



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104058258 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310536493. 6

(22) 申请日 2013. 11. 04

(30) 优先权数据

2013-056857 2013. 03. 19 JP

(73) 专利权人 铃木锻工株式会社

地址 日本栃木县宇都宫市

(72) 发明人 石川浩一 穆強

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001

代理人 崔幼平 杨炯

(51) Int. Cl.

B65G 59/06(2006. 01)

A01G 9/10(2006. 01)

审查员 赵若愚

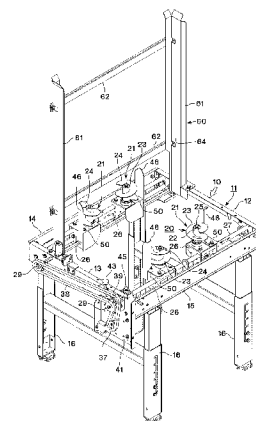
权利要求书1页 说明书10页 附图16页

### (54) 发明名称

育苗箱自动供给装置

### (57) 摘要

由于在供给到育苗箱移送装置的育苗箱上施加有上下重叠的育苗箱的整个负载,所以具有移送不顺畅的问题。本发明的育苗箱供给装置(10)在上部框架(11)上设有承接育苗箱(A)组并逐层向移送装置(1)供给的承接供给部(20)。该承接供给部(20)在上述上部框架(11)上的上述育苗箱移送装置(1)的育苗箱(A)的移送方向的左右两侧前后设有一对具有承接上述层装育苗箱(A)组并使其下降的螺旋翼(23)的螺旋体(21),在上述螺旋体(21)的最上端的螺旋翼(23)上形成有用于承接重叠的育苗箱(A)组的大致水平的平面部(24)。



1. 一种育苗箱自动供给装置, 在设置在具有将育苗箱(A)从始端部向终端部移送的移送单元的育苗箱移送装置(1)的始端部上方位置, 并设有逐层供给育苗箱(A)的承接供给部(20)的育苗箱供给装置(10)中, 该育苗箱供给装置(10)通过将上述承接供给部(20)设在形成无底的四边框形状并通过支脚(16)设置在地面上的上部框架(11)上而构成, 所述承接供给部(20)承接形成在该上部框架(11)的上方的收容空间(63)中收容的空的多层装的育苗箱(A)组并逐层向上述移送装置(1)供给, 该承接供给部(20)通过在上述上部框架(11)上的上述育苗箱移送装置(1)的育苗箱(A)的移送方向的左右两侧前后设有一对螺旋体(21)而构成, 所述螺旋体(21)具有承接上述层装育苗箱(A)组并使其下降的螺旋翼(23), 在上述螺旋体(21)的最上端的螺旋翼(23)上形成有用于承接重叠的育苗箱(A)组的大致水平的平面部(24),

其特征在于,

在上述各螺旋体(21)的异径轴(25)上分别设有与驱动轴(29)的驱动伞齿轮(30)啮合的从动伞齿轮(28), 上述驱动伞齿轮(30)构成为在上述驱动轴(29)的轴向上滑动自如, 在设在各驱动轴(29)上的驱动传递齿轮(35)与驱动马达(36)的输出齿轮(37)上绕挂有链条(38)。

2. 如权利要求1所述的育苗箱自动供给装置, 其特征在于, 在上述驱动马达(36)的输出齿轮(37)的上方设有驱动传递齿轮(35), 在该输出齿轮(37)的上方设有张紧齿轮(39), 上述张紧齿轮(39)安装在张力臂(40)的一端, 将张力臂(40)的中间部转动自如地安装在上部框架(11)一侧, 上述张紧齿轮(39)构成为将上述链条(38)绕挂在该张紧齿轮(39)的上表面一侧, 从而通过调节件(43)降低张力臂(40)的另一端而省略弹簧地使链条(38)张紧。

3. 如权利要求1或2所述的育苗箱自动供给装置, 其特征在于, 上述驱动马达(36)安装在撑板安装部件(41)的前表面一侧, 所述撑板安装部件(41)安装在上部框架(11)的后框(13)上, 将上述驱动马达(36)的主开关(45)设在安装部件(41)上。

4. 如权利要求1或2所述的育苗箱自动供给装置, 其特征在于, 上述螺旋体(21)安装在沿育苗箱(A)的移送方向移动自如地设在上部框架(11)上的支撑台(26)上, 在该支撑台(26)上设有具有上部向外侧倾斜的上部倾斜部(47)的导向体(46)。

5. 如权利要求1或2所述的育苗箱自动供给装置, 其特征在于, 在上述上部框架(11)的左右某一侧设有通过横杆(62)连结前后一对的纵杆(61)而向上方直立的直立导向件(60)。

6. 如权利要求1或2所述的育苗箱自动供给装置, 其特征在于, 在上述上部框架(11)的后框(13)上设有接通、断开驱动螺旋体(21)旋转的驱动马达(36)的驱动的传感器(65), 上述传感器(65)具有规定的长度, 始终向上方转动地受力, 通过止挡(69)在规定位置待机, 并且构成为在传感器(65)与育苗箱(A)为非接触状态时使驱动马达(36)为接通, 在育苗箱(A)与传感器(65)为接触状态时使驱动马达(36)为断开。

7. 如权利要求1或2所述的育苗箱自动供给装置, 其特征在于, 上述上部框架(11)的后框(13)在上述移送装置(1)后端的后方隔开规定间隔地配置, 在移送装置(1)的后端与后框(13)之间设有支撑由承接供给部(20)降低的育苗箱(A)的后部的支撑滚筒(75)。

## 育苗箱自动供给装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种育苗箱自动供给装置。

### 背景技术

[0002] 以往,公知有在具有将育苗箱从始端部向终端部移送的移送单元的育苗箱移送装置的始端部上方位置设置有育苗箱供给装置,所述育苗箱供给装置设有逐个供给育苗箱的承接供给部的结构(专利文献1)。

[0003] 【专利文献1】日本国特开昭60—199404号公报。

[0004] 上述公知的例子由于是由线圈支撑育苗箱的后侧的结构,所以上下重叠的育苗箱的重量施加在由移送装置移送中的育苗箱的前侧部分,因此存在发生钩挂等不良情况的问题。

[0005] 而且,在公知的例子中,虽然通过线圈使育苗箱下降,但必须使线圈的间距与育苗箱的上下高度相匹配,要求高度的制作精度以及组装精度,存在制造成本以及组装成本昂贵的问题。

[0006] 而且,在公知的例子中,存在为了使线圈的间距与育苗箱的上下高度相匹配而不能在高度不同的育苗箱中使用的问题。

### 发明内容

[0007] 本申请是使用了螺旋体的结构,并且能够将层装供给的育苗箱组顺畅、可靠地逐层向移送装置供给地移送,能够进行包括高度在内的大小不同的育苗箱向移送装置的供给。

[0008] 本发明的技术方案1的育苗箱自动供给装置是在设置在具有将育苗箱A从始端部向终端部移送的移送单元的育苗箱移送装置1的始端部上方位置,并设有逐层供给育苗箱A的承接供给部20的育苗箱供给装置10中,该育苗箱供给装置10通过将上述承接供给部20设在形成无底的四边框形状并通过支脚16设置在地面上的上部框架11上而构成,所述承接供给部20承接形成在该上部框架11的上方的收容空间63中收容的空的多层装的育苗箱A组并逐层向上述移送装置1供给,该承接供给部20通过在上述上部框架11上的上述育苗箱移送装置1的育苗箱A的移送方向的左右两侧前后设有一对螺旋体21而构成,所述螺旋体21具有承接上述层装育苗箱A组并使其下降的螺旋翼23,在上述螺旋体21的最上端的螺旋翼23上形成有用于承接重叠的育苗箱A组的大致水平的平面部24。

[0009] 在本发明的技术方案2中,上述螺旋体21在轴筒22的外周设有螺旋翼23,轴筒22装卸自如地安装在支撑台26的异径轴25上,所述支撑台26移动自如地安装在设在上部框架11上的引导轴27上,上述螺旋体21的螺旋翼23的间距形成为大于上述层装育苗箱A的侧棱9的上下间距,并且准备多个螺旋体21选择安装,所述多个螺旋体21具有形成为与上述层装育苗箱A的侧棱9的上下间距相对应的间距的螺旋翼23,在上述各螺旋体21的异径轴25上分别设有与驱动轴29的驱动伞齿轮30啮合的从动伞齿轮28,上述驱动伞齿轮30构成为与上述支

撑台26在驱动轴29的轴向上滑动自如,在设在各驱动轴29上的驱动传递齿轮35与驱动马达36的输出齿轮37上绕挂有链条38,在上述驱动马达36的输出齿轮37的上方设有驱动传递齿轮35,在该输出齿轮37的上方设有张紧齿轮39,该张紧齿轮39构成为将上述链条38绕挂在该张紧齿轮39的上表面一侧,从而通过调节件43降低张力臂40的另一端而省略弹簧地使链条38张紧,上述驱动马达36通过设置了该驱动马达36的主开关45的安装部件41安装在上部框架11的后框13的前表面一侧,上述螺旋体21安装在设在上部框架11上的异径轴25上,在该异径轴25上设有具有上部向外侧倾斜的上部倾斜部47的导向体46,在上述上部框架11上设有接通、断开上述驱动马达36的驱动的传感器65,在上述上部框架11的后框13上设有位于与上述移送装置1的后端之间并支撑由承接供给部20降低的育苗箱A的后部的支撑滚筒75。

[0010] 在本发明的技术方案3中,上述螺旋体21在轴筒22的外周设有螺旋翼23,轴筒22装卸自如地安装在支撑台26的异径轴25上,所述支撑台26移动自如地安装在设在上部框架11上的引导轴27上。

[0011] 在本发明的技术方案4中,上述螺旋体21的螺旋翼23的间距形成为大于上述层装育苗箱A的侧棱9的上下间距,并且准备多个螺旋体21选择安装,所述多个螺旋体21具有形成为与上述层装育苗箱A的侧棱9的上下间距相对应的间距的螺旋翼23。

[0012] 在本发明的技术方案5中,在上述各螺旋体21的异径轴25上分别设有与驱动轴29的驱动伞齿轮30啮合的从动伞齿轮28,上述驱动伞齿轮30构成为在上述驱动轴29的轴向上滑动自如,在设在各驱动轴29上的驱动传递齿轮35与驱动马达36的输出齿轮37上绕挂有链条38。

[0013] 在本发明的技术方案6中,在上述驱动马达36的输出齿轮37的上方设有驱动传递齿轮35,在该输出齿轮37的上方设有张紧齿轮39,上述张紧齿轮39安装在张力臂40的一端,将张力臂40的中间部转动自如地安装在上部框架11一侧,上述张紧齿轮39构成为将上述链条38绕挂在该张紧齿轮39的上表面一侧,从而通过调节件43降低张力臂40的另一端而省略弹簧地使链条38张紧。

[0014] 在本发明的技术方案7中,上述驱动马达36安装在撑板安装部件41的前表面一侧,所述撑板安装部件41安装在上部框架11的后框13上,将上述驱动马达36的主开关45设在安装部件41上。

[0015] 在本发明的技术方案8中,上述螺旋体21安装在沿育苗箱A的移送方向移动自如地设在上部框架11上的支撑台26上,在该支撑台26上设有具有上部向外侧倾斜的上部倾斜部47的导向体46。

[0016] 在本发明的技术方案9中,在上述上部框架11的左右某一侧设有通过横杆62连结前后一对的纵杆61而向上方直立的直立导向件60。

[0017] 在本发明的技术方案10中,在上述上部框架11的后框13上设有接通、断开驱动螺旋体21旋转的驱动马达36的驱动的传感器65,上述传感器65具有规定的长度,始终向上方转动地受力,通过止挡69在规定位置待机,并且构成为在传感器65与育苗箱A为非接触状态时使驱动马达36为「接通」,在育苗箱A与传感器65为接触状态时使驱动马达36为「断开」。

[0018] 在本发明的技术方案11中,上述上部框架11的后框13在上述移送装置1后端的后方隔开规定间隔地配置,在移送装置1的后端与后框13之间设有支撑由承接供给部20降低

