



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205040228 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201520629356. 1

(22) 申请日 2015. 08. 19

(73) 专利权人 株式会社久保田

地址 日本大阪府大阪市

(72) 发明人 竹内宏行

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 吕琳 杨生平

(51) Int. Cl.

A01C 11/02(2006. 01)

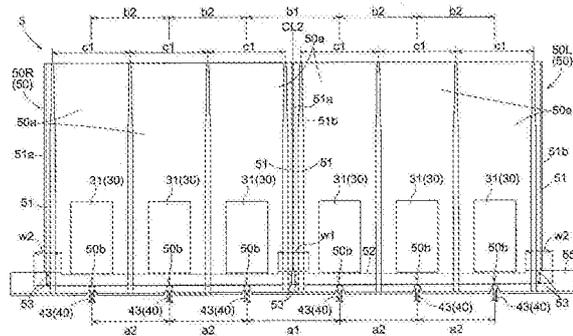
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

步行式插秧机

(57) 摘要

本实用新型提供一种步行式插秧机。将种植行间 (a1, a2) 设定为, 左右方向上的位于中央位置的种植行间 (a1) 的距离为比左右方向上位于端部侧的种植行间 (a2) 的距离大, 具备载苗部 (50a) 的左右一对分割台部分 (50R, 50L), 通过在每个分割台部分 (50R, 50L) 的连结部位所具备的凸缘状连接片 (51) 连结为一体, 在位于中央位置的种植行间 (a1) 的左右方向上的距离范围之内, 设定有连接片 (51) 两者之间的连结部位。



1. 一种步行式插秧机,其特征在于,具备:  
载苗台,所述载苗台沿着左右方向配设有多个载苗部;  
苗种植机构,所述苗种植机构具有与所述载苗台的每个载苗部相对应的种植爪;以及  
操纵手柄,所述操纵手柄位于与所述载苗台以及所述苗种植机构相比偏靠后方位置并且朝向后方侧延出,

种植行间相当于相邻两个所述种植爪在左右方向上的间隔并且设定为,所述种植行间的、位于左右方向上的中央位置的种植行间的距离,比位于左右方向上的端部侧的种植行间的距离大,

所述载苗台的分别具有载苗部的左右一对分割台部分,通过在每个分割台部分的连结部位所设置的凸缘状连接片连结为一体,

在位于所述中央位置的种植行间的左右方向上的距离范围之内,设定有所述连接片两者之间的连结部位。

2. 根据权利要求 1 所述的步行式插秧机,其特征在于,  
所述连接片设置在每个分割台部分的左右两侧。

3. 根据权利要求 2 所述的步行式插秧机,其特征在于,  
位于每个分割台部分在左右方向上的中央侧的连接片,以在左右方向上相互重叠的状态相接合。

4. 根据权利要求 3 所述的步行式插秧机,其特征在于,  
在左右一对所述分割台部分的、形成有所述载苗部一侧的面的背面,架设有横跨左右两侧的分割台部分的连结部件,位于与所述连结部件相重合的部位的所述连接片连结于所述连结部件。

5. 根据权利要求 4 所述的步行式插秧机,其特征在于,  
所述连结部件在左右方向上的长度相当于所述载苗台在左右方向上的全长,在所述连结部件中的、所述载苗台的左右方向上的中央部位置与左右方向上的两端部位置分别形成有与所述连接片相重合的重合安装面,并且位于所述中央部位置的重合安装面在左右方向上的长度比位于所述两端部位置的重合安装面在左右方向上的长度更长。

6. 根据权利要求 1 至 5 的任一项所述的步行式插秧机,其特征在于,  
每个所述载苗部在左右方向上的长度设定为相同。

7. 根据权利要求 6 所述的步行式插秧机,其特征在于,  
所述载苗台能够载置供 6 行用的秧苗。

8. 根据权利要求 6 所述的步行式插秧机,其特征在于,  
所述载苗台能够载置供 4 行用的秧苗。

## 步行式插秧机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种步行式插秧机,该插秧机具备:载苗台,所述载苗台沿左右方向配设有多个载苗部;苗种植机构,所述苗种植机构具有与载苗台的每个载苗部相对应的种植爪;以及操纵手柄,所述操纵手柄位于与载苗台和苗种植机构相比偏靠后方位置并且朝向后方侧延出。

### 背景技术

[0002] 对于现有技术中的步行式插秧机而言,在其机体后部侧具备:苗种植机构,该苗种植机构具有沿着左右方向配设有多个载苗部的载苗台;以及种植爪,该种植爪从每个载苗部将秧苗取出并种植于农田。此外,该载苗部的左右方向上的长度以及由苗种植机构所决定的秧苗的种植行间距均为相同(参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1:日本专利特开2010-94040号公报(第0024段、第0025段、图2以及图3)

### 实用新型内容

[0004] 根据专利文献1中所公开的结构,由苗种植机构所决定的秧苗种植行间距均为相同。于是,在欲使种植行间距稍微变窄使农田整体的苗种植数量增多的情况下,握持操纵手柄步行于农田的作业者不得行走于变窄的种植行间,而在行走时有可能会破坏秧苗的状态。该问题有待改善。

[0005] 本实用新型提供一种如下的步行式插秧机,即:使位于中央位置的种植行间的间距比偏靠左右两端部的种植行间的间距大,因此,在握持操纵手柄的状态下变得容易行走,并且在为了使位于中央位置的种植行间变宽而使左右一对分割台部分两者之间连结来构成载苗台的情况下,将该分割台部分两者之间的连结强度保持于规定值变得容易。

[0006] 本实用新型所述的步行式插秧机的特征在于,具备:载苗台,所述载苗台沿着左右方向配设有多个载苗部;苗种植机构,所述苗种植机构具有与所述载苗台的每个载苗部相对应的种植爪;以及操纵手柄,所述操纵手柄位于与所述载苗台以及所述苗种植机构相比偏靠后方位置并且朝向后方侧延出,种植行间相当于相邻两个所述种植爪在左右方向上的间隔并且设定为,所述种植行间中的、位于左右方向上的中央位置的种植行间的距离,比位于左右方向上的端部侧的种植行间的距离大,所述载苗台的分别具有载苗部的左右一对分割台部分,通过在每个分割台部分的连结部位所设置的凸缘状连接片连结为一体,在位于所述中央位置的种植行间的左右方向上的距离范围之内,设定有所述连接片两者之间的连结部位。

