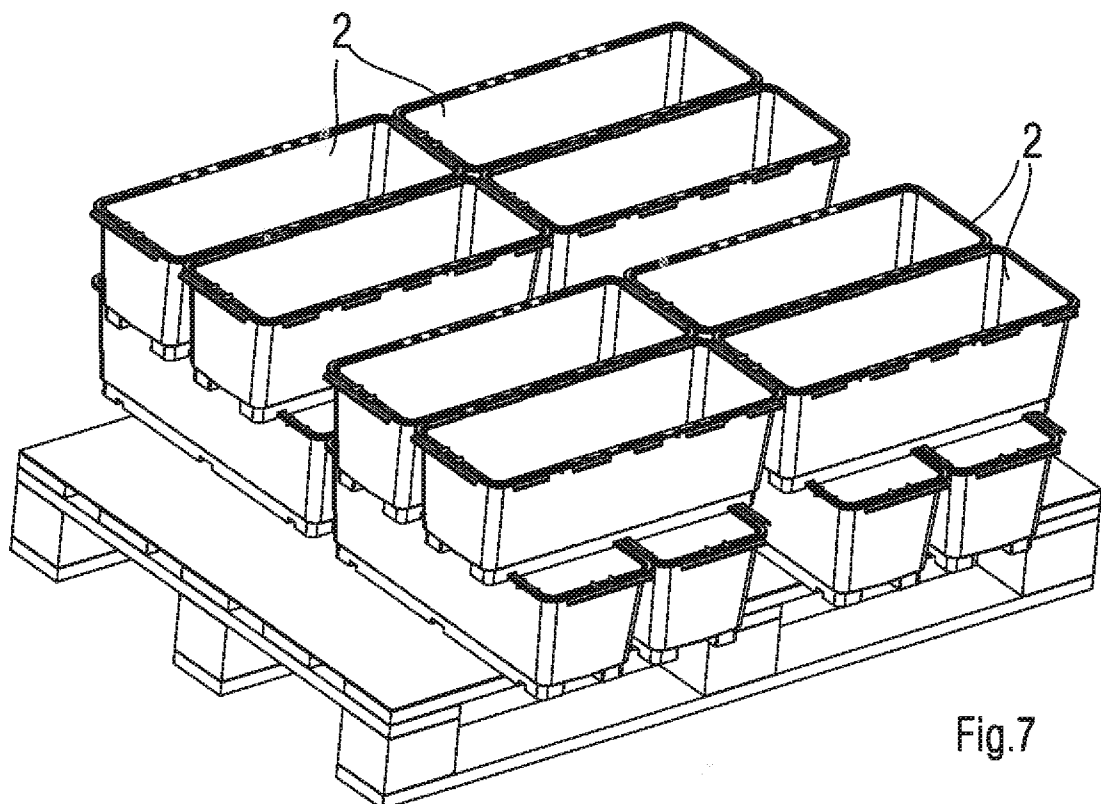
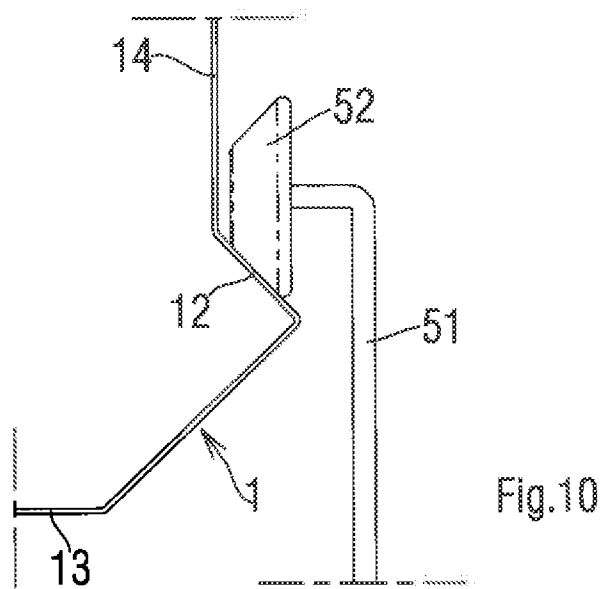