的育苗箱A的后部的支撑滚筒75。

[0019] 在本发明的技术方案1中,由于由螺旋翼23形成螺旋体21,所以育苗箱A与螺旋翼23面接触,能够可靠地支撑育苗箱A并使其下降,由于育苗箱A在左右两侧被前后一对的四个螺旋翼23支撑地下降,所以能够将上下重叠地层装的育苗箱A组中最下层的一层育苗箱A向移送装置1供给,由于最上端的螺旋翼23形成大致水平的平面部24,所以能够以稳定的状态支撑重叠的育苗箱A组。

[0020] 在本发明的技术方案2中,由于将螺旋翼23安装成移动自如,所以能够与侧棱9的形状及大小不同的育苗箱A相对应,而且,通过装卸自如地构成的螺旋翼23,即使在不能够进行位置调节时也能够通过更换来应对,提高了通用性,而且,由于将螺旋翼23的间距形成大于育苗箱A的上下高度,所以还能够与高度不同的育苗箱A相对应,而且能够通过支撑台26使螺旋体21与育苗箱A相对应地进行位置调节,简单地构成螺旋体21的旋转传递机构,简单地构成张紧齿轮39的结构,兼用驱动马达36与主开关45的支撑结构,通过导向体46将育苗箱A可靠地向下方的移送装置1导引,通过直立导向件60将育苗箱A可靠地向下方的导向体46导引,通过传感器65实现育苗箱A向移送装置1的供给作业的自动化,通过支撑滚筒75防止育苗箱A的下落,能够谋求向移送装置1的供给作业的顺畅化以及可靠化。

[0021] 在本发明的技术方案3中,螺旋体21由于将螺旋翼23安装成移动自如而也能够与侧棱9的形状及大小不同的育苗箱A相对应,进行向移送装置1的供给作业,而且,由于螺旋翼23装卸自如地构成,所以当不能够进行位置调节时能够通过更换来应对,提高了通用性。

[0022] 在本发明的技术方案4中,螺旋体21由于将螺旋翼23的间距形成为大于层装育苗箱A的侧棱9的上下间距,所以还能够与高度不同的育苗箱A相对应,进行向移送装置1的供给作业,而且,由于准备了多个与层装育苗箱A的侧棱9相对应的螺旋体21,所以当间距不匹配时能够以其它的螺旋体21来应对,提高了通用性。

[0023] 在本发明的技术方案5中,由于设置了螺旋体21的支撑台26相对于上部框架11移动自如,所以能够与育苗箱A相对应地进行位置调节,将育苗箱A顺畅、可靠地向移送装置1供给,而且能够简单地构成螺旋体21的旋转传递机构。

[0024] 在本发明的技术方案6中,能够省略弹簧地构成调节构成螺旋体21的旋转传递机构的链条38的张紧状况的张紧齿轮39的结构,进一步简单地构成。

[0025] 在本发明的技术方案7中,能够将驱动马达36的支撑结构兼用作主开关45的支撑结构,由于在育苗箱A的移送方向后侧设有主开关45,所以能够不对育苗箱A的供给作业产生妨碍地进行操作,提高了操作性。

[0026] 在本发明的技术方案8中,由于在设置了螺旋体21的支撑台26上设有导向体46,导向体46能够不改变与螺旋体21的位置关系地与支撑台26一同移动,所以导向体46将育苗箱A可靠地向下方的移送装置1导引,能够谋求向移送装置1的供给作业的顺畅化以及可靠化。

[0027] 在本发明的技术方案9中,能够将供给到收容空间63中收容的层装的育苗箱A组可靠地向下方的螺旋体21导引,谋求向移送装置1的供给作业的顺畅化以及可靠化。

[0028] 在本发明的技术方案10中,由于设有具有规定长度的传感器65,所以若先行育苗箱A下降,则在先行育苗箱A移动到规定位置之前使后续的育苗箱A的下降停止,若先行育苗箱A移动到规定位置,则使后续的育苗箱A下降,所以能够谋求向移送装置1的供给作业的顺畅化以及可靠化。

[0029] 在本发明的技术方案11中,由于由支撑滚筒75支撑下降的育苗箱A的后部,所以能够防止育苗箱A的下落,谋求向移送装置1的供给作业的顺畅化以及可靠化。

#### 附图说明

[0030] 图1是育苗箱自动供给装置的立体图;

[0031] 图2是相同的育苗箱自动供给装置的立体图;

[0032] 图3是相同的育苗箱自动供给装置的主视图;

[0033] 图4是相同的育苗箱自动供给装置的后视图;

[0034] 图5是相同的育苗箱自动供给装置的俯视图;

[0035] 图6是相同的育苗箱自动供给装置的侧视图;

[0036] 图7是相同的育苗箱自动供给装置的仰视图;

[0037] 图8是承接供给部对育苗箱的支撑状态图;

[0038] 图9是承接供给部对育苗箱的支撑状态图;

[0039] 图10是育苗箱自动供给装置的局部剖开侧视图;

[0040] 图11是传感器的作用状态侧视图;

[0041] 图12是向承接供给部供给了育苗箱后的支撑状态侧视图;

[0042] 图13是育苗箱下降到移送装置后的状态侧视图;

[0043] 图14是下降到移送装置后的育苗箱的移送开始状态侧视图;

[0044] 图15是后续育苗箱的下降状态侧视图;

[0045] 图16是后续育苗箱的下降状态侧视图;

[0046] 图17是后续育苗箱下降到移送装置后的状态侧视图。

[0047] 附图标记说明:

[0048] 1:移送装置,2:移送单元,5:底板,6:侧壁,7:前后壁,8:底棱,9:侧棱,10:育苗箱供给装置,11:上部框架,12:前框,13:后框,14:左框,15:右框,16:支脚,20:承接供给部,21:螺旋体,22:轴筒,23:螺旋翼,25:异径轴,26:支撑台,27:引导轴,28:从动伞齿轮,29:驱动轴,30:驱动伞齿轮,31:支撑部件,35:驱动传递齿轮,36:驱动马达,37:输出齿轮,38:链条,39:张紧齿轮,40:张力臂,41:安装部件,42:轴,43:调节件,45:主开关,46:导向体,47:上部倾斜部,48:引导部,49:下部引导部,50:安装板,51:螺栓,53:安装板,54:螺栓,60:直立导向件,61:纵杆,62:横杆,63:收容空间,64:止挡,65:传感器,66:撑板,67:轴,68:弹簧,69:止挡,75:支撑滚筒。

#### 具体实施方式

[0049] 若根据附图对本发明的一实施例进行说明,则1是将育苗箱A从始端部向终端部移送的移送装置,设有移送单元2,所述移送单元2由移送具有支脚(省略图示)的移送台(省略图示)的育苗箱A的移送辊或者移送带构成的。

[0050] 上述育苗箱A为将上表面敞开、具有规定深度的所谓抽屉形状,具有底板5和左右侧壁6及前后壁7。8是底板5下表面的底棱,9是设在侧壁6以及前后壁7上的侧棱。

[0051] 另外,为了容易理解,以将上述育苗箱A向前方移送的移送方向为基准对前后左右的方向或者位置进行说明,但结构并不受其限定。

[0052] 在上述移送装置1的始端部设有逐个供给上述育苗箱A的育苗箱供给装置10。育苗箱供给装置10具有位于上述移送装置1的移送单元(移送台)2的始端部上方的上部框架11。上部框架11具有前后框12、13和左右框14、15,上述育苗箱A形成能够向下方降低的无底状态。

[0053] 在上部框架11上设有支脚16,载置在地面上。支脚16为上下伸缩自如的结构,能够与上述移送装置1的移送单元2的高度相对地调节高度。

[0054] 在上述上部框架11上设有承接多层重叠的育苗箱A组并逐个向上述移送装置1供给的承接供给部20。承接供给部20通过将左右一对的螺旋体21在前后设置一对而构成。螺旋体21是在轴筒22的外周设有螺旋翼23。螺旋翼23的间距形成为大于上述育苗箱A的上下高度(厚度)。螺旋翼23的最上端的部分形成用于承接重叠的育苗箱A组的大致水平的平面部24。

[0055] 螺旋体21是在轴筒22上形成有异径孔(省略图示),通过使轴筒22的异径孔从上方嵌合在异径轴(方轴、椭圆轴)25上安装。异径轴25旋转自如地枢轴安装在支撑台26上。支撑台26滑动自如地安装在上下一对的前后方向的引导轴27上。异径轴25的下部枢轴安装在支撑台26上并向下方突出,在支撑台26内的异径轴25上分别安装有从动伞齿轮28。使设在驱动轴29上的驱动伞齿轮30与从动伞齿轮28啮合。驱动伞齿轮30旋转自如地安装在设在支撑台26上的支撑部件31上,并且相对于驱动轴29滑动自如地安装(图7)。

[0056] 因此,驱动伞齿轮30与支撑台26一同在驱动轴29的轴向上移动自如,在任何位置均与从动伞齿轮28啮合,向螺旋体21传递旋转。

[0057] 上述引导轴27的前后两端安装在上部框架11的前框12和后框13上。

[0058] 上述驱动轴29的前后两端枢轴安装在上部框架11的前框12和后框13上。驱动轴29的后端从后框13向后方突出,在各驱动轴29上设有驱动传递齿轮35。在左右的驱动轴29中某一方的驱动轴29的下方设有驱动马达36,在驱动马达36的输出齿轮37与上述各驱动传递齿轮35上绕挂有链条38。

[0059] 驱动马达36在后框13的固定的安装部件41上安装成位于上部框架11的内侧。

[0060] 39是张紧齿轮,张紧齿轮39设在张力臂40的一端,张力臂40的中间部通过轴42安装在安装部件41上而转动自如。在张力臂40的另一端安装有调节件(螺栓)43。

[0061] 因此,由于将张紧齿轮39设在驱动传递齿轮35的上方,所以在张紧齿轮39上施加有链条38的自重而始终下降地受力,通过调节件43下推张力臂40,能够调节链条38的张紧状况。

[0062] 在上述安装部件41上设有上述驱动马达36的主开关45。兼用作式育苗箱A的降低开始的启动开关和紧急停止用的开关。

[0063] 在上述各支撑台26上设有导向体46。导向体46形成先端随着到达上方而位于外侧地倾斜的上部倾斜部47,上部倾斜部47的下方形成大致垂直的引导部48,在引导部48的下部形成与引导部48的内缘相比位于外侧的下部引导部49。49A是设在引导部48与下部引导部49之间的台阶部。

[0064] 下部引导部49形成上述螺旋体21的螺旋翼23的下端更下方的部分的导向体46。

[0065] 导向体46导引螺旋体21下降的育苗箱A,在引导部48的下方形成有下部引导部49,从而使导向体46不干扰螺旋体21进行的下降结束后的育苗箱A的下落。

[0066] 导向体46固定在安装板50上,安装板50左右方向移动自如地安装在上述支撑台26上。51是螺栓。

[0067] 未设置上述驱动马达36一侧(左侧)的引导轴27以及驱动轴29枢轴安装在安装板53上。安装板53通过螺栓54安装在上部框架11上并左右方向移动自如。当供给左右宽度不同的育苗箱A时,进行螺旋体21与导向体46的左右对位。

[0068] 在上述上部框架11的左右某一侧设有向上方直立的直立导向件60。在实施例中,设在驱动马达36相反一侧的上部框架11上。直立导向件60通过由横杆62连结前后一对的纵杆61而形成。直立导向件60形成在承接供给部20的上方层装的空的育苗箱A组的收容空间63,将收容空间63的层装育苗箱A组引导到承接供给部20的导向体46。

[0069] 上述纵杆61形成为截面为L型的形状,前后的纵杆61中前侧的纵杆61的内表面与层装供给育苗箱A组的前表面抵接,成为阻止前进移动的止挡64。

[0070] 因此,直立导向件60能够变更前后的纵杆61的间隔地安装在横杆62上,并且将前后的纵杆61中前侧的纵杆61安装成能够相对于上部框架11的前框12前后移动。64A是纵杆61的安装用的螺栓,64B是纵杆61的移动用的长孔。