[0007] 根据本实用新型,种植行间中的、位于左右方向上的中央位置的种植行距的距离设定为比位于左右方向上的端部侧的种植行间的距离大。由此,即使使除了位于中央位置的种植行间之外的种植行间的距离变小,也能够使位于中央位置的种植行间的距离保持为较大,形成有较宽行距,从而握持有向后方侧延出的操纵手柄的作业者的行走变得更加容

易。

[0008] 此外,左右一对分割台部分通过在每个分割台部分的连结部位所设置的凸缘状连接片连结为一体,在位于中央位置的种植行间的左右方向上的距离范围内设定有所述连接片两者之间的连接部位。由此,即使每个载苗部在左右方向上的长度均为相同,由于相邻的每个分割台部分之间的连结部位设置有凸缘状连接片,因此位于中央位置的种植行间在左右方向上的距离比位于左右方向上的端部侧的种植行间在左右方向上的距离大。

[0009] 因此,左右两侧的分割台部分通过凸缘状连接片连结为一体,从而能够达到左右两侧的分割台部分两者之间的连接强度保持为规定强度的效果。

[0010] 本实用新型优选为,所述连接片设置在每个分割台部分的左右两侧。

[0011] 通过具有上述结构,例如每个分割台部分以共通的部件构成,左右两侧以相同的分割台部分构成均能够实现,由此可以通过削减构成部件数量从而达到降低成本的效果。

[0012] 本实用新型优选为,位于每个分割台部分在左右方向上的中央侧的连接片,以在左右方向上相互重叠的状态相接合。

[0013] 通过具有上述结构,凸缘状的连接片两者之间的重叠能够使在分割台部分两者之间的连接部位产生缝隙的情形得到避免。由此,与在分割台部分两者之间的连接部位存在有缝隙的结构相比,能够容易地防止从前方侧向后方侧的泥土飞溅的情形发生。

[0014] 本实用新型优选为,在左右一对所述分割台部分的、形成有所述载苗部一侧的面的背面,架设有横跨左右两侧的分割台部分的连结部件,位于与所述连结部件相重合的部位的所述连接片连结于所述连结部件。

[0015] 通过具有上述结构,每个分割台部分的连接片连结于横跨左右两侧的分割台部分的连结部件,从而左右两侧的分割台部分两者之间的连结变得更加牢固。

[0016] 本实用新型优选为,所述连结部件在左右方向上的长度相当于所述载苗台在左右方向上的全长,在所述连结部件中的、所述载苗台的左右方向上的中央部位置与左右方向上的两端部位置分别形成有与所述连接片相重合的重合安装面,并且位于所述中央部位置的重合安装面在左右方向上的长度比位于所述两端部位置的重合安装面在左右方向上的长度更长。

[0017] 通过具有上述结构,左右两侧的分割台部分相连结部位的、位于中央部位置的重合安装面在左右方向上的长度设定得比位于两端部位置的重合安装面在左右方向上的长度长,由此,对左右两侧的分割台部分进行牢固安装变得容易。

[0018] 本实用新型优选为,每个所述载苗部在左右方向上的长度设定为相同。

[0019] 通过具备上述结构,能够采用通常的苗种植机构来构成步行式插秧机,所述通常的苗种植机构是指,一边以单一的横向输送机构对所有的载苗部进行横向输送驱动,一边进行苗分割。

[0020] 本实用新型优选为,所述载苗台能够载置供 6 行用的秧苗。

[0021] 通过具有该结构,能够获得 6 行种植用步行式插秧机。

[0022] 本实用新型优选为,所述载苗台能够载置供 4 行用的秧苗。

[0023] 通过具有该结构,能够获得 4 行种植用步行式插秧机。

## 附图说明

- [0024] 图 1 是示出步行式插秧机的整体侧视图。
- [0025] 图 2 是示出步行式插秧机的俯视图。
- [0026] 图 3 是示出苗种植装置的侧视图。
- [0027] 图 4 是示出载苗台的主视图。
- [0028] 图 5 是示出沿图 6 中的 V-V 线的剖视图。
- [0029] 图 6 是示出两个分割台部分之间的连接部位的主视图。
- [0030] 图 7 是示出沿图 6 中的 VII-VII 线的箭头所指部分的剖视图。
- [0031] 图 8 是示出其他实施方式的载苗台的主视图。
- [0032] 附图标记说明
- [0033] 6 :操纵手柄 ;40 :苗种植机构 ;43 :种植爪 ;50 :载苗台 ;50a :载苗部 ;50R :分割台部分 ;50L :分割台部分 ;51 :连接片 ;52 :连结部件 ;52a :重合安装面 ;a1 :种植行间 ;a2 :种植行间 ;w1 :左右方向上的长度 ;c1 :左右方向上的长度。

### 具体实施方式

- [0034] 以下,参照说明书附图对本实用新型的实施方式的一例进行说明。
- [0035] 对于本实施方式的说明中的前后方向和左右方向而言,在没有特殊说明的情况下,规定如下。本实用新型的步行式插秧机在作业行驶时,其前进方向侧的行进方向(参照图 2 的箭头 F)为“前”;其后退侧的行进方向(参照图 2 的箭头 B)为“后”;与以该前后方向上的向前姿势为基准时的右侧所对应的方向(参照图 2 的箭头 R)为“右”;与以该前后方向上的向前姿势为基准时的左侧所对应的方向(参照图 2 的箭头 L)为“左”。
- [0036] (整体结构)
- [0037] 对步行式插秧机的整体结构进行说明。
- [0038] 如图 1 及图 2 所示,在机体前部的左右中央处设置有变速箱 1,在与变速箱 1 前部相联结的发动机支撑台 2 搭载并支撑有发动机 3。与变速箱 1 后部相联结的管状机体框架 4 向后方延出,在该机体框架 4 的后部联结有苗种植装置 5 以及操纵手柄 6。操纵手柄 6 以相对于行驶机体的左右方向上的中心线 CL1 分别在左右两侧保持相等距离的方式进行配置。
- [0039] 如图 1、图 2 及图 3 所示,管状的右侧(左侧)的车轮驱动箱 7 被支撑为能够围绕变速箱 1 右部(左部)的左右方向上的横轴心 P1 上下自由摆动,并且向后延出。在左右两侧的车轮驱动箱 7 的每个后端部 7c 以能够自由旋转的方式支撑有车轮 8。在机体下部的左右方向上的中央处以沿着前后方向的方式支撑有中心浮体 9,在中心浮体 9 的左右两侧配备有右侧的侧浮体 10 以及左侧的侧浮体 10。
- [0040] 发动机 3 的动力通过输出用传动带 12 传递至变速箱 1 内的变速机构(未图示),从变速箱 1 输出的动力通过右侧及左侧的车轮驱动箱 7 的内部的传动轴(未图示),传递至右侧及左侧的车轮 8。从变速箱 1 输出的动力还通过在机体框架 4 内部所设置的传动轴传递至苗种植装置 5。
- [0041] (苗种植装置)
- [0042] 然后,对苗种植装置 5 进行详细说明。
- [0043] 如图 2 至图 4 所示,苗种植装置 5 具备:载苗台 50,载苗台 50 具有能够载置毯状秧苗的 6 个载苗部 50a;以及 6 个苗种植机构 40,苗种植机构 40 将放置于每个载苗部 50a