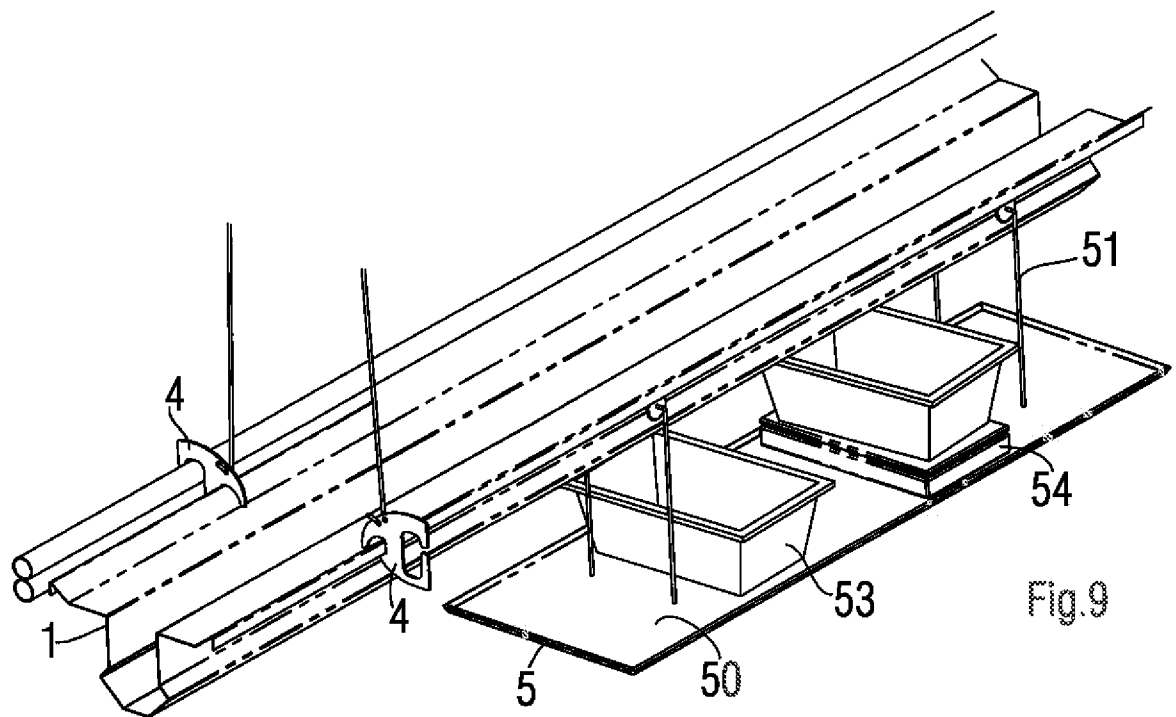
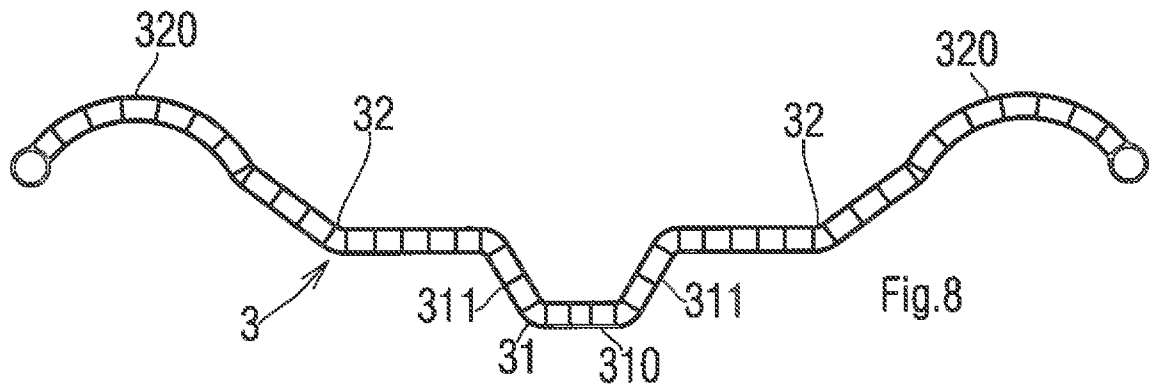