[0071] 在上部框架11的后框13上设有接通、断开驱动马达36的驱动的传感器65。传感器65是将基部通过轴67安装在撑板66上而转动自如。68是始终对传感器65向上方施力的弹簧,69是止挡,70是开关。

[0072] 传感器65在育苗箱A为非接触状态时为「接通」,在育苗箱A为接触状态时为「断开」。

[0073] 传感器65具有规定的长度,并且形成为圆弧形(图11),构成为若一层育苗箱A从承接供给部20降低到规定位置则与育苗箱A相接触,在该先行育苗箱A被移送装置1移送 to 规定位置,移送装置1成为能够接收之后的后续育苗箱A的状态之前与先行育苗箱A相接触(图12~图14)。

[0074] 另外,在图12~图17中,为了容易理解而在育苗箱A上附加了斜线,但结构并不受其限定。

[0075] 在上部框架11的后框13上设有支撑滚筒75。支撑从承接供给部20降低的育苗箱A的后部。

[0076] 由承接供给部20降低供给的育苗箱A是第一层水平地降低,但由于在第二层水平地降低后,先行育苗箱A被移送而成为后续育苗箱A的前侧跨在先行育苗箱A上的状态,存在向前上倾斜下落的可能性,所以由支撑滚筒75支撑育苗箱A的后部。

[0077] 而且,为了在使第二层育苗箱A降低、倾斜状态的停止中,在接收第三层的育苗箱A之前使驱动马达36停止,必须保持倾斜的第二层育苗箱A与传感器65的抵接状态,通过由支撑滚筒75在规定的位置支撑育苗箱A的后部,起到了育苗箱A相对于传感器65的定位作用。

[0078] 因此,虽然在移送装置1一侧设有移送单元,但在育苗箱供给装置10的上部框架11上安装有支撑滚筒75,使传感器65与支撑滚筒75的位置关系不变化。

[0079] 在后框13上安装有安装部件76的基部,将支撑滚筒75的安装轴77安装在安装部件76的先端并旋转自如。

[0080] 80是从上方嵌合在移送装置1的移送台的框架上并进行育苗箱供给装置10的定位的定位部件。

[0081] (实施例的作用)

[0082] 将设置了逐个供给育苗箱A的承接供给部20的上部框架11设置在具有将育苗箱A从始端部向终端部移送的移送单元的育苗箱移送装置1的始端部上方位置,上述上部框架11通过支脚16设置在地面上,形成无底的四边框形状,在该上部框架11的上方形成收容空间63,所述收容空间63收容上述承接供给部20向上述移送装置1逐个供给育苗箱A的多层装的空的育苗箱A组,由于上述承接供给部20是通过将螺旋体21前后设置一对而构成,所述螺旋体21具有最上端的部分形成用于承接重叠的育苗箱A组的大致水平的平面部24的螺旋翼23,所以将多层装的空的育苗箱A组载置在承接供给部20的四个螺旋体21的螺旋翼23的平面部24上。

[0083] 在这种情况下,由于承接供给部20是通过在左右两侧设有前后一对的螺旋体21而构成的,所以育苗箱A组以前后左右的四个部位被支撑而待机。

[0084] 接着,若对驱动马达36进行驱动,则螺旋体21旋转,各层的螺旋翼23一边分别支撑育苗箱A一边下降(图12),若育苗箱A的下表面离开最下层的螺旋翼23,则最下层的育苗箱A向移送装置1的始端部下落供给(图13)。

[0085] 反复这一动作,逐层(个)供给各层的螺旋翼23所支撑的育苗箱A。

[0086] 由于承接供给部20是通过在轴筒22的外周设置螺旋翼23而构成螺旋体21,所以螺旋体21以螺旋翼23的上面支撑育苗箱A的侧棱9的底面,能够增大支撑面积,以稳定的状态可靠地支撑育苗箱A。

[0087] 由于螺旋翼23的间距形成为大于多个重叠的第一层的育苗箱A的侧棱9的上下间距,所以在最下层的螺旋翼23所支撑的育苗箱A与从下方起第二层的育苗箱A的下表面之间形成间隙L(图9)。

[0088] 因此,能够将多层重叠的层装育苗箱A组中最下层的育苗箱A向移送装置1供给。

[0089] 在这种情况下,虽然若将螺旋翼23的间距形成为大于上下的育苗箱A的侧棱9的上下间距,则螺旋体21的最上端的螺旋翼23与侧棱9的侧面抵接,但在本申请中,由于螺旋体21的最上端的螺旋翼23的部分形成为大致水平的平面部24,所以最上端的平面部24与自上方起第二层的螺旋翼23的间距比中间部分的间距窄,平面部24可靠地进入层装育苗箱A组的上下隙间T(图8)。

[0090] 这样,由于螺旋体21是将螺旋翼23的间距形成为大于上下的育苗箱A的侧棱9的上下间距,螺旋体21的最上端的螺旋翼23的部分形成为大致水平的平面部24,所以能够进行上下高度有某种程度的不同的育苗箱A向移送装置1的供给,提高了作业性。

[0091] 而且,由于螺旋体21是将形成在轴筒22上的异径孔从上方嵌合在异径轴25上而装卸自如地安装的,所以当上下重叠的育苗箱A的侧棱9的上下间距比螺旋翼23的间距大时,更换成适当的螺旋体21进行作业。

[0092] 因此,进一步提高了作业性。

[0093] 而且,由于螺旋体21设在滑动自如地安装在上下一对的引导轴27上的支撑台26上,所以能够使各承接供给部20与支撑台26一同在引导轴27的轴向上移动,使螺旋体21的螺旋翼23的平面部24位于育苗箱A的侧棱9的下方地进行对位。

[0094] 因此,能够将侧棱9的形状不同的育苗箱A向移送装置1供给。

[0095] 螺旋体21的异径轴25枢轴安装在支撑台26上,使驱动轴29的驱动伞齿轮30与异径

轴25的从动伞齿轮28啮合,由于在驱动轴29的驱动传递齿轮35与驱动马达36的输出齿轮37上绕挂有链条38,所以若对驱动马达36进行驱动,则螺旋体21旋转而使育苗箱A降低。

[0096] 若使育苗箱A降低一层并向移送装置1供给,则传感器65检测这一动作,使驱动马达36的驱动停止,若传感器65成为不感知育苗箱A的非感知状态,则再次对驱动马达36进行驱动,将育苗箱A向移送装置1供给,反复这一动作。

[0097] 由于驱动马达36在后框13的固定的安装部件41上安装成位于上部框架11的内侧,所以驱动马达36位于上部框架11的投影内,不会对层装育苗箱A向育苗箱供给装置10的供给作业产生妨碍,能够顺畅地进行作业。

[0098] 由于在安装部件41上设有驱动马达36的主开关45,所以能够缩短与驱动马达36的配线,并且由于位于育苗箱A的移送方向的后侧,所以能够在主开关45的操作中识别移送装置1进行的育苗箱A的移送,提高了操作性。

[0099] 由于在驱动马达36的输出齿轮37的上方设有驱动传递齿轮35,在驱动传递齿轮35的上方设有张紧齿轮39,在张紧齿轮39的上侧绕挂有链条38,所以在张紧齿轮39上始终施加有链条38的松弛方向的负载,从而张紧齿轮39设在张力臂40的一端,将张力臂40的中间部通过轴42安装在安装部件41而转动自如,使调节件43的下端从上方与张力臂40的另一端抵接。

[0100] 因此,在张紧齿轮39上施加有链条38的松弛方向的负载而始终下降地受力,通过调节件43下推张力臂40,能够调节链条38的张紧状况。除此之外,张紧齿轮39中能够省略施力用的弹簧而成为简单的结构。

[0101] 而且,由于在安装部件41上设有右侧的驱动传递齿轮35和输出齿轮37,所以安装部件41兼用作驱动马达36以及右侧的传动机构的安装部件,能够减少零件数量。

[0102] 由于在各支撑台26的螺旋体21的附近设有将层装育苗箱A的一部分向螺旋体21导引的导向体46,所以层装育苗箱A一边被导向体46导引一边降低,将育苗箱A可靠地向移送装置1供给。

[0103] 由于导向体46形成前端随着到达上方而位于外侧地倾斜的上部倾斜部47,所以通过导向体46将层装育苗箱A可靠地向螺旋体21的螺旋翼23导引,使螺旋翼23进行的育苗箱A的降低稳定。

[0104] 由于导向体46的上部倾斜部47的下方形形成大致垂直的引导部48,在引导部48的下部形成与引导部48的内缘相比位于外侧的下部引导部49,下部引导部49位于螺旋翼23上的最下端的下方,所以脱离了螺旋翼23的育苗箱A顺畅地向移送装置1上下落供给。

[0105] 即、脱离了最下端的螺旋翼23的育苗箱A倾斜的落下,但由于使下部引导部49与引导部48相比位于外侧,所以顺畅地进行育苗箱A向移送装置1的下落供给。

[0106] 由于导向体46固定在安装板50上,安装板50左右方向移动自如地安装在支撑台26上,所以使导向体46与育苗箱A的左右宽度相对应地移动,顺畅地进行育苗箱A向螺旋体21的导引,与左右宽度不同的育苗箱A的供给相对应。

[0107] 由于未设置驱动马达36一侧的引导轴27以及驱动轴29枢轴安装在安装板53上,安装板53通过螺栓54安装在上部框架11上并左右方向移动自如,所以当供给左右宽度不同的育苗箱A时,使安装板53相对于上部框架11移动,进行螺旋体21与导向体46的左右的对位。

[0108] 由于在上部框架11的左右某一侧设有通过横杆62连结前后一对的纵杆61而向上

方直立的直立导向件60,所以若向比设在承接供给部20的螺旋体21的附近的导向体46更上方的收容空间63供给层装的空的育苗箱A组时,将该层装育苗箱A组导引到承接供给部20的导向体46。

[0109] 由于纵杆61形成为断面为L型的形状,前后的纵杆61中前侧的纵杆61的内表面的止挡64与层装供给育苗箱A组的前表面抵接,所以即使假设被移送装置1移送的育苗箱A与层装供给育苗箱A组的下表面相接触,也通过止挡64阻止育苗箱A组的前进移动。

[0110] 由于直立导向件60能够变更前后的纵杆61的间隔地安装在横杆62上,并且将前后的纵杆61中前侧的纵杆61安装成能够相对于上部框架11的前框12前后移动,所以也能够与前后长度不同的育苗箱A相对应。

[0111] 由于在上部框架11的后框13上设有接通、断开驱动马达36的驱动的传感器65,传感器65始终向上方转动地受力,通过止挡69在规定的位置待机,所以虽然在作业开始前育苗箱A与传感器65为非接触状态、传感器65为「接通」状态,但由于主开关45「断开」,所以承接供给部20的螺旋体21停止旋转。

[0112] 在该状态下向收容空间63供给层装育苗箱A组。

[0113] 接着,若使主开关45为「接通」,则螺旋体21旋转,使层装育苗箱A组整体下降,若最下层的育苗箱A从承接供给部20降低到移送装置1上的规定位置,则育苗箱A与传感器65相接触(图15中从下方起第二层的育苗箱A表示该状态),使驱动马达36的驱动停止。

[0114] 即、若育苗箱A从最下层的螺旋翼23降低,则传感器65感知,在最下层的先行育苗箱A被移送装置1移送到规定位置之前使驱动马达36的驱动停止。

[0115] 图13是先行育苗箱A降低到移送装置1后的状态,在图14中,若先行育苗箱A稍稍前进,则成为传感器65不感知育苗箱A的非感知状态,再次对驱动马达36进行驱动,使育苗箱A降低而成为图15的状态。

[0116] 由于传感器65具有规定的长度,并且形成为圆弧形,所以在该先行育苗箱A被移送装置1移送到规定位置之前、运送装置1成为能够接收之后的后续育苗箱A的状态之前,传感器65一直与先行育苗箱A的后端相接触(图13~图15)。