的秧苗从该载苗台 50 以规定量分次取出并种植于农田。该苗种植装置 5 为 6 行种植式。

[0044] 苗种植装置 5 具备供给箱 11, 该供给箱 11 配置于左右方向上的中央位置且在中心浮体 9 的上方。来自所述机体框架 4 内的传动轴的动力传递至该供给箱 11 内的传动机构 (未图示)。

[0045] 传递于供给箱 11 的动力被分配供给于:使载苗台 50 在左右方向上进行往返驱动的横向输送机构 20;对载置于载苗部 50a 的各个毯状秧苗分别以规定量进行纵向输送的纵向输送机构 30;以及对种植爪 43 进行驱动的苗种植机构 40。

[0046] 如图 2 所示,横向输送机构 20 具备从供给箱 11 向左右两侧凸出的横向输送操作杆 21。该横向输送操作杆 21 的两端部以仅能够进行相对旋转的方式连结于载苗台 50 的两端部,并且伴随横向输送操作杆 21 相对于供给箱 11 在左右方向上的相对移动,载苗台 50 能够以与该横向输送操作杆 21 移动方向相同的方向进行往返移动。

[0047] 进而,该横向输送操作杆 21 每当到达往返移动范围的端部,被驱动为仅以规定的角度进行旋转。该横向输送操作杆 21 的旋转动作通过如图 1 所示的连动杆 22 传递至纵向输送机构 30。

[0048] 纵向输送机构 30 具备纵向输送带 31,纵向输送带 31 位于每个载苗部 50a 的下部,该纵向输送带 31 设置为抵接于毯状秧苗的下表面。对于纵向输送带 31 而言,伴随与所述横向输送操作杆 21 的转动动作相连动的连动杆 22 的推拉动作,通过纵向输送驱动轴 32 仅以规定角度进行旋转驱动,使毯状秧苗以规定量纵向输送移动向载苗台 50 下方的取苗口 50b 侧。

[0049] 苗种植机构 40 具备种植臂 42,该种植臂 42 装配有用于分割毯状秧苗的种植爪 43,该毯状秧苗载置于载苗部 50a。该种植臂 42 配置于,中央处的种植箱(未图示)下部的左右两侧、左侧的种植箱 41 下部的左右两侧以及右侧的种植箱 41 下部的左右两侧,并且驱动力从供给箱 11 传递至该中央处的种植箱以及左侧和右侧的种植箱 41。

[0050] 如图 3 所示,对于每个种植臂 42 而言,种植爪 43 的前端描画轨迹 r1 式地进行动作,种植爪 43 具有已知的结构,一边在取苗口 50b 与种植对象的农田表面之间进行往返转动一边将秧苗分割取出并埋入农田表面。

[0051] 此外,如图 4 所示,在左右方向上的种植爪 43 两者之间的配设间隔(相当于种植行间)a1、a2 之中,将在左右方向上的中央位置的种植爪 43 两者之间的配设间隔 a1 设定为大约 30cm,将与其相比在左右方向上偏靠两端侧部位的种植爪 43 两者之间的配设间隔 a2 设定为大约 25cm。

[0052] 换言之,位于中央位置的种植爪 43 两者之间的配设间隔 a1 设定为比位于左右方向上偏靠两端侧部位的种植爪 43 两者之间的配设间隔 a2 大。

[0053] (载苗台)

[0054] 如图 4 所示,对于载苗台 50 而言,通过具备 3 个载苗部 50a 的右侧的分割台部分 50R、以及具备 3 个载苗部 50a 的左侧的分割台部分 50L 在左右方向上的中央部位相连结,6 个载苗部 50a 排列于左右方向上。每个载苗部 50a 在左右方向上的长度 c1 相同。

[0055] 每个分割台部分 50R、50L 在左右方向上的两端部具备凸缘状的连接片 51,该两端部的连接片 51 中的、左右方向上位于中央部侧的连接片 51 两者之间以部分重合的方式进行连结。

[0056] 像这样,左右两侧的分割台部分 50R、50L 以载苗台 50 的左右方向上的中心线 CL2 为界线左右对称。该载苗台 50 以在左右方向上能够相对自由滑动的方式设置于滑动轨道 55,滑动轨道 55 以位置固定的状态安装于苗种植装置 5 的固定部。

[0057] 如图 4 至图 7 所示,每个分割台部分 50R、50L 的位于左右方向上的中央部侧的连接片 51 具备除了下端侧的一部分之外在左右方向上相互重叠的部分。该重叠部分的连接片 51 的一部分形成为较薄。

[0058] 换言之,如图 7 所示,右侧的分割台部分 50R 的中央侧的连接片 51 的端部具备位于重叠部位下侧的下部重叠片 51b。左侧的分割台部分 50L 的中央侧连接片 51 的端部具备位于重叠部位上侧的上部重叠片 51a。

[0059] 当使该下部重叠片 51b 与上部重叠片 51a 相重叠时,为了使重叠部分的厚度达到与重叠部位之外的连接片 51 的厚度基本相同程度的厚度,将下部重叠片 51b 与上部重叠片 51a 的厚度均设定为其他部位厚度的 1/2 左右。