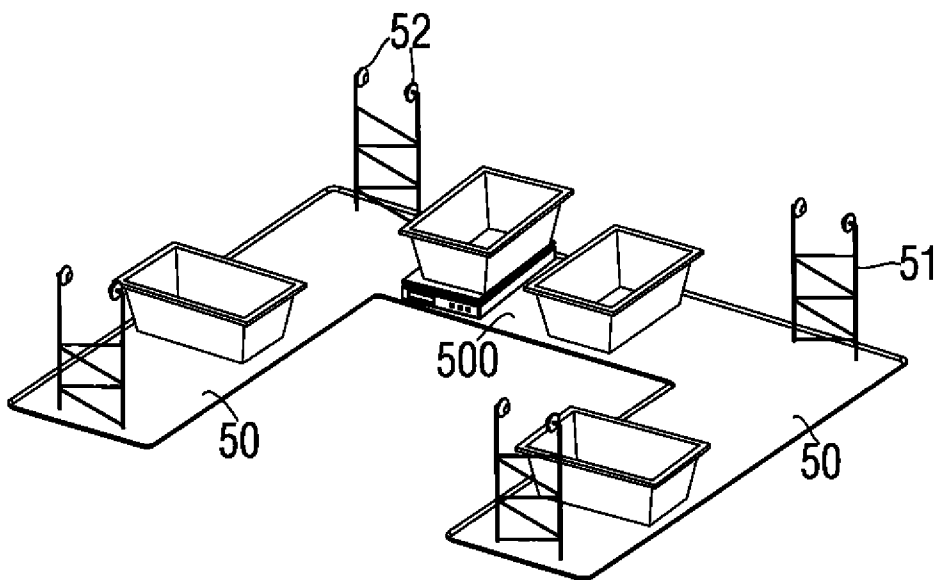
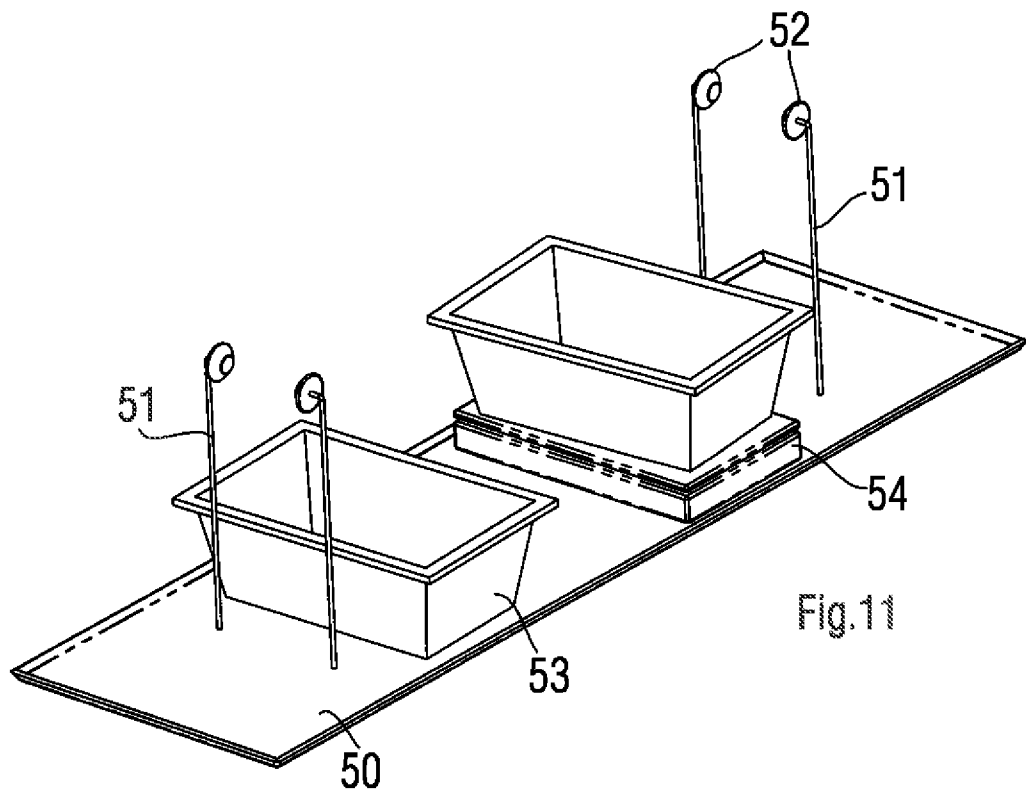