[0117] 接着,若最下层的先行育苗箱A被移送到规定位置、传感器65离开先行育苗箱A的后端,则使向驱动马达36的通电为「接通」,使层装育苗箱A组整体下降,将后续育苗箱A向移送装置1供给,反复该作业,将层装育苗箱A组逐层向移送装置1供给。

[0118] 由于被承接供给部20降低供给的育苗箱A水平地降低而上下重叠,所以稳定了降低姿势。

[0119] 接着,虽然上下重叠的两层育苗箱A因先行育苗箱A的移送开始而后续的育苗箱A向前上方倾斜,但由于在上部框架11的后框13上设有支撑滚筒75,所以支撑滚筒75支撑从承接供给部20降低的育苗箱A的后部。

[0120] 因此,稳定了从承接供给部20降低的育苗箱A向移送装置1的供给。

[0121] 而且,由于在先行育苗箱A上仅施加一层量的空的后续育苗箱A的重量,所以移送装置1顺畅、可靠地移送育苗箱A。

[0122] 而且,虽然在接收第三层的育苗箱A之前必须使驱动马达36停止,将降低中倾斜姿势的第二层育苗箱A保持以倾斜姿势与传感器65的抵接状态,但能够通过由支撑滚筒75支撑育苗箱A的后部而良好地保持与倾斜姿势的传感器65的抵接状态,支撑滚筒75起到了育

苗箱A相对于传感器65的定位作用。

[0123] 因此,使移送装置1的后端位于与上部框架11的后框13相比以规定的间隔位于前方,并且在移送装置1的后端与后框13之间设有支撑滚筒75。

[0124] 除此之外,虽然在移送装置1一侧存在移送单元,但由于在育苗箱供给装置10的上部框架11上安装有支撑滚筒75,所以传感器65与支撑滚筒75的位置关系不变化,使育苗箱A向移送装置1的供给可靠。