[0060] 在载苗台 50 的背面侧(后面侧),架设有横跨左右两侧的分割台部分 50R、50L 的板状连结部件 52。与相当于载苗台 50 在左右方向上全长的左右方向上的长度相比,连结部件 52 在左右方向上的长度稍微偏长。位于与该连结部件 52 相重合的部位的所述连接片 51 通过连结铆钉 53 连结于连结部件 52。

[0061] 如图 5 所示,该连结部件 52 具有与载苗台 50 的背面侧相抵接的重合安装面 52a 以及,在与该重合安装面 52a 相交的方向上朝后方侧延出的安装片部分 52b。在该安装片部分 52b,通过连结螺栓 54a 安装有滑动金属配件 54。滑动金属配件 54 能够自由滑动地嵌合于滑动轨道 55 的上部,并且相对于滑动轨道 55 能够进行相对滑动。由此,通过利用滑动金属配件 54 载苗台 50 的下部在左右方向上能够往返移动地支撑于被固定了位置的滑动轨道 55。

[0062] 如图 4 所示,连结部件 52 中的、在载苗台 50 的左右方向上的中央部位置与左右方向上的两端部位置分别形成有与连接片 51 相重合的重合安装面 52a。此外,位于中央部位置的重合安装面 52a 在左右方向上的长度  $w_1$ ,比位于两端部位置的重合安装面 52a 在左右方向上的长度  $w_2$  长。

[0063] 在位于中央部位置的重合安装面 52a 上连结有右侧的分割台部分 50R 的中央部位置的连接片 51 以及左侧的分割台部分 50L 的中央部位置的连接片 51。位于两端部位置的重合安装面 52a 的、右侧的重合安装面 52a 连结有右侧的分割台部分 50R 的右端部分的连接片 51,左侧的重合安装面 52a 连结有左侧的分割台部分 50L 的左端部分的连接片 51。

[0064] 如图 6 和图 7 所示,对于右侧的分割台部分 50R 而言,在其中央部位置的连接片 51 的端部形成有下部重合片 51b,在右端部分的连接片 51 形成有上部重合片 51a(未图示)。该上部重合片 51a 与在左侧的分割台部分 50L 的中央部位置的连接片 51 的端部所形成的上部重合片 51a 具有同样的结构。

[0065] 此外,对于左侧的分割台部分 50L 而言,在其中央部位置的连接片 51 的端部形成有上部重合片 51a,在左端部分的连接片 51 形成有下部重合片 51b(未图示)。该下部重合片 51b 与在右侧的分割台部分 50R 的中央部位置的连接片 51 的端部所形成的下部重合片 51b 具有同样的结构。

[0066] 如上所述,右侧的分割台部分 50R 与左侧的分割台部分 50L 包括每个连接片 51 部

分使用有左右为同一结构的部件。

[0067] 对于如上述结构的载苗台 50 而言,如图 4 所示,各个载苗部 50a 在左右方向上的中心位置的间隔  $b_1$ 、 $b_2$  设定如下。即,左右方向上位于中央位置的两个载苗部 50a 在左右方向上的中心位置的间隔  $b_1$  设定为大约 30cm,与其相比在左右方向上的偏靠两端侧部位的载苗部 50a 的左右方向上的中心位置的间隔  $b_2$  设定为大约 25cm。换言之,位于中央位置的载苗部 50a 的中心位置的间隔  $b_1$  设定得比偏靠两端侧位置的载苗部 50a 的中心位置的间隔  $b_2$  大。

[0068] 如上所述,位于中央位置的载苗部 50a 的间隔  $b_1$  比偏靠两端侧位置的载苗部 50a 的间隔  $b_2$  大的原因是,位于分割台部分 50R、50L 两者的连接部位的载苗台 50 的中央位置存在有用于连接左右两侧的分割台部分 50R、50L 的连接片 51。

[0069] 此外,如上所述,苗种植结构 40 的种植爪 43 的配设间隔  $a_1$ 、 $a_2$  设定为,位于中央位置的两个种植爪 43 的配设间隔  $a_1$  比,在左右方向上偏靠两端侧部位的两个种植爪 43 之间的配设间隔  $a_2$  大。因此,两个分割台部分 50R、50L 的连接部位之间的连接片 51 之间的连接部位存在于,位于中央位置的两个种植爪 43 之间的配设间隔  $a_1$  的左右方向上的长度范围内。

[0070] 由此,握持有从行驶机体在左右中心线 CL1 向左右两侧等距配置的操纵手柄 6 的操纵者,能够一边行走于最宽的种植行间一边操纵机体。

[0071] (其他实施方式之一)

[0072] 在上述的实施方式中,示出了作为步行式插秧机的 6 行种植式插秧机,本实用新型的结构不限于此,例如如图 8 所示,也可以是 4 行种植式的步行式插秧机。

[0073] 在这种情况下,左右两侧的分割台部分 50R、50L 分别可以具有两个载苗部 50a。

[0074] 其他结构则可以采用与上述实施方式相同的结构。

[0075] (其他实施方式之二)

[0076] 在上述实施方式中,不仅示出了左右两侧的分割台部分 50R、50L 的位于中央位置的连接部位,也示出了在左右两端部也设置有连接片 51 的结构。本实用新型不限于此,例如也可以实施为省略左右两端部的连接片 51 的结构。

[0077] 其他结构则可以采用与上述实施方式相同的结构。

[0078] (其他实施方式之三)

[0079] 在上述实施方式中,示出了在每个分割台部分 50R、50L 的位于中央位置的连接部位,凸缘状的连接片 51 连结为部分相重合的状态,本实用新型不限于此,例如也可以实施为连接片 51 相互不重合,使左右方向上的端面两者为相互抵接。此外,在相互重合的情况下,连接片 51 两者不仅可以是部分重合也可以是全部重合。

[0080] (其他实施方式之四)

[0081] 在上述的实施方式中,示出了种植爪 43 两者的配设间隔  $a_1$  以及载苗部 50a 的左右方向上的长度  $c_1$  的具体数值,本实用新型不限于此,例如,也可以形成为使较宽的部位更宽,或者使较窄的部位更窄。

[0082] (产业上的可利用性)