Fig.7

11/17



12/17



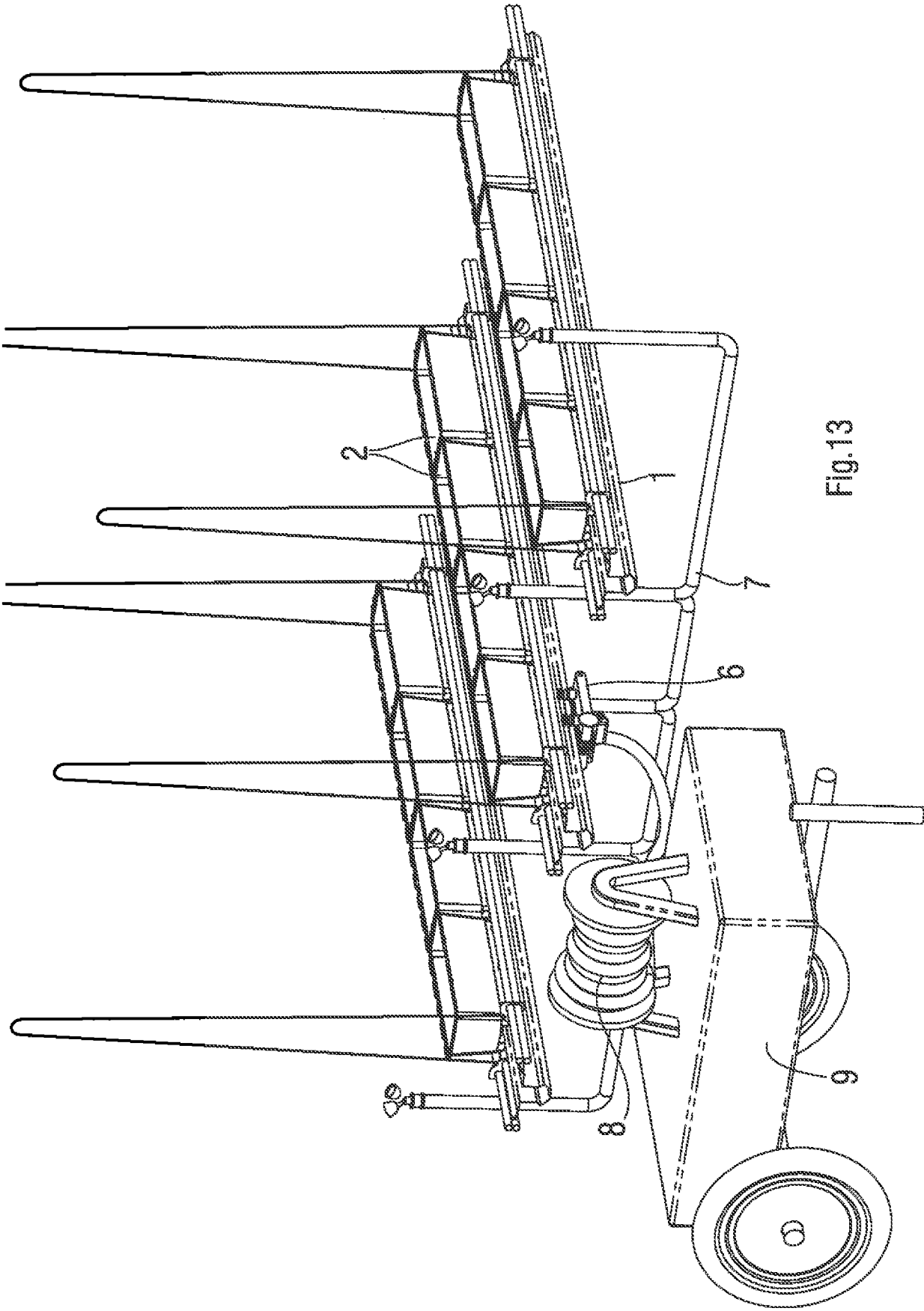