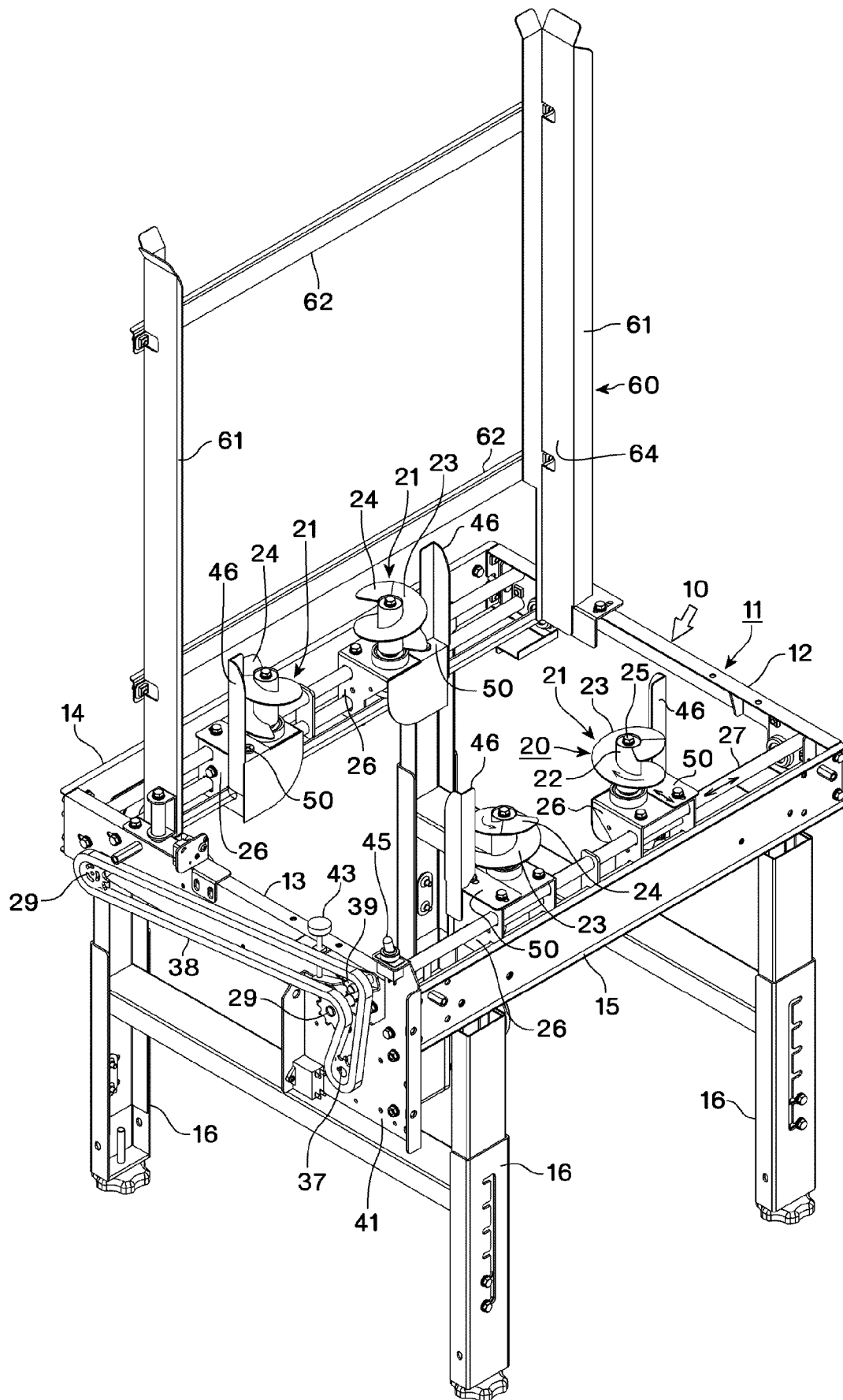


图 1

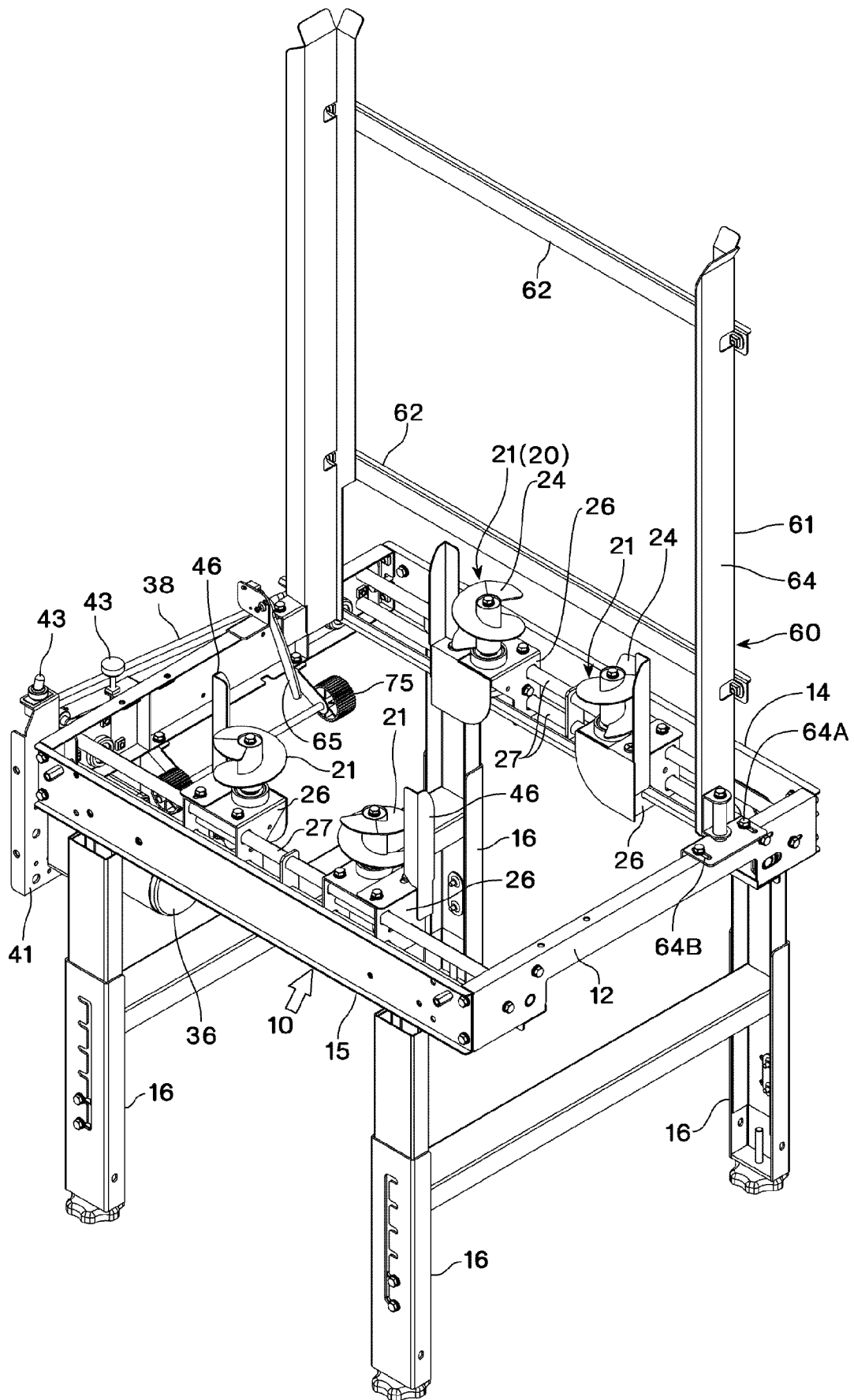


图 2

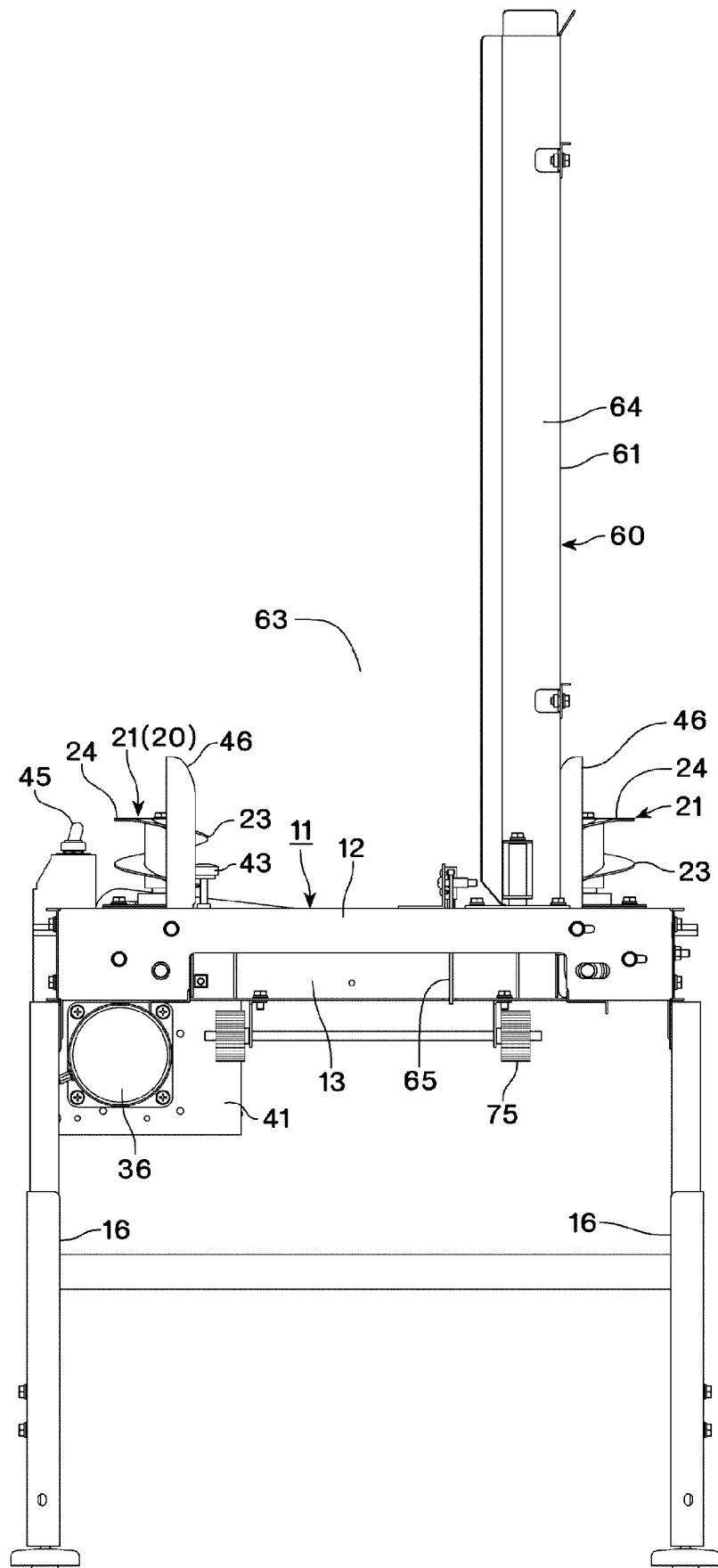


图 3

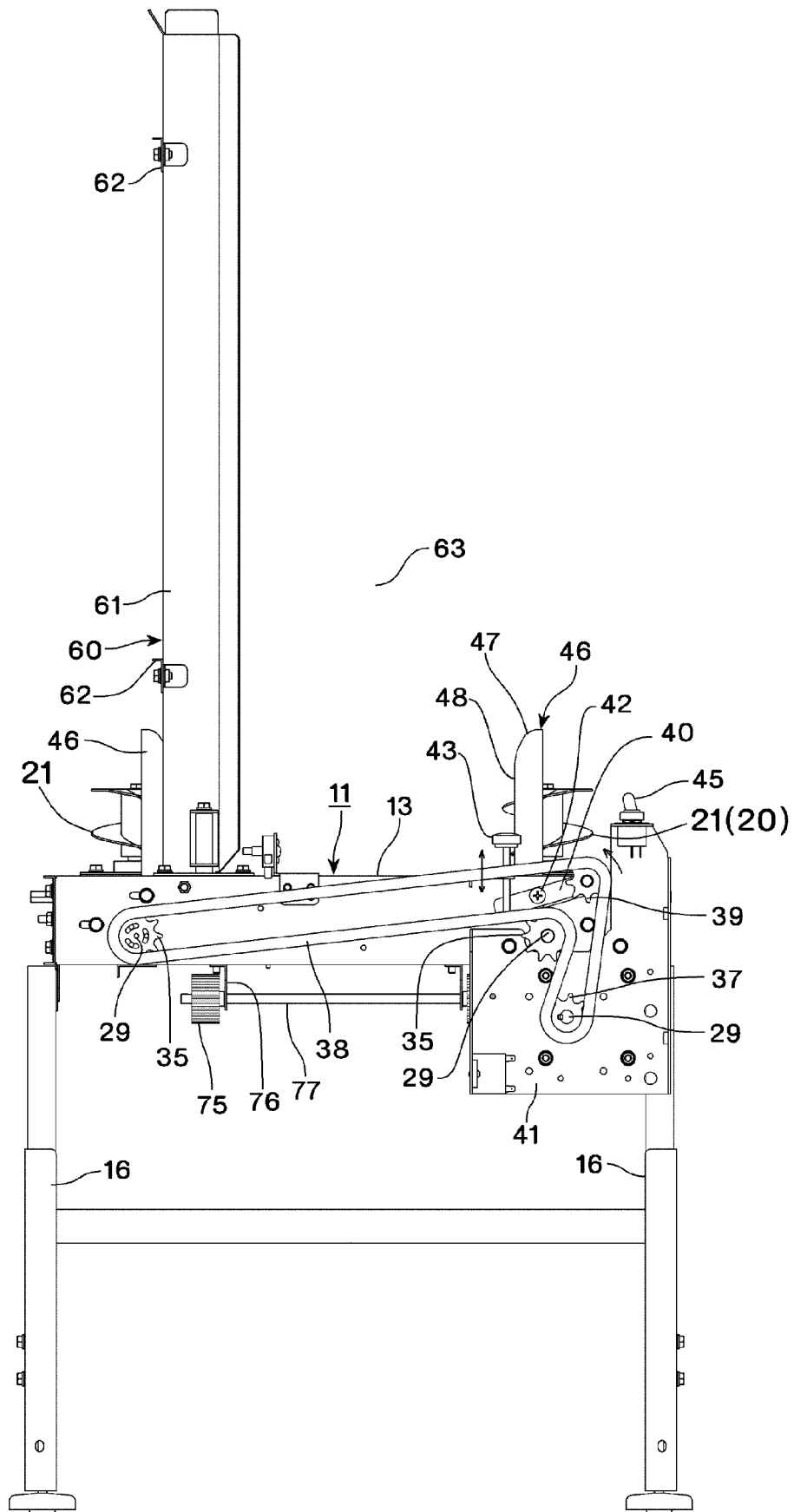


图 4