[0083] 本实用新型所涉及的步行式插秧机不仅可以应用于如实施方式所示的以发动机作为驱动源的步行式插秧机,也可以应用于以电动马达作为驱动源的步行式插秧机。

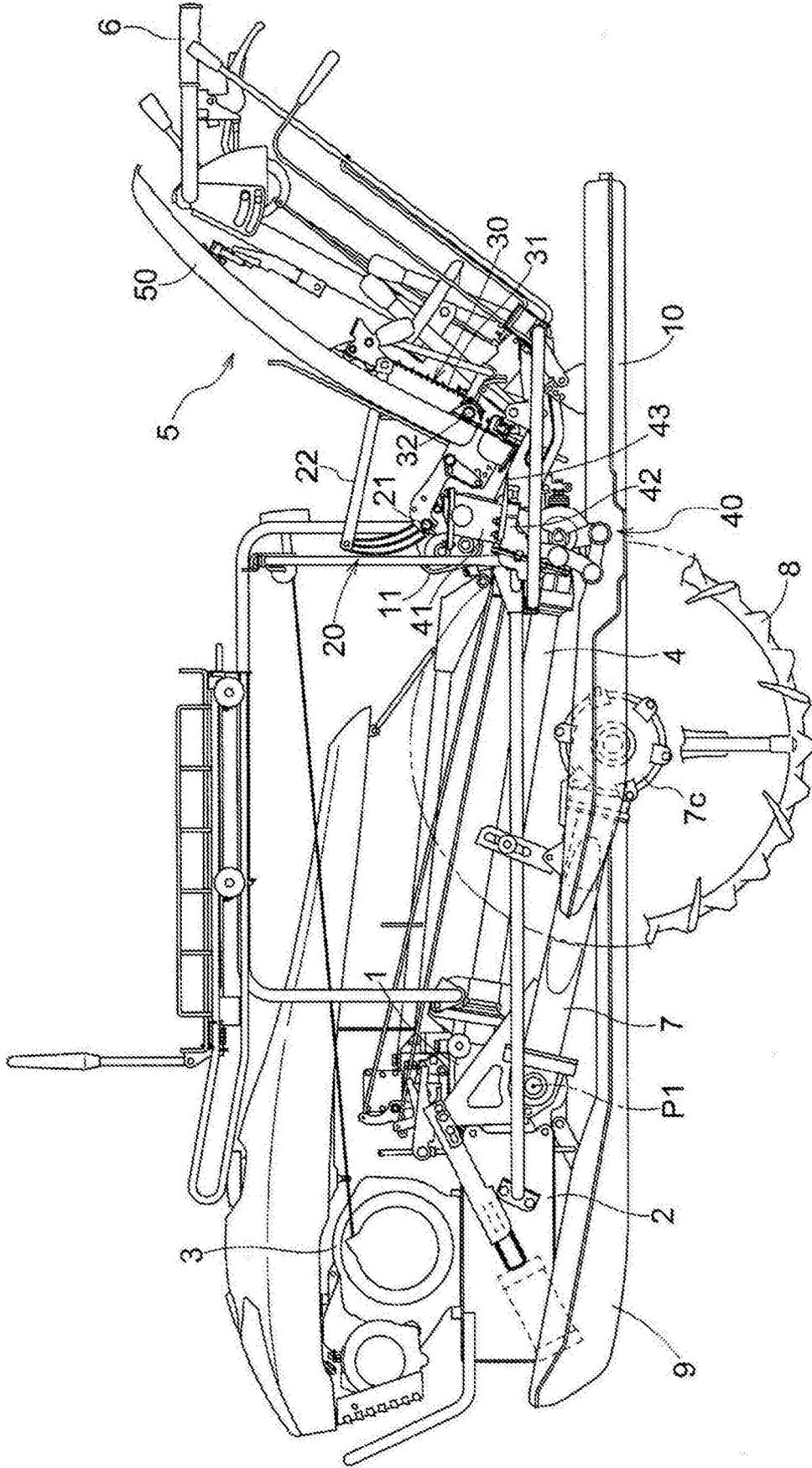