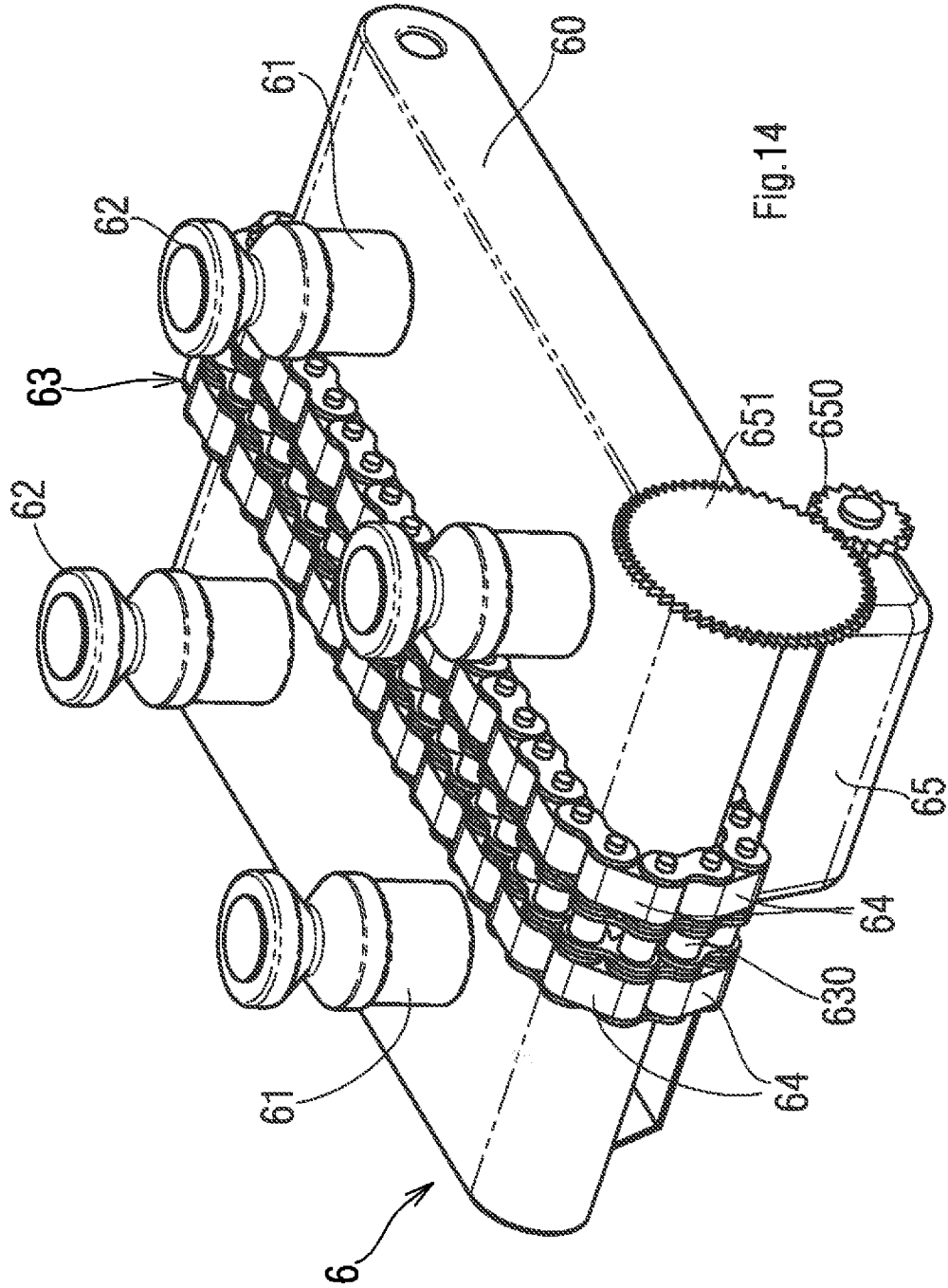