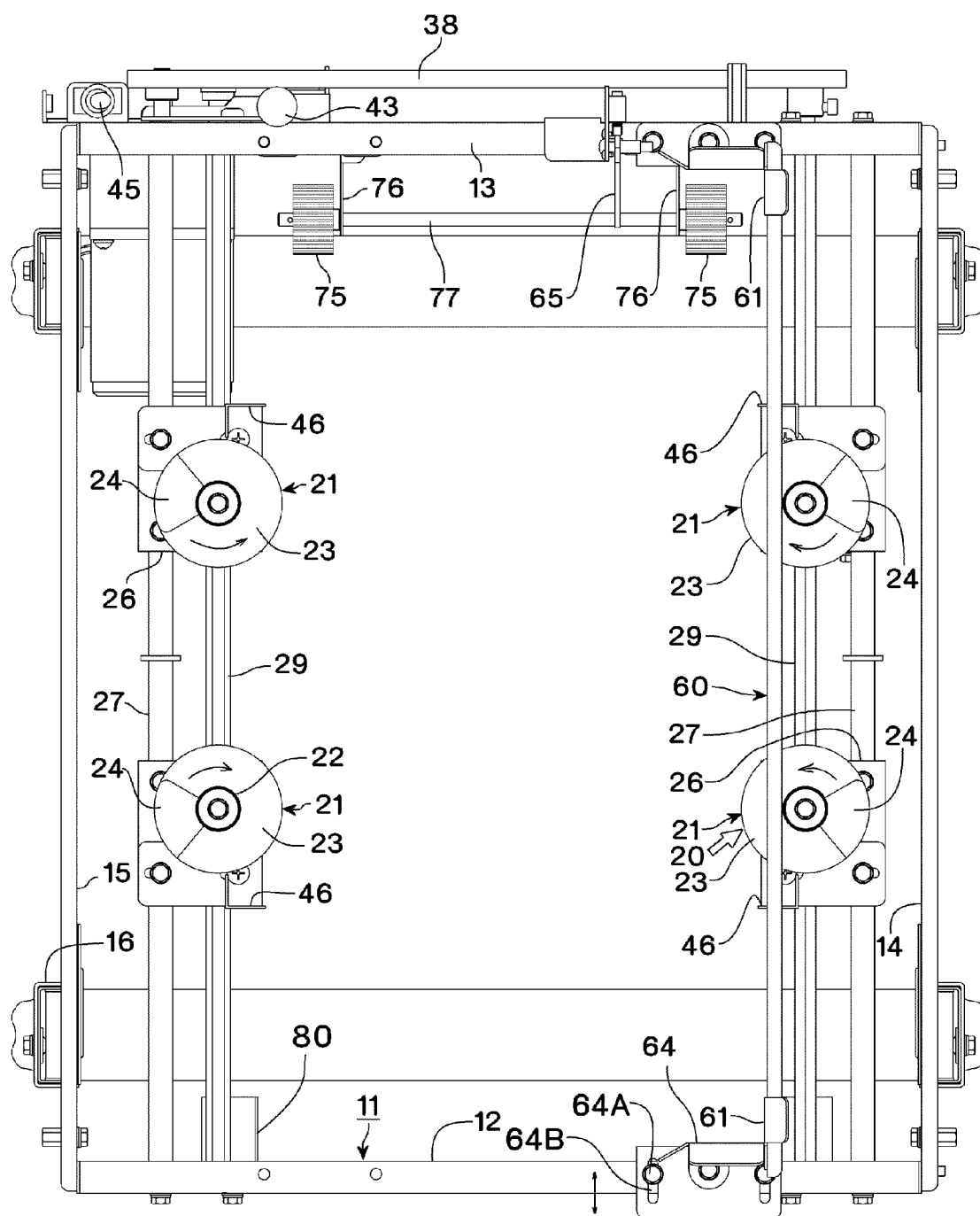


图 5

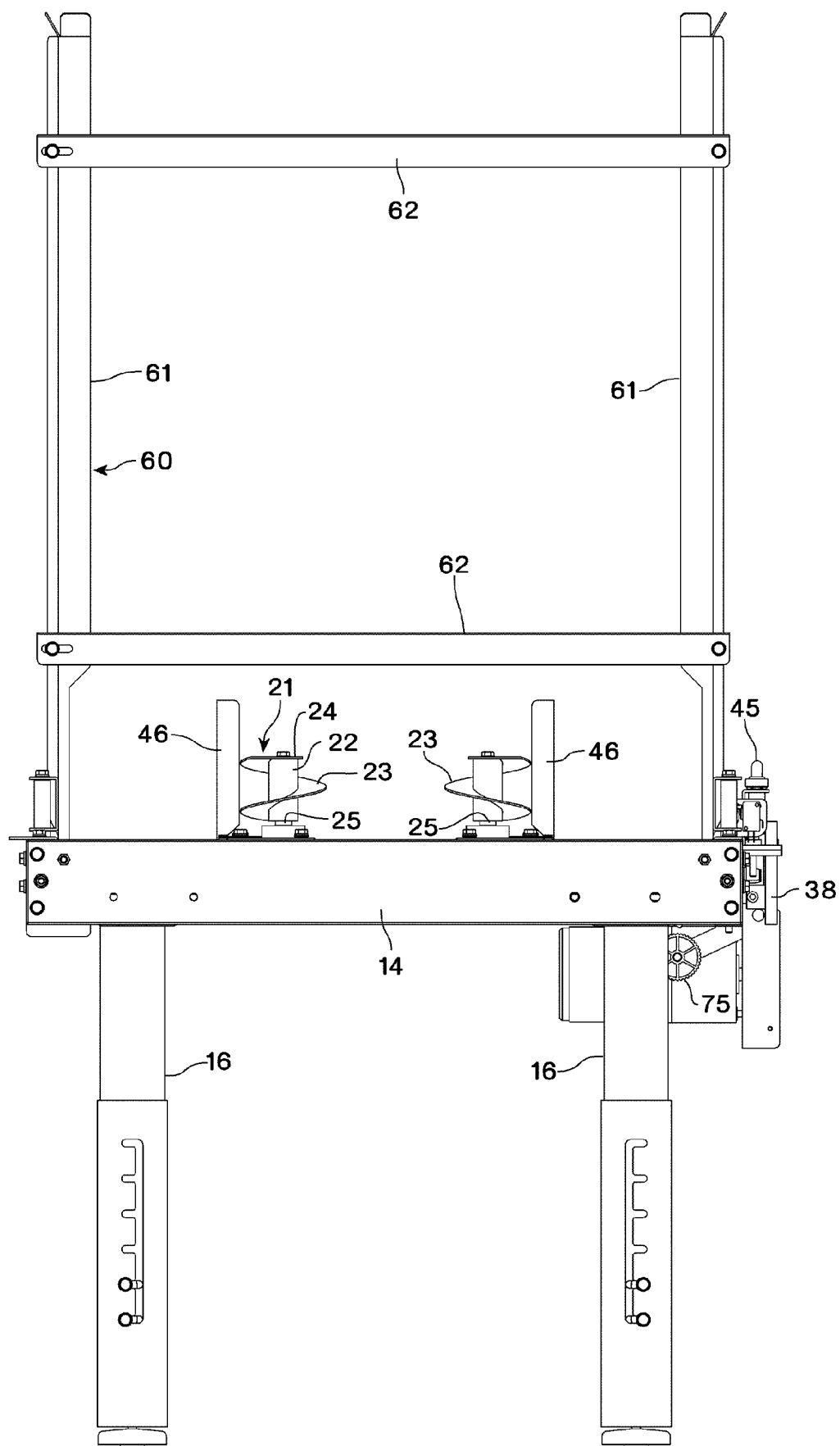


图 6

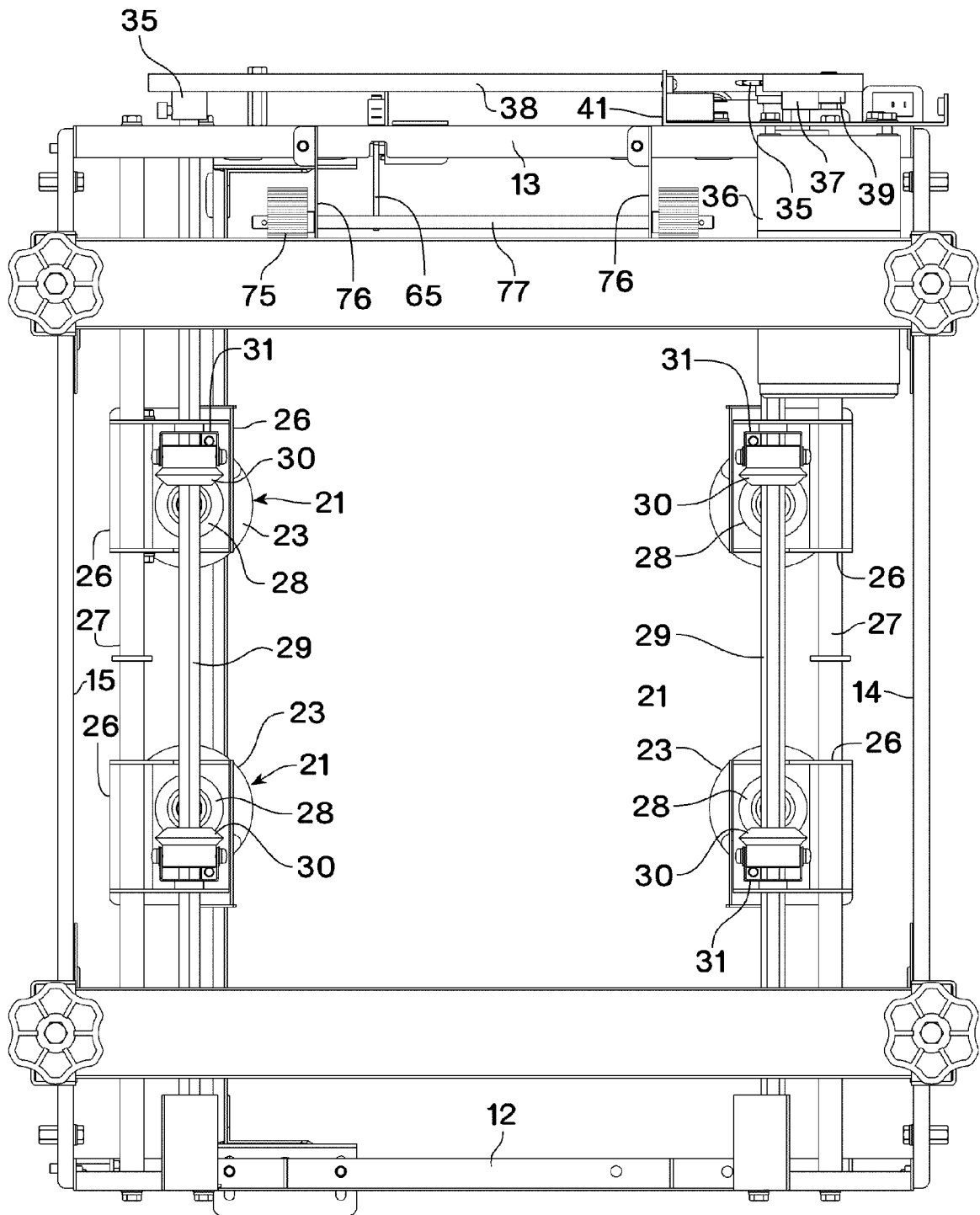


图 7

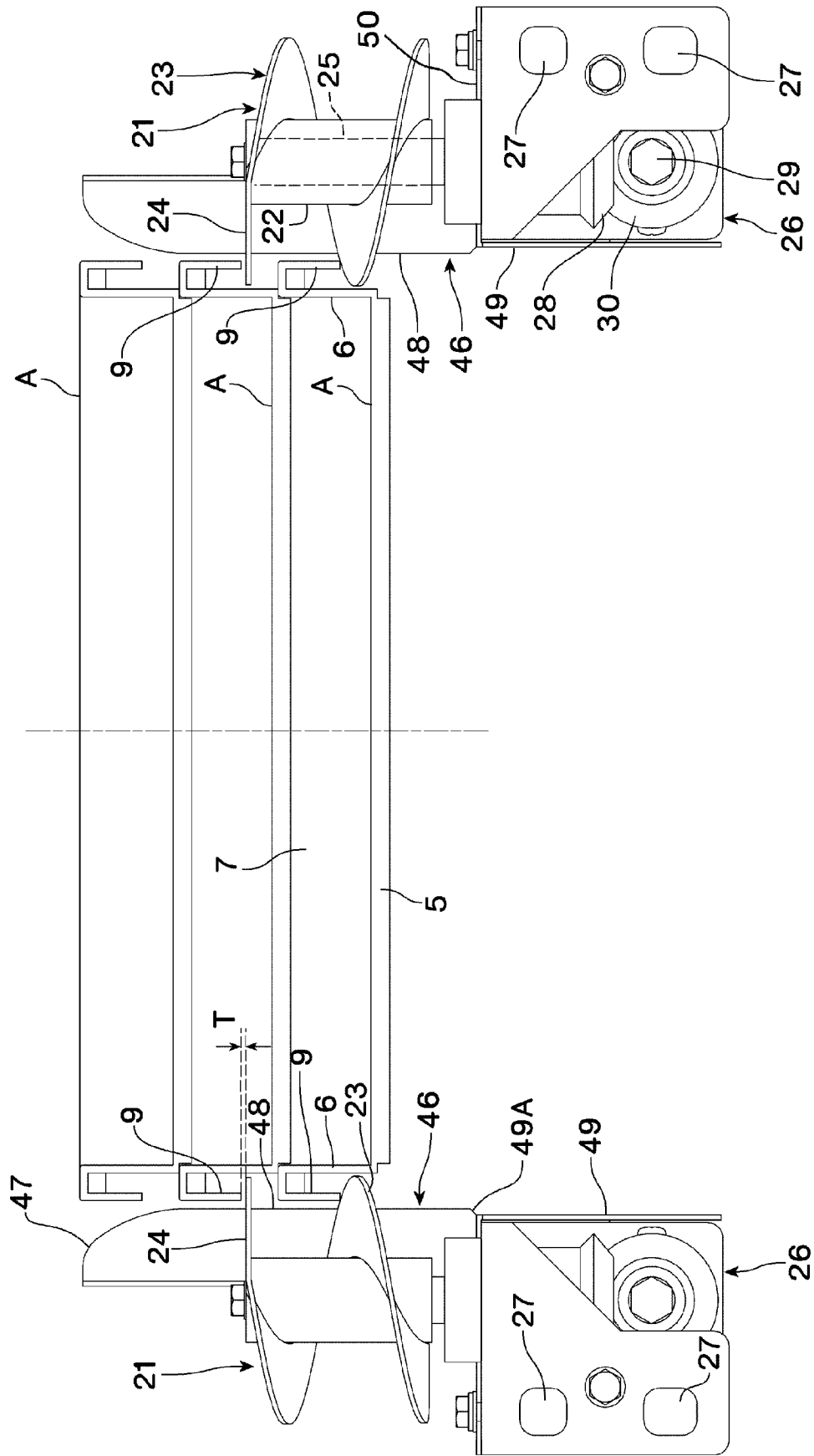


图 8

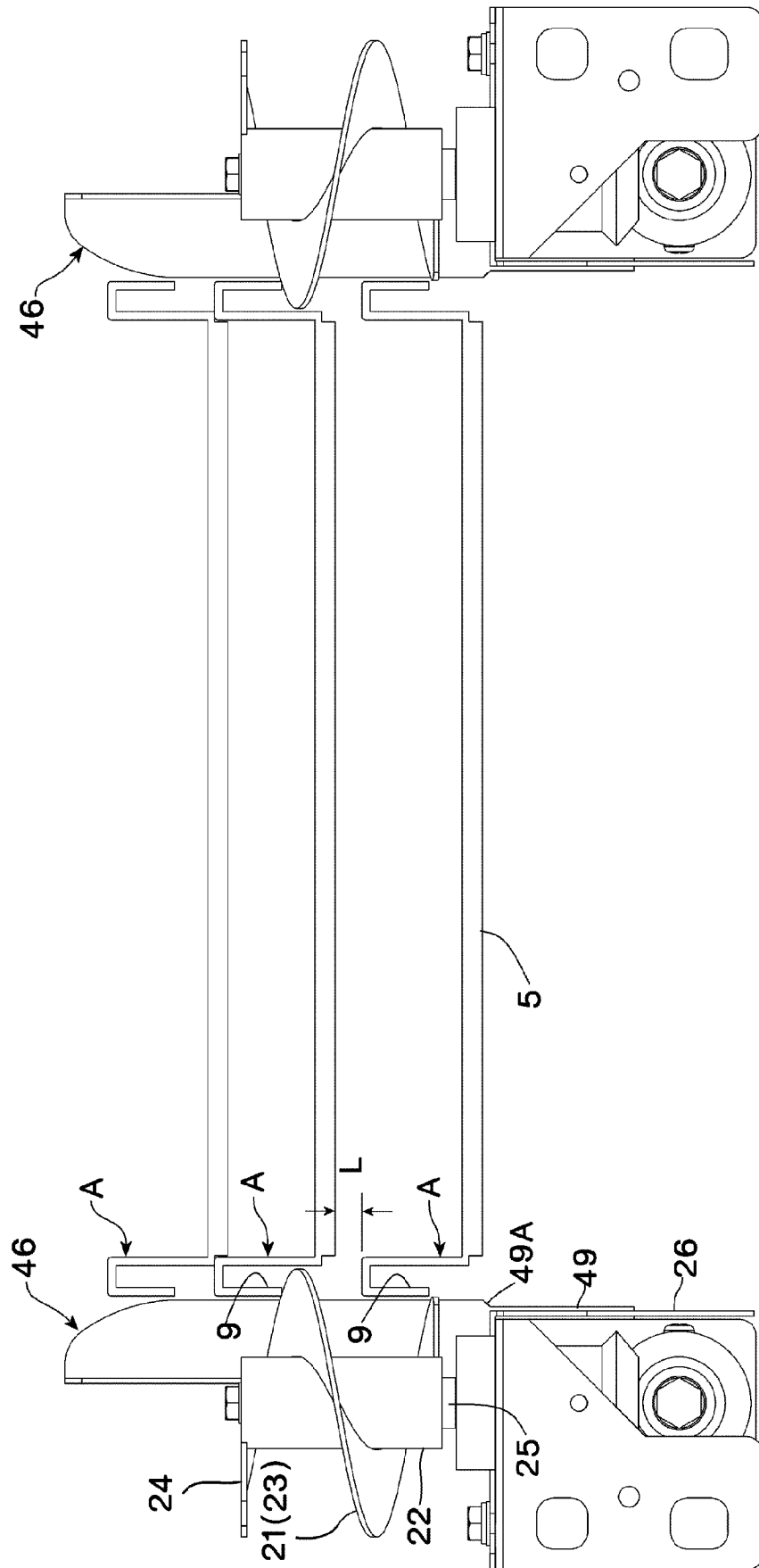


图 9

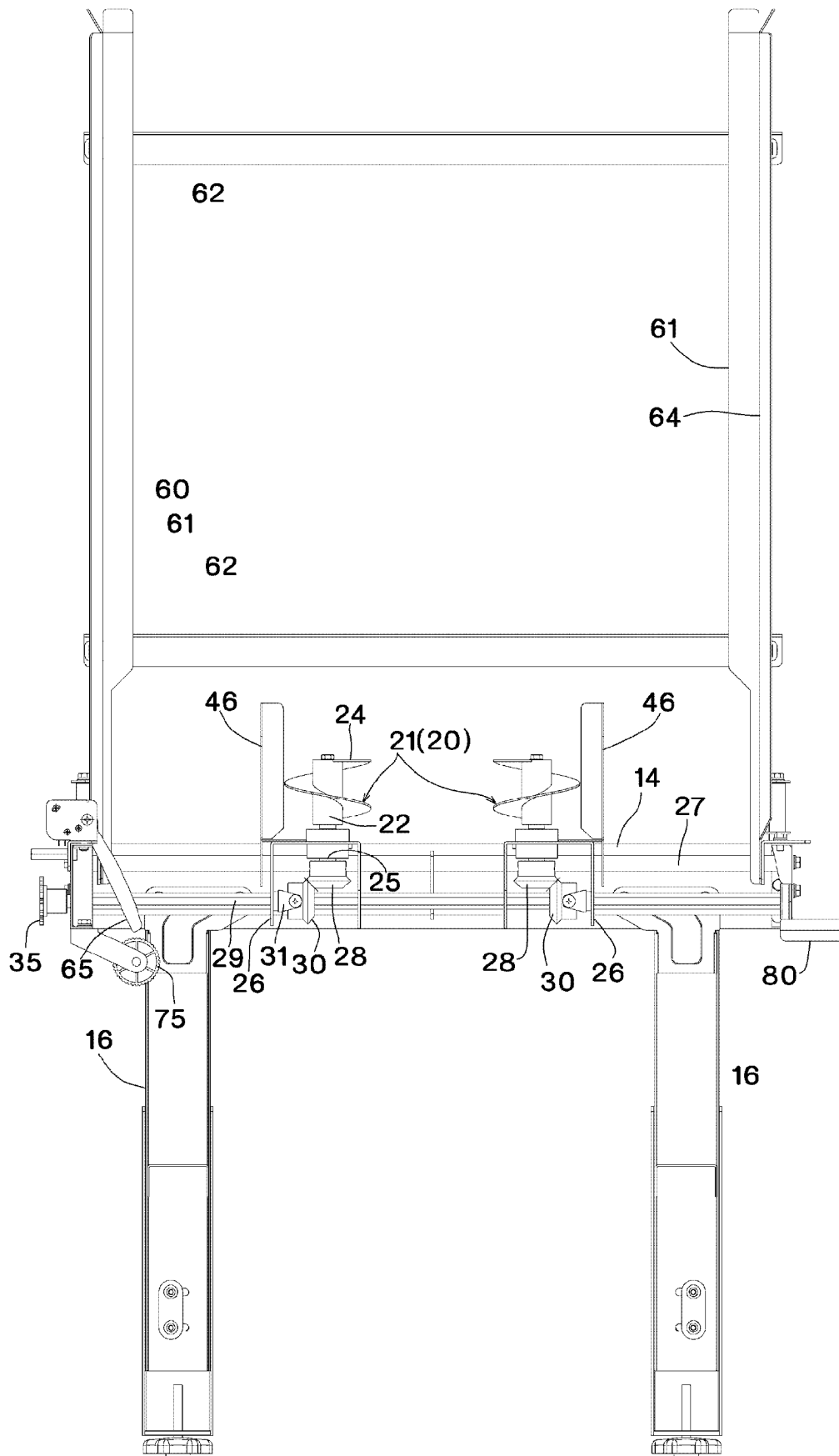


图 10

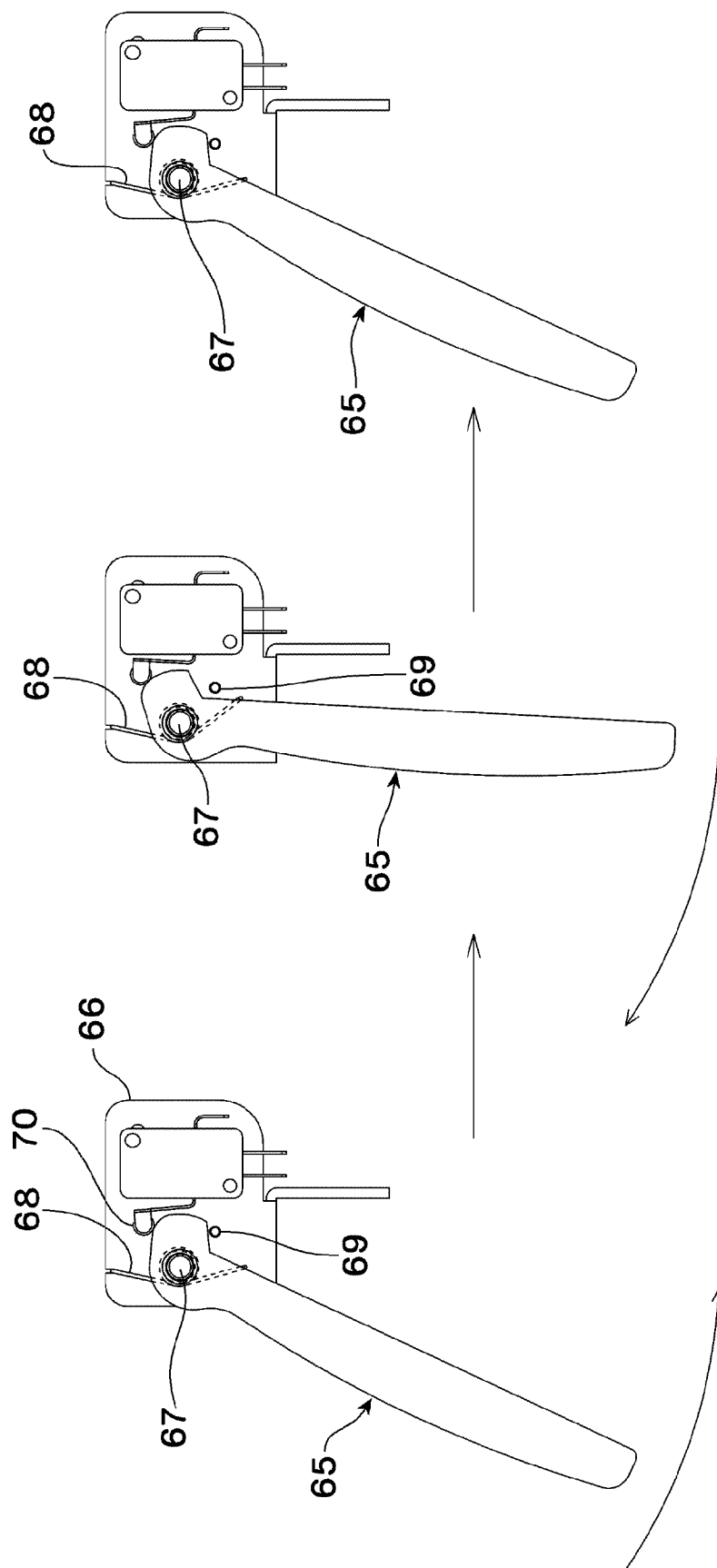


图 11

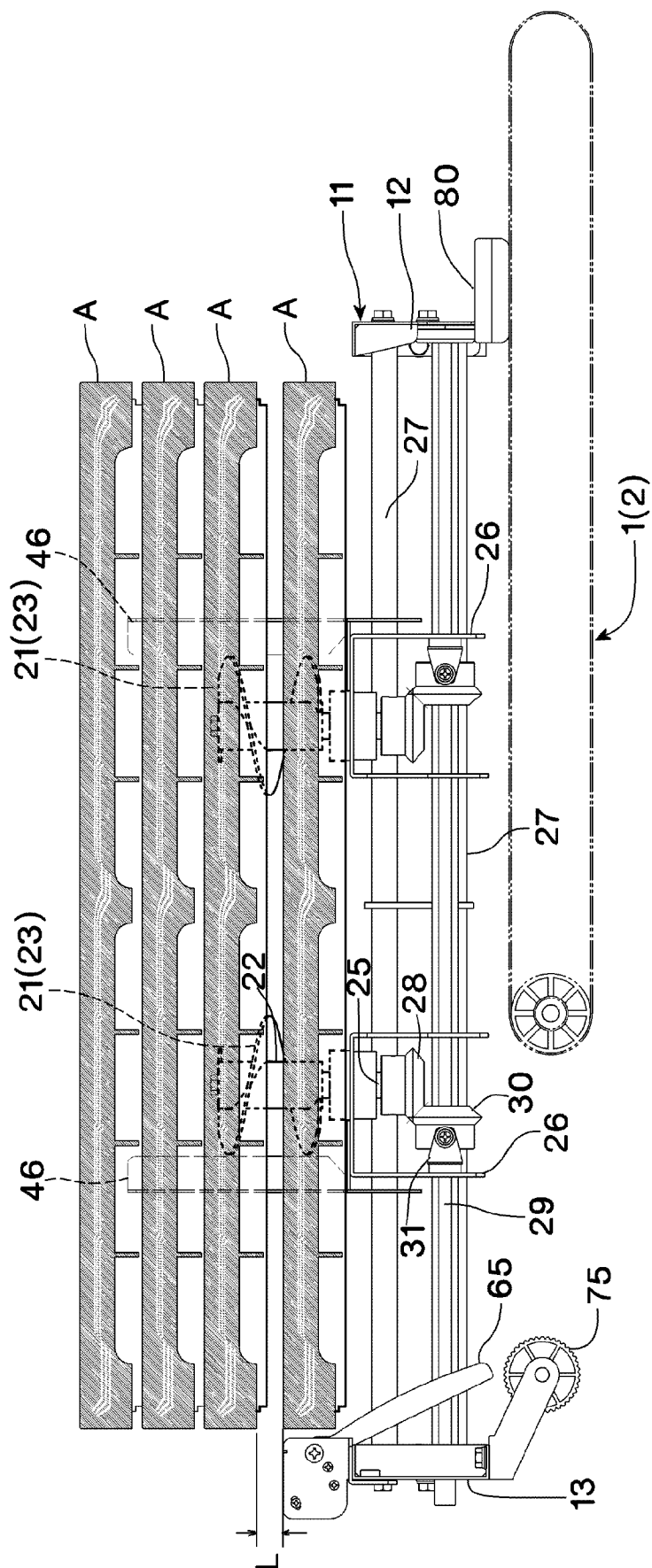


图 12

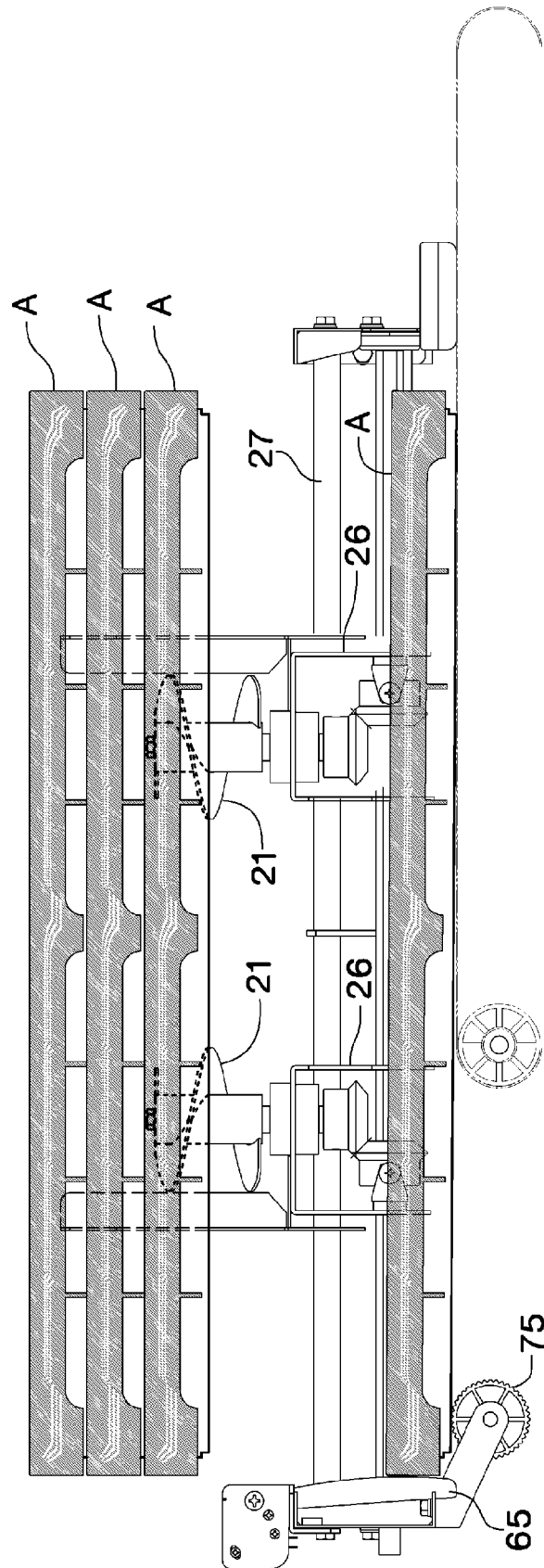


图 13

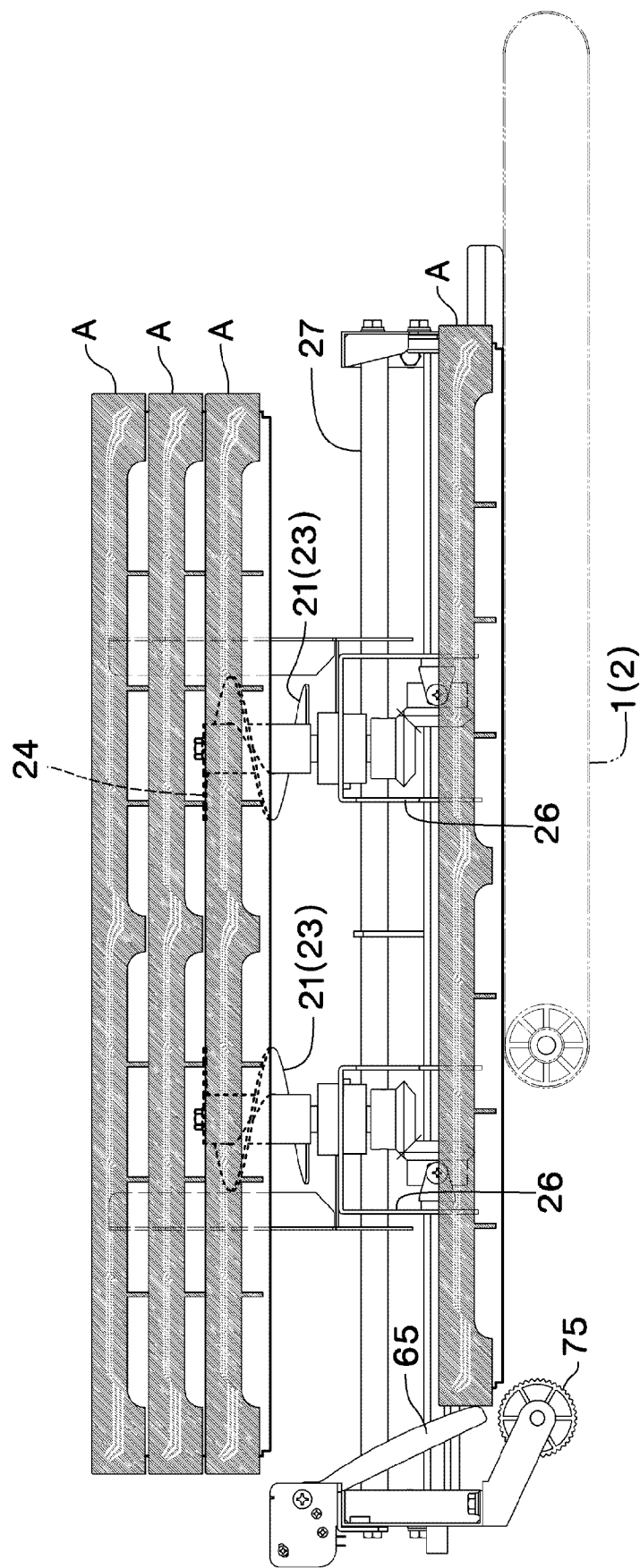


图 14

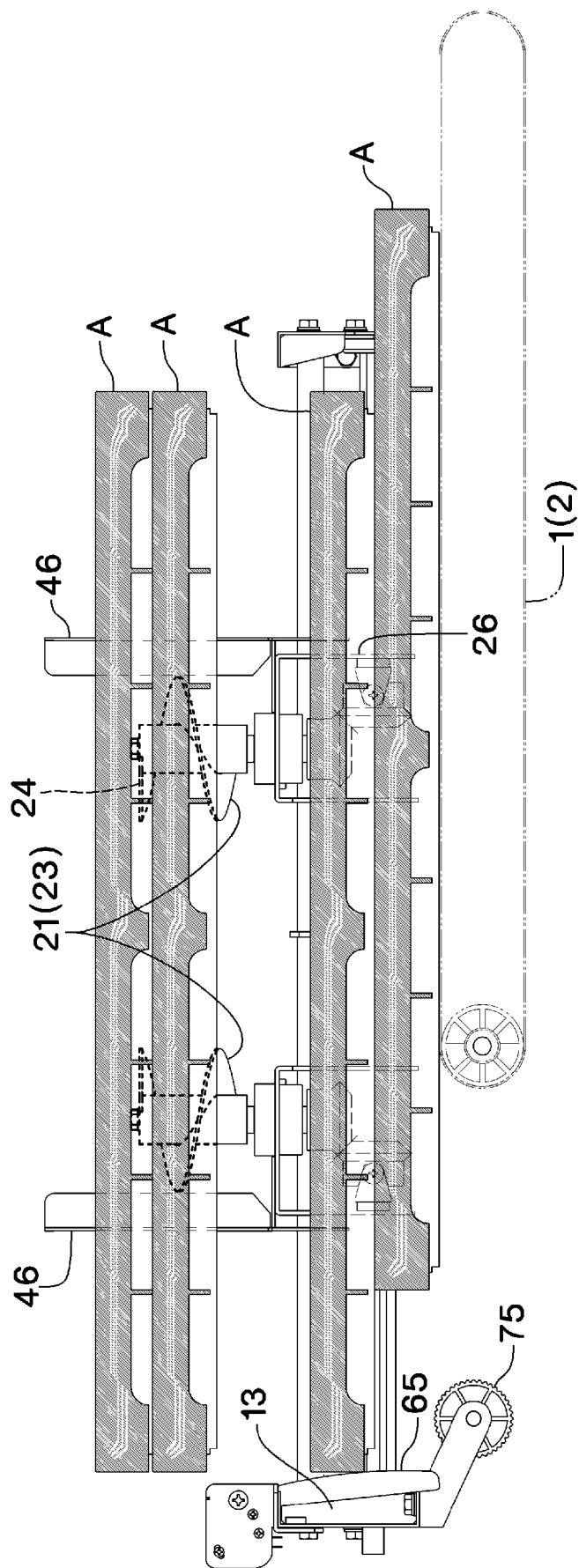


图 15

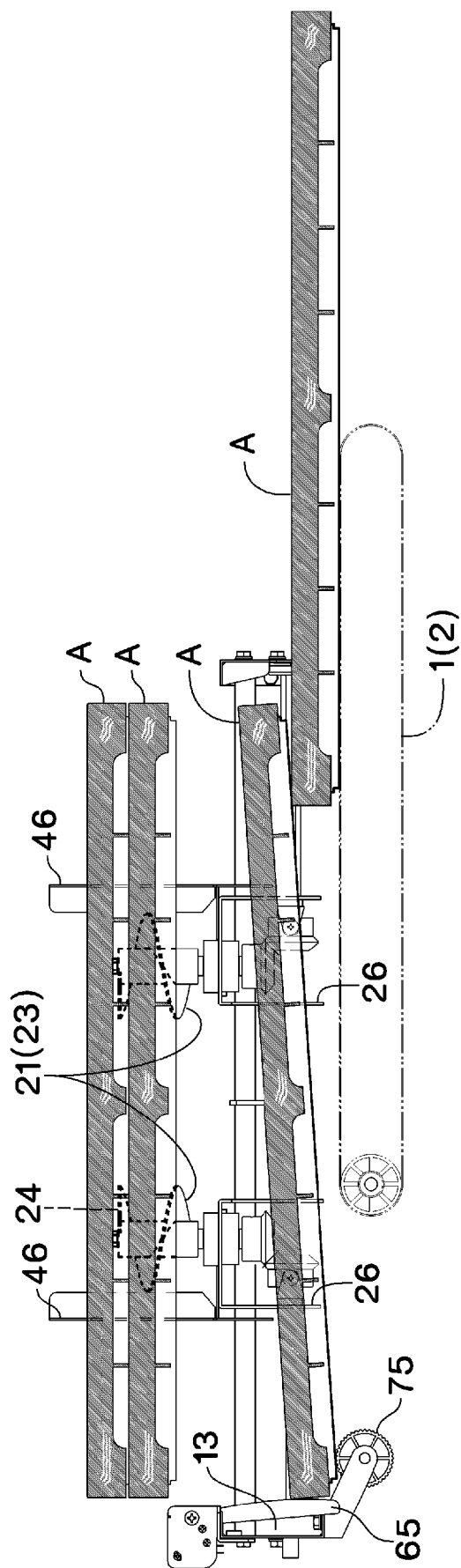


图 16

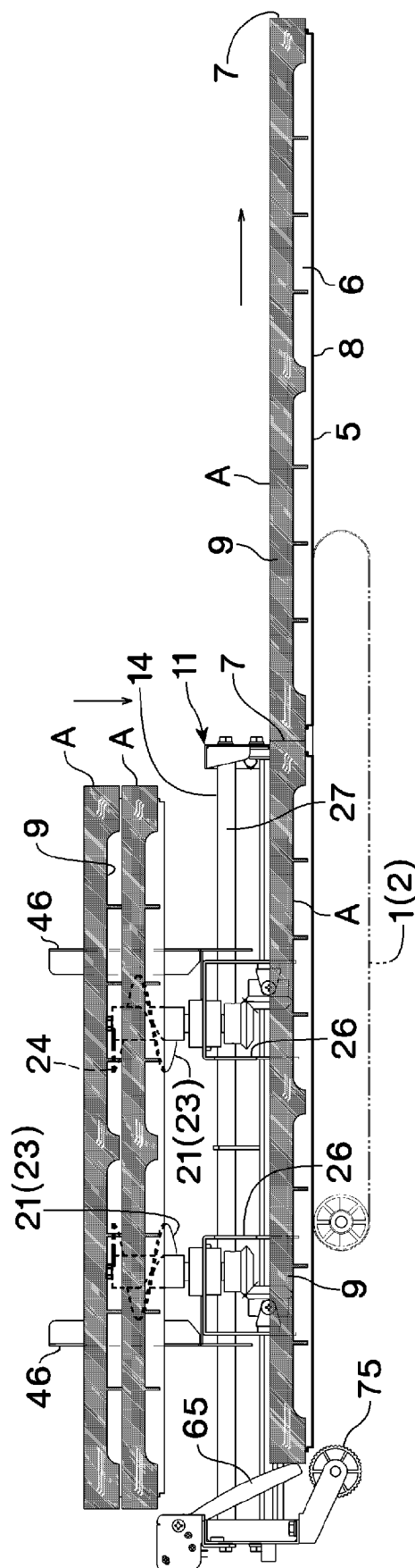


图 17