图 1

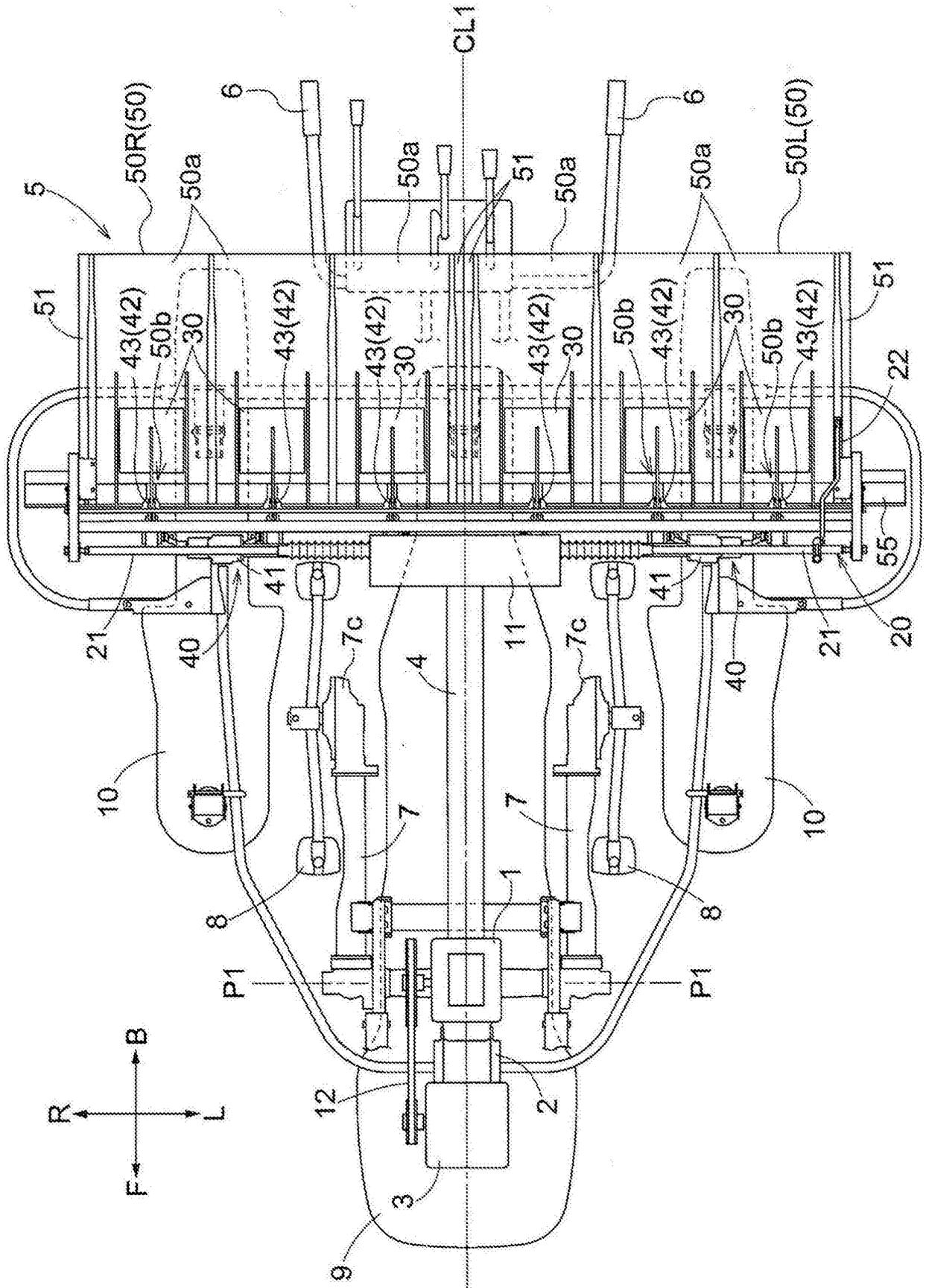


图 2

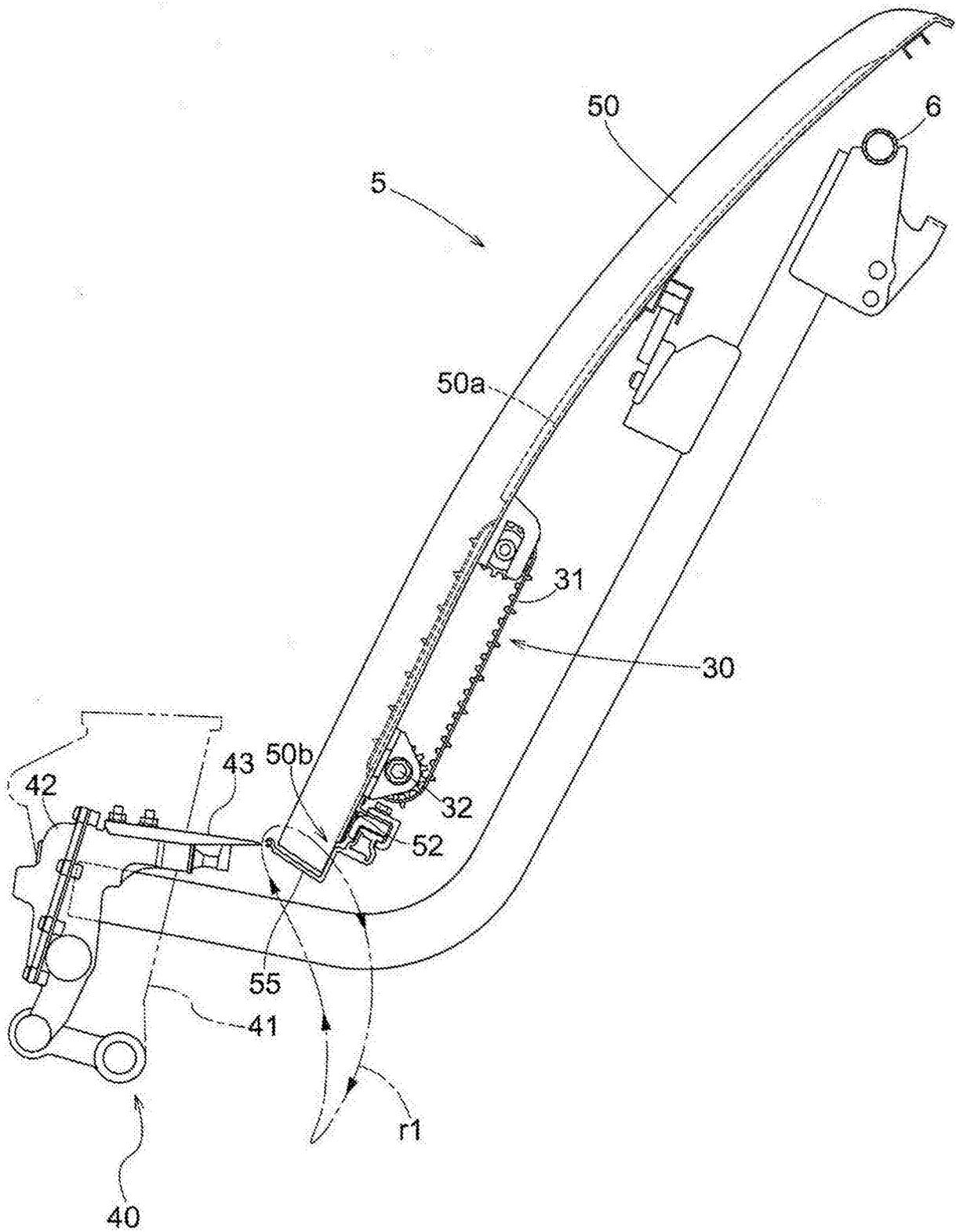