Fig.13



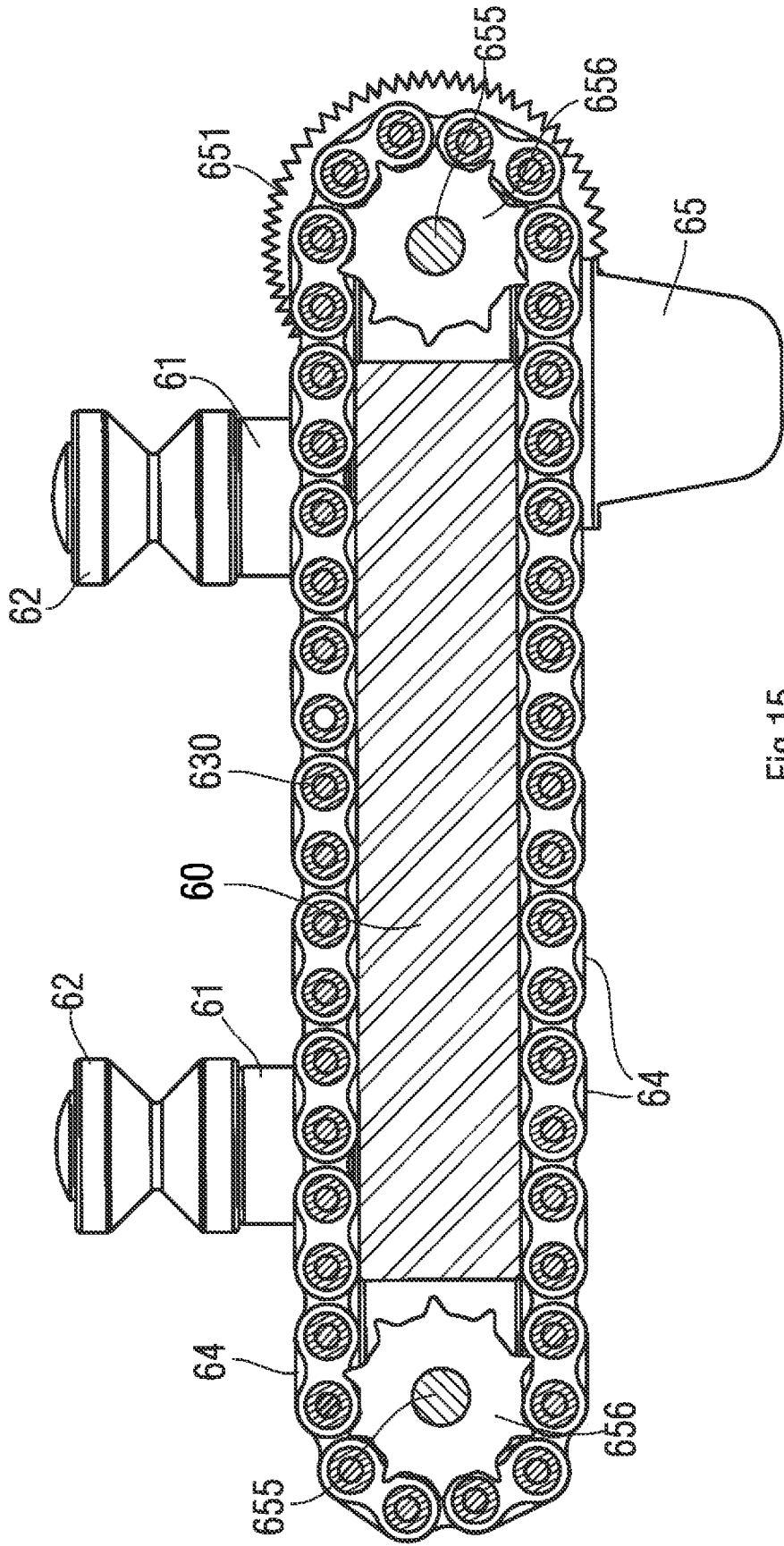


Fig.15

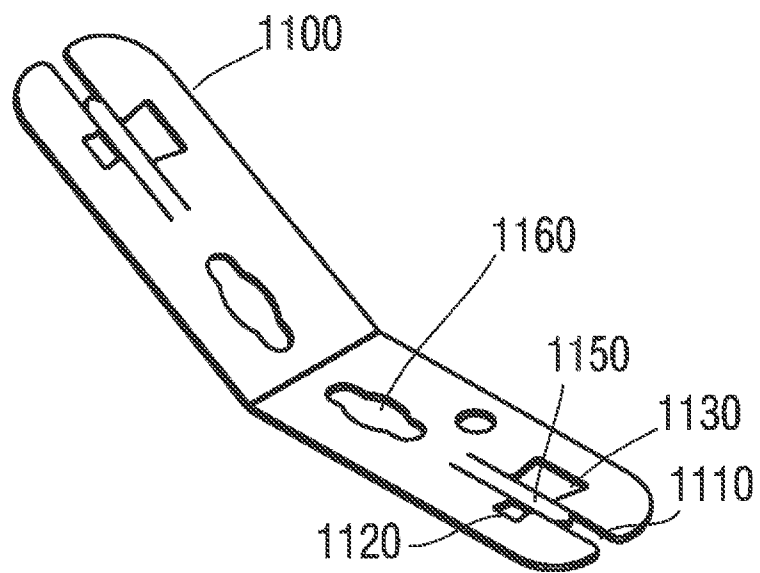


Fig.16

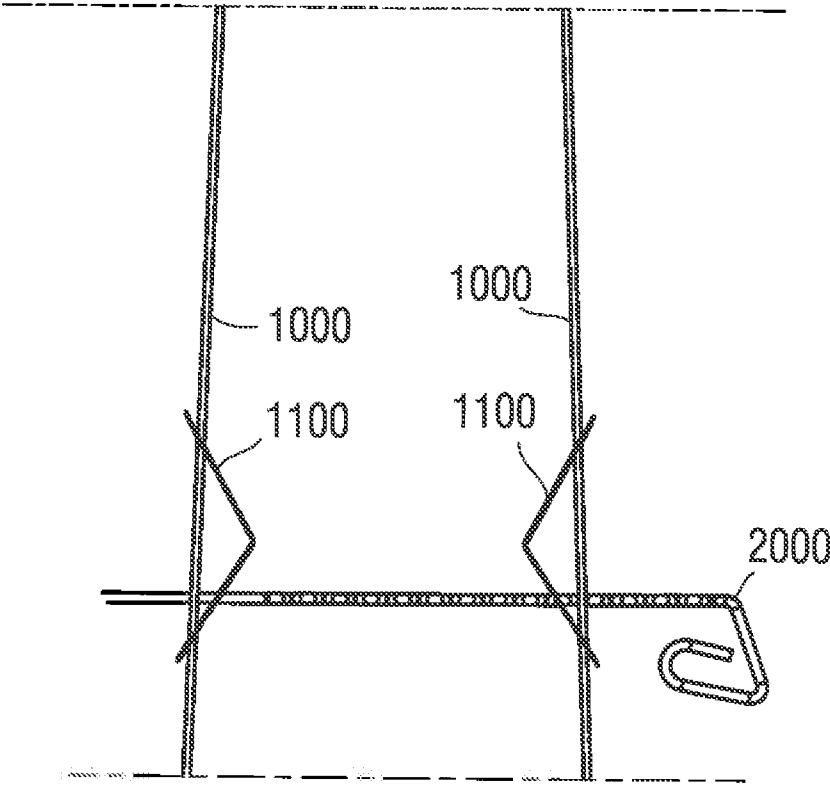


Fig.17

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/052877

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A01G9/04 A01G31/02  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                       | Relevant to claim No.       |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| X         | FR 2 659 192 A1 (OLLIVIER JEAN [FR];<br>MILCAP FRANCE [FR])<br>13 September 1991 (1991-09-13)<br>pages 1,2; figure 1<br>-----                                            | 1,2,7,<br>17-23,34          |
| X         | WO 2012/072898 A1 (BARRE ANDRE [FR])<br>7 June 2012 (2012-06-07)<br><br>page 6; figures 1,3<br>-----                                                                     | 1-3,7,9,<br>10,<br>17-22,34 |
| X         | JP 2008 199986 A (HASHIMOTO SHIGEHARU;<br>HASHIMOTO SHOICHIRO; FORTY FIVE CO LTD)<br>4 September 2008 (2008-09-04)<br>Patent Abstracts of Japan;<br>figures 1,4<br>----- | 1,2,7                       |
| A         | EP 0 940 074 A1 (BEKAERT SA NV [BE])<br>8 September 1999 (1999-09-08)<br>paragraphs [0011] - [0014]; figure 1<br>-----                                                   | 1                           |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 March 2014

Date of mailing of the international search report

07/04/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dagnelies, Joëlle

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/052877

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date      |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| FR 2659192                                | A1                  | 13-09-1991                 | NONE                     |