图 3

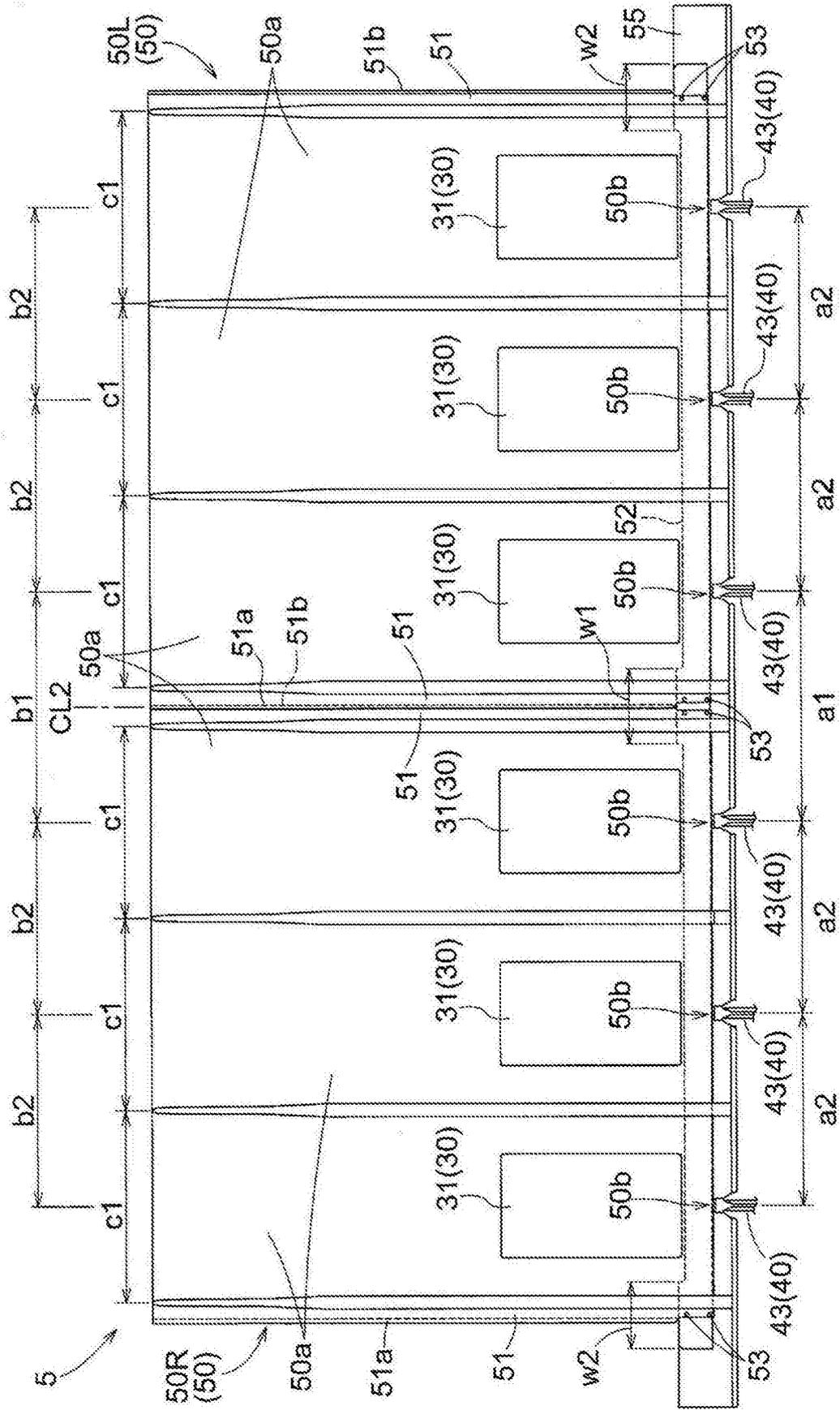


图 4

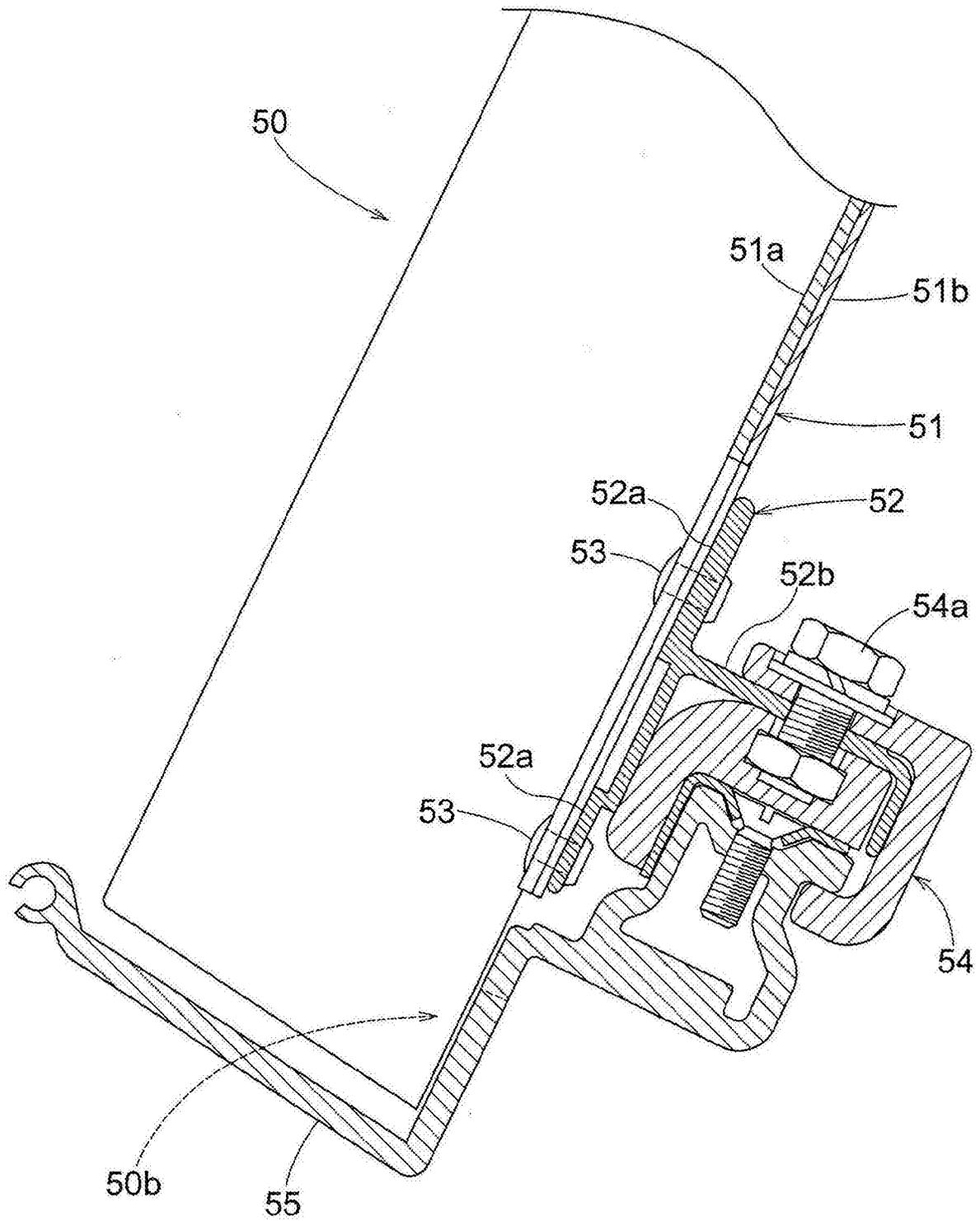


图 5

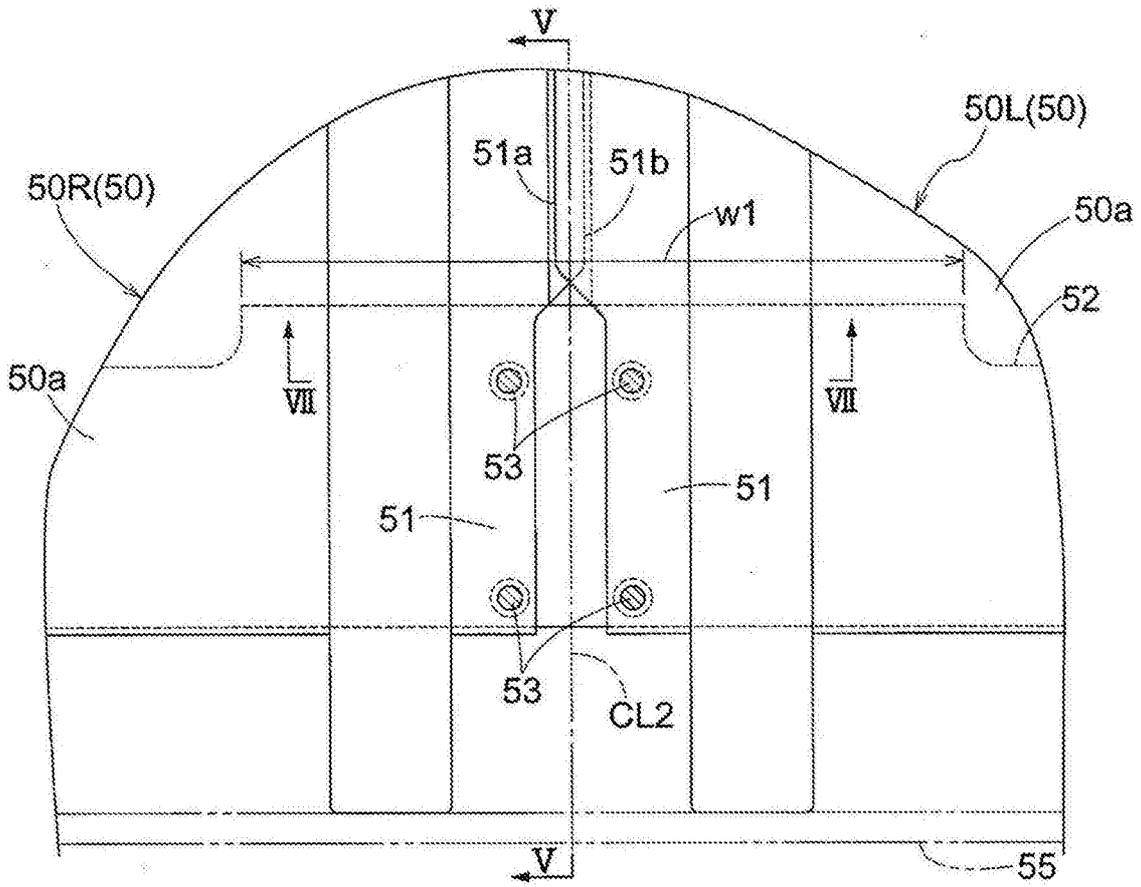


图 6

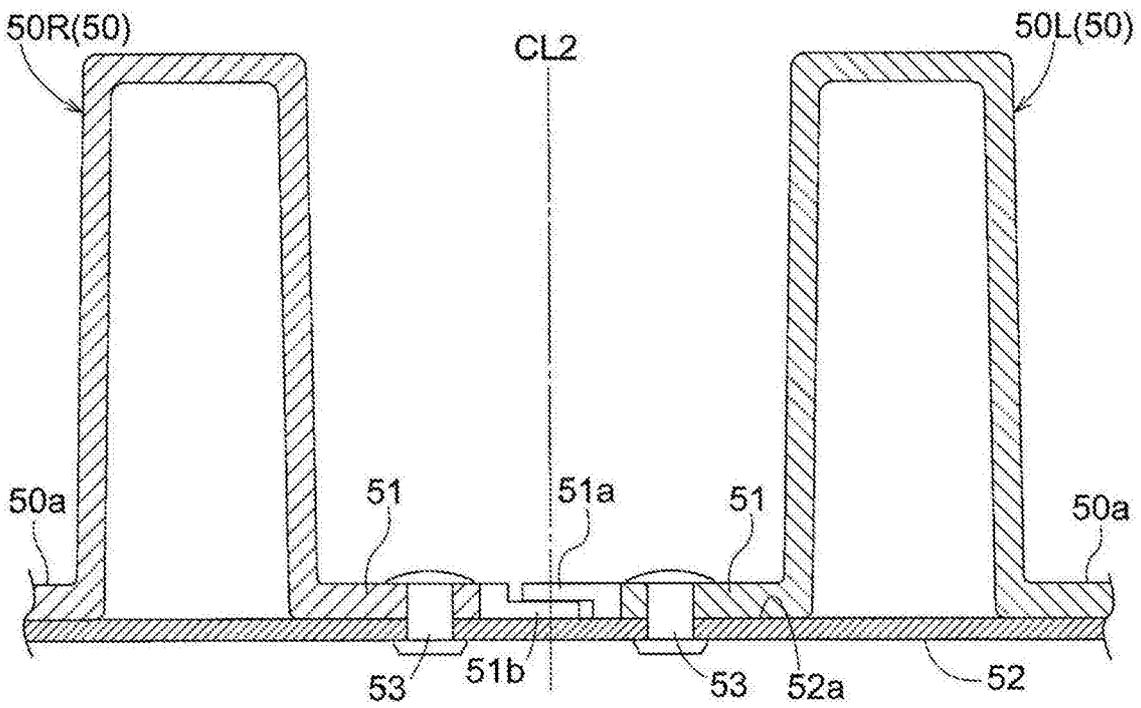


图 7