| -----                                     |                     |                            |                          |
| WO 2012072898                             | A1                  | 07-06-2012                 | FR 2967866 A1 01-06-2012 |
|                                           |                     | WO 2012072898 A1           | 07-06-2012               |
| -----                                     |                     |                            |                          |
| JP 2008199986                             | A                   | 04-09-2008                 | JP 4950697 B2 13-06-2012 |
|                                           |                     | JP 2008199986 A            | 04-09-2008               |
| -----                                     |                     |                            |                          |
| EP 0940074                                | A1                  | 08-09-1999                 | NONE                     |
| -----                                     |                     |                            |                          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/052877

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
INV. A01G9/04 A01G31/02  
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
A01G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                                           | no. des revendications visées |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| X          | FR 2 659 192 A1 (OLLIVIER JEAN [FR];<br>MILCAP FRANCE [FR])<br>13 septembre 1991 (1991-09-13)<br>pages 1,2; figure 1<br>-----                                            | 1,2,7,<br>17-23,34            |
| X          | WO 2012/072898 A1 (BARRE ANDRE [FR])<br>7 juin 2012 (2012-06-07)<br><br>page 6; figures 1,3<br>-----                                                                     | 1-3,7,9,<br>10,<br>17-22,34   |
| X          | JP 2008 199986 A (HASHIMOTO SHIGEHARU;<br>HASHIMOTO SHOICHIRO; FORTY FIVE CO LTD)<br>4 septembre 2008 (2008-09-04)<br>Patent Abstracts of Japan;<br>figures 1,4<br>----- | 1,2,7                         |
| A          | EP 0 940 074 A1 (BEKAERT SA NV [BE])<br>8 septembre 1999 (1999-09-08)<br>alinéas [0011] - [0014]; figure 1<br>-----                                                      | 1                             |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 mars 2014

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/04/2014

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dagnelies, Joëlle

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/052877

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| FR 2659192                                      | A1 | 13-09-1991             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| WO 2012072898                                   | A1 | 07-06-2012             | FR 2967866 A1                           | 01-06-2012             |
|                                                 |    |                        | WO 2012072898 A1                        | 07-06-2012             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| JP 2008199986                                   | A  | 04-09-2008             | JP 4950697 B2                           | 13-06-2012             |
|                                                 |    |                        | JP 2008199986 A                         | 04-09-2008             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| EP 0940074                                      | A1 | 08-09-1999             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |