(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119999488 A
(43)申请公布日 2025.05.16

(21)申请号 202510434748.0

(22)申请日 2025.04.08

(71)申请人 安徽大汇生态科技发展有限公司
地址 236600 安徽省阜阳市太和县经济开发区

(72)发明人 尚冰冰 王海锋

(74)专利代理机构 北京鼎泰华创专利代理有限公司 12252
专利代理师 张莹

(51)Int.Cl.
A01G 9/08(2006.01)
A01C 11/02(2006.01)
A01G 7/04(2006.01)
A01C 23/04(2006.01)
A01G 27/00(2006.01)

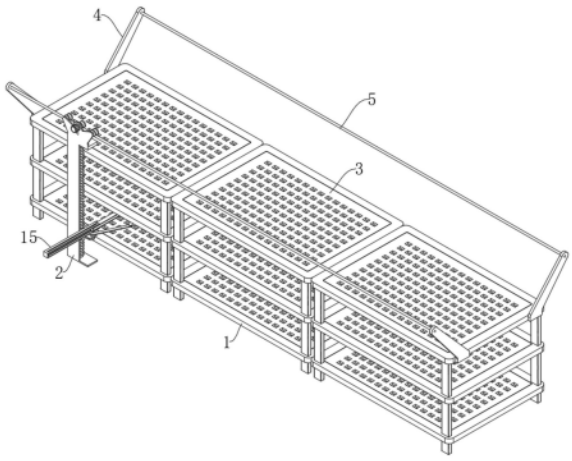
权利要求书4页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

一种苗木花卉培育移栽一体装置及方法

(57)摘要

本发明提供一种苗木花卉培育移栽一体装置及方法,属于苗木花卉培育移栽技术领域植物架;透明培育盘,透明培育盘设置有多个,多个透明培育盘平行安装于植物架的内壁之间,且多个透明培育盘的培育穴大小不一,植物架的顶部四角固定连接有四个固定块,四个固定块之间固定连接有两根钢绳;支撑块,支撑块设置于植物架的内壁之间,支撑块的底部固定连接有转动轴,通过对焦定位、夹持脱盘及移栽换穴程序逐一将最下侧透明培育盘培育穴内的植株向上一层透明培育盘培育穴内进行自动移栽,通过机器对苗木花卉培育过程中的植株进行自动移栽,利用对植株的自动换穴替代人工换盆,减少苗木花卉换盆的工作量,降低苗木花卉培育成本。



CN 119999488 A

1.一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,包括;

植物架(1);

透明培育盘(3),所述透明培育盘(3)设置有多个,多个所述透明培育盘(3)平行安装于植物架(1)的内壁之间,且多个透明培育盘(3)的培育穴大小不一,所述植物架(1)的顶部四角固定连接有四个固定块(4),四个所述固定块(4)之间固定连接有两根钢绳(5);

支撑块(20),所述支撑块(20)设置于植物架(1)的内壁之间,所述支撑块(20)的底部固定连接有转动轴(21),所述转动轴(21)圆周表面套设有两个夹块(22),两个夹块(22)上下重叠;以及

调节机构,所述调节机构设置于植物架(1)的侧端,所述调节机构与两个夹块(22)相连接,用以对两个夹块(22)进行移动。

2.根据权利要求1所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述调节机构包括升降组件、移动组件、伸缩组件、连杆组件、驱动组件和夹持组件,所述移动组件设置于单根钢绳(5)上,且所述移动组件高于植物架(1),所述升降组件设置于驱动组件的底部,所述升降组件位于植物架(1)的一侧,所述驱动组件设置于植物架(1)的侧端,且所述驱动组件与升降组件相连接,所述伸缩组件设置于植物架(1)的上下内壁之间,所述伸缩组件与驱动组件相连接,所述连杆组件设置于伸缩组件的一侧,且所述连杆组件与驱动组件相连接。

3.根据权利要求2所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述移动组件包括固定架(6)、滚轮(7)、驱动电机(8)和辅助轮(9),所述固定架(6)设置于一根钢绳(5)的一侧,所述驱动电机(8)安装固定于固定架(6)的侧端,且所述驱动电机(8)的输出端活动贯穿固定架(6),所述滚轮(7)固定连接于驱动电机(8)的输出端,所述滚轮(7)位于固定架(6)的另一侧,且所述滚轮(7)位于钢绳(5)的上侧,所述辅助轮(9)设置有三个,三个所述辅助轮(9)呈等三角形转动连接于固定架(6)的一端,三个所述辅助轮(9)中下侧的辅助轮(9)与滚轮(7)上下垂直对应,且多个所述辅助轮(9)中两个辅助轮(9)处于滚轮(7)的两侧。

4.根据权利要求3所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述升降组件包括移动架(2)、转动电机(10)、导杆(33)、丝杆(11)、滑块(13)和红外发射器(14),所述移动架(2)固定连接于固定架(6)的底部,所述移动架(2)位于植物架(1)的一侧,且所述移动架(2)位于钢绳(5)的下侧,所述丝杆(11)转动连接于移动架(2)的上下内壁之间,且所述丝杆(11)的一端延伸至移动架(2)的顶部,所述转动电机(10)固定连接于移动架(2)的顶部,所述转动电机(10)的输出端与丝杆(11)固定连接,所述导杆(33)固定连接于移动架(2)的上下内壁之间,所述导杆(33)位于丝杆(11)的一侧,所述滑块(13)套设于丝杆(11)的圆周表面,且所述滑块(13)位于移动架(2)的上下内壁之间,所述红外发射器(14)固定连接于安装架(12)的底部,所述红外发射器(14)位于丝杆(11)和导杆(33)之间。

5.根据权利要求4所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述驱动组件包括安装架(12)、齿轮罩(27)、从动电机(28)、主动齿轮(29)和步进电机(30),所述安装架(12)套设于丝杆(11)及导杆(33)的圆周表面,所述安装架(12)固定连接于滑块(13)的上侧,所述齿轮罩(27)固定连接于安装架(12)的底部,所述从动电机(28)通过转轴转动连接于齿轮罩(27)的内壁之间,且所述从动电机(28)的转轴活动贯穿至安装架(12)的上侧,所述主动齿轮(29)设置于齿轮罩(27)的内壁之间,所述主动齿轮(29)与从动电机(28)相啮合,所述步进电机(30)固定连接于齿轮罩(27)的底部,所述步进电机(30)的输出端活动贯

穿至齿轮罩(27)的内壁之间,且所述步进电机(30)的输出端与主动齿轮(29)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述伸缩组件包括固定滑轨(15)、伸缩滑轨(16)、限位槽(17)、限位滑块(18)和支撑架(19),所述固定滑轨(15)固定连接于安装架(12)的顶部,所述伸缩滑轨(16)滑动于固定滑轨(15)的内壁之间,所述支撑架(19)固定连接于伸缩滑轨(16)的伸缩端,且所述支撑架(19)通过螺栓与支撑块(20)固定连接,所述限位槽(17)设置有两个,两个所述限位槽(17)开设于固定滑轨(15)的上下两端,且所述限位槽(17)与固定滑轨(15)内壁相连通,所述限位滑块(18)设置有两个,两个所述限位滑块(18)滑动于两个限位槽(17)内壁之间,两个所述限位滑块(18)均与伸缩滑轨(16)相连接。

7.根据权利要求6所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述连杆组件包括推拉杆(31)和偏转杆(32),所述推拉杆(31)固定连接于从动电机(28)转轴的延伸端,所述偏转杆(32)一端转动连接于伸缩滑轨(16)的内壁上,且所述偏转杆(32)的另一端与推拉杆(31)转动连接。

8.根据权利要求7所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述夹持组件包括推拉块(23)和电动推杆(24),所述推拉块(23)转动连接于两个夹块(22)的下侧,所述电动推杆(24)固定连接于支撑架(19)的底部,所述电动推杆(24)的输出端与推拉块(23)固定连接。

9.根据权利要求8所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,其特征在于,所述支撑块(20)的顶部固定连接有摄像架(25),所述摄像架(25)的侧端固定连接有摄像头(26),所述摄像头(26)对应两个夹块(22)之间。

10.一种苗木花卉培育移栽方法,其特征在于,应用有权利要求9中所述的一种苗木花卉培育移栽一体装置,包括如下步骤:

S1、播种:

用营养基土填满下侧透明培育盘(3)的多个育苗穴,而后将萌发后的苗木或花卉种子按一颗一穴的方式插入下侧透明培育盘(3)的育苗穴内,进行日常的水肥管理,实现对种子的播种;

S2、润水松土:

待育苗穴内的种子发芽生长为5厘米至8厘米时,植株底部根系充分包裹营养基土时,于晴朗天气的下午,用营养基土逐一填满中间透明培育盘(3)顶部多个育苗穴,且每个育苗穴填充的营养基土,均预留空间用以容纳待移栽的植株,同时对下侧干裂的营养基土少量喷洒水雾,至营养基土与育苗穴可松动脱落,实现对植株根部营养基土的润水松土;

S3、安装设置:

对植株根部营养基土润水松土后,将苗木花卉培育移栽一体装置刮钩于钢绳(5)上并外接电源,使得钢绳(5)处于三个辅助轮(9)之间,且滚轮(7)与下侧辅助轮(9)能对钢绳(5)进行夹持,而后通电启动红外发射器(14)及转动电机(10),转动电机(10)的输出端带动丝杆(11)进行旋转,丝杆(11)通过与滑块(13)的滑动配合带动安装架(12)进行升降,继而通过伸缩组件带动两个夹块(22)于植物架(1)内进行升降,调整两个夹块(22)位于下侧透明培育盘(3)上方1厘米处,使得两个夹块(22)能对下侧透明培育盘(3)育苗穴内的植株进行夹持,同时红外发射器(14)于移动架(2)内向下发射红外激光对两个夹块(22)处于透明培

育盘(3)上方1厘米进行零位标定,为两个夹块(22)的移动提供高度参数,同时向苗木花卉培育移栽一体装置内设置三个透明培育盘(3)之间的高度距离参数,通过苗木花卉培育移栽一体装置内置的运行程序,避免两个夹块(22)移动过程中与植物架(1)及三个透明培育盘(3)碰撞产生损坏,实现对苗木花卉培育移栽一体装置的安装设置;

S4、对焦定位:

在安装设置后,通电启动摄像头(26),摄像头(26)利用对焦采集图像判断植株是否处于两个夹块(22)之间的中间点,当植株处于两个夹块(22)之间的中间点时,不通电启动驱动电机(8),当植株不处于两个夹块(22)之间的中间点时,通电启动驱动电机(8),驱动电机(8)的输出端带动滚轮(7)进行旋转,推动固定架(6)及移动架(2)于植物架(1)的一侧进行水平位移,同时摄像头(26)每0.5秒对植株和两个夹块(22)进行一次对焦判断,直至两个夹块(22)移动后,两个夹块(22)对焦时,处于植株两侧,实现植株与两个夹块(22)的对焦定位;

S6、夹持脱盘:

两个夹块(22)及夹持组件和伸缩滑轨(16)、支撑架(19)处于植物架(1)的一侧,且两个夹块(22)位于下侧透明培育盘(3)的通电启动摄像头(26),摄像头(26)通过拉伸对焦采集图像判断植株与两个夹块(22)之间距离参数,先通电启动步进电机(30),步进电机(30)的输出端带动主动齿轮(29)进行旋转,主动齿轮(29)通过与从动电机(28)的啮合带动从动电机(28)进行旋转,从动电机(28)通过转轴带动推拉杆(31)进行偏转,推拉杆(31)推动偏转杆(32)进行偏转,使得偏转杆(32)将伸缩滑轨(16)从固定滑轨(15)内推出,伸缩滑轨(16)推动支撑架(19)靠近单株植株,且单株植株位于两个夹块(22)内,再通电启动电动推杆(24),电动推杆(24)的输出端收缩拉动推拉块(23),推拉块(23)拉动两个夹块(22)向单株植株相靠近,对单株植株进行夹持,而后通电启动转动电机(10),转动电机(10)的输出端带动丝杆(11)进行旋转,丝杆(11)通过与滑块(13)滑动配合推动安装架(12)抬升,安装架(12)带动固定滑轨(15)、伸缩滑轨(16)和支撑架(19)抬升,支撑架(19)通过转动轴(21)带动两个夹块(22)、单株植株、夹持机构、连杆组件及驱动组件进行整体抬升,将单株植株从下侧透明培育盘(3)的育苗穴内拔出,实现对单株植株的夹持脱盘;

S7、移栽换穴:

对单株植株夹持脱盘后,先通电启动步进电机(30),步进电机(30)的输出端带动主动齿轮(29)进行旋转,主动齿轮(29)通过与从动电机(28)的啮合带动从动电机(28)进行旋转,从动电机(28)带动转轴进行旋转,从动电机(28)转轴带动推拉杆(31)进行偏转,推拉杆(31)拉动偏转杆(32),将伸缩滑轨(16)收缩至固定滑轨(15)内,伸缩滑轨(16)带动支撑架(19)、支撑块(20)、转动轴(21)、两个夹块(22)及夹持机构平移至植物架(1)的一侧,再通电启动转动电机(10),转动电机(10)的输出端带动丝杆(11)进行旋转,丝杆(11)通过与滑块(13)的滑动配合将支撑架(19)、转动轴(21)、两个夹块(22)、单株植株、夹持机构、连杆组件及驱动组件整体抬升至中间透明培育盘(3)的上侧,转动电机(10)断电停机,然后通电启动步进电机(30),推拉杆(31)偏转推动偏转杆(32),偏转杆(32)将伸缩滑轨(16)从固定滑轨(15)内推出,伸缩滑轨(16)将支撑架(19)、支撑块(20)、转动轴(21)、夹块(22)及夹持组件推动至上侧透明培育盘(3)和中侧透明培育盘(3)之间,然后步进电机(30)断电停机,红外发射器(14)检测到单株植株位于上侧透明培育盘(3)及中间透明培育盘(3)之间,驱动电机

(8)通电启动带动滚轮(7)进行旋转,滚轮(7)通过与钢绳(5)滚动配合推动调节机构整体带动单株植株移动至待填充的育苗穴内,最后通电启动转动电机(10),安装架(12)带动固定滑轨(15)、伸缩滑轨(16)、支撑架(19)、转动轴(21)及两个夹块(22)下压,两个夹块(22)将单株植株及根部的土球压入中间透明培育盘(3)育苗穴的营养基土内,而后两个夹块(22)解除对单株植株夹持,实现对单株植株的移栽换穴;

S8、立体育苗:

在苗木或花卉生长过程中,三个透明培育盘(3)内的育苗穴从下至上逐一增大和间距,三个透明培育盘(3)为三个不同时间的育苗批次,下侧透明培育盘(3)育苗穴内的植株,生长到一定时间移栽至中间透明培育盘(3)内的育苗穴内,中间透明培育盘(3)育苗穴内植株,生长到一定时间移栽至上侧透明培育盘(3)内的育苗穴内,上侧透明培育盘(3)育苗穴内植株生长至可出售的植株高度拔出销售,节省占地空间,批次化育苗,实现苗木或花卉培育的立体育苗。

一种苗木花卉培育移栽一体装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于苗木花卉培育移栽技术领域,具体涉及一种苗木花卉培育移栽一体装置及方法。

背景技术

[0002] 苗木花卉是指用于园林绿化、生态修复及观赏装饰的植物类别,涵盖两部分为苗木和花卉,苗木是处于幼苗阶段的树木或灌木,如果树苗(如柑橘、苹果)、景观树苗(如樱花、银杏)及经济林木(如松树、杉木),主要用于城市绿化、造林工程或庭院种植。花卉是以花朵、叶片或形态为观赏核心的植物,包括草本花卉(如月季、菊花)、木本花卉(如牡丹、茶花)及多肉植物(如仙人掌),常用于盆栽装饰、花坛布置或切花艺术。

[0003] 苗木花卉的培育是从种子、插条或幼苗开始,通过科学管理使其健康生长的过程,培育包括播种繁殖、扦插繁殖和嫁接分株,其中播种繁殖为选择饱满无病害的种子,温水浸泡或沙藏催芽(部分需低温打破休眠),疏松透气的育苗土(泥炭土+珍珠岩),播种后覆薄土,保持湿润,出苗后逐步增加光照,避免徒长。

[0004] 移栽是苗木花卉生长管理的关键环节,直接影响成活率与后续长势,落叶乔木/灌木的移栽时间为落叶后至萌芽前(秋末至早春),如银杏、樱花,常绿植物的移栽时间为春季新梢萌发前或雨季(温湿度稳定),如松树、茶花,草本花卉的移栽时间为避开高温与花期,以春秋季阴天或傍晚为宜,在进行珍贵苗木的移栽过程中,为保证珍贵苗木的存活率需要,进行带土球移栽,移栽定植后浇定根水,并进行一定的防风遮阳管理。

[0005] 授权公开号“CN115024126A”记载了“一种苗木花卉培育移栽一体装置,具体涉及花卉培育移栽技术领域,其技术方案是:包括底座、支撑板一、太阳能板、后驱移动轮、电机一和齿轮,所述支撑板一安装在底座左侧上端,所述支撑板一侧壁和上端均安装有太阳能板,所述底座下端安装有电机一,所述电机一输出端安装齿轮,所述齿轮设置在底座的上侧,所述后驱移动轮安装在底座的下端,本发明有益效果是:通过对苗木花卉培育和移栽设置为一体,不仅方便把苗木花卉从花圃中移出到花盆内,也方便对花圃进行挖坑,把苗木花卉从花圃中移到另一个花圃内,同时还方便对花圃内的苗木花卉进行喷洒水和营养液,对苗木花卉进行补光,使苗木花卉可以更机械化培育”。

[0006] 上述专利通过对苗木花卉培育和移栽设置为一体,不仅方便把苗木花卉从花圃中移出到花盆内,也方便对花圃进行挖坑,把苗木花卉从花圃中移到另一个花圃内,同时还方便对花圃内的苗木花卉进行喷洒水和营养液,对苗木花卉进行补光,使苗木花卉可以更机械化培育,但在苗木花卉培育移栽一体方法中,采用立体化农业种植方式,进行苗木及花卉的培育过程中,从育种到植株高35cm的培育过程中需要频繁的移栽换盆,用以控制植株间距,保证每株植树养分及光照需要,现有的苗木花卉培育移栽一体方法进行培育过程中,过于依赖人工进行换盆,将苗木花卉从小盆换至大盆内,且换盆过程费时费力,增加苗木花卉培育成本,为此我们提出一种苗木花卉培育移栽一体装置及方法。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种苗木花卉培育移栽一体装置及方法,旨在通过机器对苗木花卉培育过程中的植株进行自动移栽,利用对植株的自动换穴替代人工换盆,减少苗木花卉换盆的工作量,降低苗木花卉培育成本。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种苗木花卉培育移栽一体装置,包括植物架;

透明培育盘,所述透明培育盘设置有多个,多个所述透明培育盘平行安装于植物架的内壁之间,且多个透明培育盘的培育穴大小不一,所述植物架的顶部四角固定连接有四个固定块,四个所述固定块之间固定连接有两根钢绳;

支撑块,所述支撑块设置于植物架的内壁之间,所述支撑块的底部固定连接有转动轴,所述转动轴圆周表面套设有两个夹块,两个夹块上下重叠;以及

调节机构,所述调节机构设置于植物架的侧端,所述调节机构与两个夹块相连接,用以对两个夹块进行移动。

[0009] 作为本发明一种优选的方案,所述调节机构包括升降组件、移动组件、伸缩组件、连杆组件、驱动组件和夹持组件,所述移动组件设置于单根钢绳上,且所述移动组件高于植物架,所述升降组件设置于驱动组件的底部,所述升降组件位于植物架的一侧,所述驱动组件设置于植物架的侧端,且所述驱动组件与升降组件相连接,所述伸缩组件设置于植物架的上下内壁之间,所述伸缩组件与驱动组件相连接,所述连杆组件设置于伸缩组件的一侧,且所述连杆组件与驱动组件相连接。

[0010] 作为本发明一种优选的方案,所述移动组件包括固定架、滚轮、驱动电机和辅助轮,所述固定架设置于一根钢绳的一侧,所述驱动电机安装固定于固定架的侧端,且所述驱动电机的输出端活动贯穿固定架,所述滚轮固定连接于驱动电机的输出端,所述滚轮位于固定架的另一侧,且所述滚轮位于钢绳的上侧,所述辅助轮设置有三个,三个所述辅助轮呈等三角形转动连接于固定架的一端,三个所述辅助轮中下侧的辅助轮与滚轮上下垂直对应,且多个所述辅助轮中两个辅助轮处于滚轮的两侧。

[0011] 作为本发明一种优选的方案,所述升降组件包括移动架、转动电机、导杆、丝杆、滑块和红外发射器,所述移动架固定连接于固定架的底部,所述移动架位于植物架的一侧,且所述移动架位于钢绳的下侧,所述丝杆转动连接于移动架的上下内壁之间,且所述丝杆的一端延伸至移动架的顶部,所述转动电机固定连接于移动架的顶部,所述转动电机的输出端与丝杆固定连接,所述导杆固定连接于移动架的上下内壁之间,所述导杆位于丝杆的一侧,所述滑块套设于丝杆的圆周表面,且所述滑块位于移动架的上下内壁之间,所述红外发射器固定连接于安装架的底部,所述红外发射器位于丝杆和导杆之间。

[0012] 作为本发明一种优选的方案,所述驱动组件包括安装架、齿轮罩、从动电机、主动齿轮和步进电机,所述安装架套设于丝杆及导杆的圆周表面,所述安装架固定连接于滑块的上侧,所述齿轮罩固定连接于安装架的底部,所述从动电机通过转轴转动连接于齿轮罩的内壁之间,且所述从动电机的转轴活动贯穿至安装架的上侧,所述主动齿轮设置于齿轮罩的内壁之间,所述主动齿轮与从动电机相啮合,所述步进电机固定连接于齿轮罩的底部,所述步进电机的输出端活动贯穿至齿轮罩的内壁之间,且所述步进电机的输出端与主动齿轮固定连接。

[0013] 作为本发明一种优选的方案,所述伸缩组件包括固定滑轨、伸缩滑轨、限位槽、限位滑块和支撑架,所述固定滑轨固定连接于安装架的顶部,所述伸缩滑轨滑动于固定滑轨的内壁之间,所述支撑架固定连接于伸缩滑轨的伸缩端,且所述支撑架通过螺栓与支撑块固定连接,所述限位槽设置有两个,两个所述限位槽开设于固定滑轨的上下两端,且所述限位槽与固定滑轨内壁相连通,所述限位滑块设置有两个,两个所述限位滑块滑动于两个限位槽内壁之间,两个所述限位滑块均与伸缩滑轨相连接。

[0014] 作为本发明一种优选的方案,所述连杆组件包括推拉杆和偏转杆,所述推拉杆固定连接于从动电机转轴的延伸端,所述偏转杆一端转动连接于伸缩滑轨的内壁上,且所述偏转杆的另一端与推拉杆转动连接。

[0015] 作为本发明一种优选的方案,所述夹持组件包括推拉块和电动推杆,所述推拉块转动连接于两个夹块的下侧,所述电动推杆固定连接于支撑架的底部,所述电动推杆的输出端与推拉块固定连接。

[0016] 作为本发明一种优选的方案,所述支撑块的顶部固定连接有摄像架,所述摄像架的侧端固定连接有摄像头,所述摄像头对应两个夹块之间。

[0017] 一种苗木花卉培育移栽方法,包括如下步骤:

S1、播种:

用营养基土填满下侧透明培育盘的多个育苗穴,而后将萌发后的苗木或花卉种子按一颗一穴的方式插入下侧透明培育盘的育苗穴内,进行日常的水水肥管理,实现对种子的播种;

S2、润水松土:

待育苗穴内的种子发芽生长为5厘米至8厘米时,植株底部根系充分包裹营养基土时,于晴朗天气的下午,用营养基土逐一填满中间透明培育盘顶部多个育苗穴,且每个育苗穴填充的营养基土,均预留空间用以容纳待移栽的植株,同时对下侧干裂的营养基土少量喷洒水雾,至营养基土与育苗穴可松动脱落,实现对植株根部营养基土的润水松土;

S3、安装设置:

对植株根部营养基土润水松土后,将苗木花卉培育移栽一体装置刮钩于钢绳上并外接电源,使得钢绳处于三个辅助轮之间,且滚轮与下侧辅助轮能对钢绳进行夹持,而后通电启动红外发射器及转动电机,转动电机的输出端带动丝杆进行旋转,丝杆通过与滑块的滑动配合带动安装架进行升降,继而通过伸缩组件带动两个夹块于植物架内进行升降,调整两个夹块位于下侧透明培育盘上方1厘米处,使得两个夹块能对下侧透明培育盘育苗穴内的植株进行夹持,同时红外发射器于移动架内向下发射红外激光对两个夹块处于透明培育盘上方1厘米进行零位标定,为两个夹块的移动提供高度参数,同时向苗木花卉培育移栽一体装置内设置三个透明培育盘之间的高度距离参数,通过苗木花卉培育移栽一体装置内置的运行程序,避免两个夹块移动过程中与植物架及三个透明培育盘碰撞产生损坏,实现对苗木花卉培育移栽一体装置的安装设置;

S4、对焦定位:

在安装设置后,通电启动摄像头,摄像头利用对焦采集图像判断植株是否处于两个夹块之间的中间点,当植株处于两个夹块之间的中间点时,不通电启动驱动电机,当植株不处于两个夹块之间的中间点时,通电启动驱动电机,驱动电机的输出端带动滚轮进行旋

转,推动固定架及移动架于植物架的一侧进行水平位移,同时摄像头每0.5秒对植株和两个夹块进行一次对焦判断,直至两个夹块移动后,两个夹块对焦时,处于植株两侧,实现植株与两个夹块的对焦定位;

S6、夹持脱盘:

两个夹块及夹持组件和伸缩滑轨、支撑架处于植物架的一侧,且两个夹块位于下侧透明培育盘的通电启动摄像头,摄像头通过拉伸对焦采集图像判断植株与两个夹块之间距离参数,先通电启动步进电机,步进电机的输出端带动主动齿轮进行旋转,主动齿轮通过与从动电机的啮合带动从动电机进行旋转,从动电机通过转轴带动推拉杆进行偏转,推拉杆推动偏转杆进行偏转,使得偏转杆将伸缩滑轨从固定滑轨内推出,伸缩滑轨推动支撑架靠近单株植株,且单株植株位于两个夹块内,再通电启动电动推杆,电动推杆的输出端收缩拉动推拉块,推拉块拉动两个夹块向单株植株相靠近,对单株植株进行夹持,而后通电启动转动电机,转动电机的输出端带动丝杆进行旋转,丝杆通过与滑块滑动配合推动安装架抬升,安装架带动固定滑轨、伸缩滑轨和支撑架抬升,支撑架通过转动轴带动两个夹块、单株植株、夹持机构、连杆组件及驱动组件进行整体抬升,将单株植株从下侧透明培育盘的育苗穴内拔出,实现对单株植株的夹持脱盘;

S7、移栽换穴:

对单株植株夹持脱盘后,先通电启动步进电机,步进电机的输出端带动主动齿轮进行旋转,主动齿轮通过与从动电机的啮合带动从动电机进行旋转,从动电机带动转轴进行旋转,从动电机转轴带动推拉杆进行偏转,推拉杆拉动偏转杆,将伸缩滑轨收缩至固定滑轨内,伸缩滑轨带动支撑架、支撑块、转动轴、两个夹块及夹持机构平移至植物架的一侧,再通电启动转动电机,转动电机的输出端带动丝杆进行旋转,丝杆通过与滑块的滑动配合将支撑架、转动轴、两个夹块、单株植株、夹持机构、连杆组件及驱动组件整体抬升至中间透明培育盘的上侧,转动电机断电停机,然后通电启动步进电机,推拉杆偏转推动偏转杆,偏转杆将伸缩滑轨从固定滑轨内推出,伸缩滑轨将支撑架、支撑块、转动轴、夹块及夹持组件推动至上侧透明培育盘和中侧透明培育盘之间,然后步进电机断电停机,红外发射器检测到单株植株位于上侧透明培育盘及中间透明培育盘之间,驱动电机通电启动带动滚轮进行旋转,滚轮通过与钢绳滚动配合推动调节机构整体带动单株植株移动至待填充的育苗穴内,最后通电启动转动电机,安装架带动固定滑轨、伸缩滑轨、支撑架、转动轴及两个夹块下压,两个夹块将单株植株及根部的土球压入中间透明培育盘育苗穴的营养基土内,而后两个夹块解除对单株植株夹持,实现对单株植株的移栽换穴;

S8、立体育苗:

在苗木或花卉生长过程中,三个透明培育盘内的育苗穴从下至上逐一增大和间距,三个透明培育盘为三个不同时间的育苗批次,下侧透明培育盘育苗穴内的植株,生长到一定时间移栽至中间透明培育盘内的育苗穴内,中间透明培育盘育苗穴内植株,生长到一定时间移栽至上侧透明培育盘内的育苗穴内,上侧透明培育盘育苗穴内植株生长至可出售的植株高度拔出销售,节省占地空间,批次化育苗,实现苗木或花卉培育的立体育苗。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本方案中,对植株根部营养基土润水松土后,将调节机构及两个移动架安装于单根钢绳上,且设定好高度参数及触发参数,而后通过对焦定位、夹持脱盘及移栽换穴程序

逐一将最下侧透明培育盘培育穴内的植株向上一层透明培育盘培育穴内进行自动移栽,通过机器对苗木花卉培育过程中的植株进行自动移栽,利用对植株的自动换穴替代人工换盆,减少苗木花卉换盆的工作量,降低苗木花卉培育成本。

[0019] 2、本方案中,在苗木或花卉生长过程中,三个透明培育盘内的育苗穴从下至上逐一增大和间距,三个透明培育盘为三个不同时间的育苗批次,下侧透明培育盘育苗穴内的植株,生长到一定时间移栽至中间透明培育盘内的育苗穴内,中间透明培育盘育苗穴内植株,生长到一定时间移栽至上侧透明培育盘内的育苗穴内,上侧透明培育盘育苗穴内植株生长至可出售的植株高度拔出销售,节省占地空间,批次化育苗,实现苗木或花卉培育的立体育苗。

[0020] 3、本方案中,在安装设置后,通电启动摄像头,摄像头利用对焦采集图像判断植株是否处于两个夹块之间的中间点,当植株处于两个夹块之间的中间点时,不通电启动驱动电机,当植株不处于两个夹块之间的中间点时,通电启动驱动电机,驱动电机的输出端带动滚轮进行旋转,推动固定架及移动架于植物架的一侧进行水平位移,同时摄像头每0.5秒对植株和两个夹块进行一次对焦判断,直至两个夹块移动后,两个夹块对焦时,处于植株两侧,实现植株与两个夹块的对焦定位,用以提高苗木花卉培育移栽一体装置对单株植株主干的精准夹持,减少或避免对植株的损伤致残。

[0021] 4、本方案中,多个透明培育盘上均开设有培育穴,多个透明培育盘上的培育穴自下而上呈现为培育穴容积空间逐步扩大,且自下而上的培育穴间距逐步增加,有效满足每株植株对光照及养分需要,达到对植株壮苗效果。

[0022] 5、本方案中,立体育苗过程中,多个透明培育盘从上至下,下渗含有营养的水体能被不同批次植株充分吸收,有效提高对土壤中肥料吸收。

[0023] 6、本方案中,立体育苗过程中,多个透明培育盘不阻挡光照,利用分层育苗且不同批次,实现自下而上光照强度逐渐变强的模式,为不同植株提供需要光照,实现对植株定量光照,同时利用两根钢绳绑定遮阳网,避免对植株过量照射太阳光,避免高温天气对植株灼烧死苗,有效提高植株成活率。

附图说明

[0024] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置的立体图;

图2为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置的半剖图;

图3为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置调节机构第一立体图;

图4为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置调节机构第二立体图;

图5为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置调节机构第一全剖图;

图6为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置图6的A处放大图;

图7为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置调节机构第二全剖图;

图8为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置的调节机构爆炸图;

图9为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置的伸缩组件爆炸图;

图10为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置的夹持机构爆炸图;

图11为本发明一种苗木花卉培育移栽一体装置的驱动组件及连杆组件爆炸图。

[0025] 图中:1、植物架;2、移动架;3、透明培育盘;4、固定块;5、钢绳;6、固定架;7、滚轮;8、驱动电机;9、辅助轮;10、转动电机;11、丝杆;12、安装架;13、滑块;14、红外发射器;15、固定滑轨;16、伸缩滑轨;17、限位槽;18、限位滑块;19、支撑架;20、支撑块;21、转动轴;22、夹块;23、推拉块;24、电动推杆;25、摄像架;26、摄像头;27、齿轮罩;28、从动电机;29、主动齿轮;30、步进电机;31、推拉杆;32、偏转杆;33、导杆。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例1

参照图1—图11,一种苗木花卉培育移栽一体装置,包括:

植物架1;

透明培育盘3,透明培育盘3设置有多个,多个透明培育盘3平行安装于植物架1的内壁之间,且多个透明培育盘3的培育穴大小不一,植物架1的顶部四角固定连接有四个固定块4,四个固定块4之间固定连接有两根钢绳5;

支撑块20,支撑块20设置于植物架1的内壁之间,支撑块20的底部固定连接有转动轴21,转动轴21圆周表面套设有两个夹块22,两个夹块22上下重叠;以及

调节机构,调节机构设置于植物架1的侧端,调节机构与两个夹块22相连接,用以对两个夹块22进行移动。

[0028] 本发明中,植物架1为多个不锈钢架平行对接而成,可根据实际需要长度进行拼接,多个透明培育盘3上均开设有培育穴,多个透明培育盘3上的培育穴自下而上呈现为培育穴容积空间逐步扩大,且自下而上的培育穴间距逐步增加,四个固定块4用以支撑固定两根钢绳5,且两根钢绳5的长度根据实际需要裁截而成,同时两根钢绳5在育苗过程中也绑定遮阳网,避免光照灼烧植株,支撑块20用以支撑固定转动轴21,转动轴21用以支撑两个夹块22的转动,调节机构与两个夹块22相连接,用以对两个夹块22进行移动。

[0029] 调节机构包括升降组件、移动组件、伸缩组件、连杆组件、驱动组件和夹持组件,移动组件设置于单根钢绳5上,且移动组件高于植物架1,升降组件设置于驱动组件的底部,升降组件位于植物架1的一侧,驱动组件设置于植物架1的侧端,且驱动组件与升降组件相连接,伸缩组件设置于植物架1的上下内壁之间,伸缩组件与驱动组件相连接,连杆组件设置于伸缩组件的一侧,且连杆组件与驱动组件相连接。

[0030] 本发明中,移动组件用以对夹块22进行纵向水平移动,升降组件用以对两个夹块22进行垂直上下移动,驱动组件用以为两个夹块22的横向水平移动提供动力,伸缩组件用以支撑和引导两个夹块22的横向水平移动,连杆组件用以推动两个夹块22进行横向水平移动。

[0031] 移动组件包括固定架6、滚轮7、驱动电机8和辅助轮9,固定架6设置于一根钢绳5的一侧,驱动电机8安装固定于固定架6的侧端,且驱动电机8的输出端活动贯穿固定架6,滚轮

7固定连接于驱动电机8的输出端,滚轮7位于固定架6的另一侧,且滚轮7位于钢绳5的上侧,辅助轮9设置有三个,三个辅助轮9呈等三角形转动连接于固定架6的一端,三个辅助轮9中下侧的辅助轮9与滚轮7上下垂直对应,且多个辅助轮9中两个辅助轮9处于滚轮7的两侧。

[0032] 本发明中,固定架6用以支撑固定移动架2、驱动电机8和多个辅助轮9,驱动电机8用以带动滚轮7进行旋转,滚轮7通过与下侧辅助轮9夹持钢绳5,且滚轮7通过旋转与钢绳5产生摩擦力,推动固定架6进行纵向水平移动,三个辅助轮9中的下侧辅助轮9与滚轮7垂直对应夹持钢绳5,另外两个辅助轮9与钢绳5滚动配合,用以辅助支撑固定架6,在对调节机构及两个夹块22和支撑块20、转动轴21进行整体纵向移动时,通电启动驱动电机8,驱动电机8的输出端带动滚轮7进行旋转,滚轮7通过与钢绳5的贴合推动固定架6于钢绳5圆周表面进行纵向滑动,使得调节机构及两个夹块22和支撑块20、转动轴21于植物架1的一侧进行纵向整体移动,方便两个移动架2夹持单株植株进行纵向水平移动,同时方便调节两个夹块22纵向水平移动,方便两个夹块22与单株植株进行水平对应。

[0033] 升降组件包括移动架2、转动电机10、导杆33、丝杆11、滑块13和红外发射器14,移动架2固定连接于固定架6的底部,移动架2位于植物架1的一侧,且移动架2位于钢绳5的下侧,丝杆11转动连接于移动架2的上下内壁之间,且丝杆11的一端延伸至移动架2的顶部,转动电机10固定连接于移动架2的顶部,转动电机10的输出端与丝杆11固定连接,导杆33固定连接于移动架2的上下内壁之间,导杆33位于丝杆11的一侧,滑块13套设于丝杆11的圆周表面,且滑块13位于移动架2的上下内壁之间,红外发射器14固定连接于安装架12的底部,红外发射器14位于丝杆11和导杆33之间。

[0034] 本发明中,移动架2用以支撑固定转动电机10和导杆33,丝杆11通过与滑块13的滑动配合,推动滑块13于移动架2内壁之间进行垂直上下移动,转动电机10用以带动丝杆11进行旋转,导杆33通过与安装架12的滑动配合限制安装架12的偏转,滑块13用以带动安装架12于移动架2内壁之间进行垂直上下移动,红外发射器14用以向移动架2下内壁发射红外激光,实时检测安装架12处于的高度,同时红外发射器14具有设定触发高度参数的功能,用以触发转动电机10的启动与关闭。

[0035] 驱动组件包括安装架12、齿轮罩27、从动电机28、主动齿轮29和步进电机30,安装架12套设于丝杆11及导杆33的圆周表面,安装架12固定连接于滑块13的上侧,齿轮罩27固定连接于安装架12的底部,从动电机28通过转轴转动连接于齿轮罩27的内壁之间,且从动电机28的转轴活动贯穿至安装架12的上侧,主动齿轮29设置于齿轮罩27的内壁之间,主动齿轮29与从动电机28相啮合,步进电机30固定连接于齿轮罩27的底部,步进电机30的输出端活动贯穿至齿轮罩27的内壁之间,且步进电机30的输出端与主动齿轮29固定连接。

[0036] 本发明中,安装架12用以支撑固定红外发射器14、固定滑轨15及齿轮罩27,齿轮罩27用以容纳从动电机28及主动齿轮29,从动电机28用以带动转轴进行旋转,继而实现对推拉杆31的偏转,主动齿轮29通过与从动电机28的啮合带动从动电机28进行旋转,步进电机30用以带动主动齿轮29进行旋转,在对两个夹块22进行纵向水平移动时,通电启动步进电机30,步进电机30的输出端带动主动齿轮29进行旋转,主动齿轮29通过与从动电机28的啮合带动从动电机28进行旋转,从动电机28通过转轴带动推拉杆31进行偏转,继而实现为两个夹块22横向水平移动提供动力,且步进电机30通过调节扭矩及转速,可控制两个夹块22的纵向水平位移,且配合摄像头26采集的图像信息,能使得单株植株位于两个夹块22之间,

方便对植株夹持前,能准确将两个夹块22移至植株两侧,实现两个夹块22与植株之间的准确定位,用以实现苗木花卉培育移栽一体装置对植株的准确夹持。

[0037] 伸缩组件包括固定滑轨15、伸缩滑轨16、限位槽17、限位滑块18和支撑架19,固定滑轨15固定连接于安装架12的顶部,伸缩滑轨16滑动于固定滑轨15的内壁之间,支撑架19固定连接于伸缩滑轨16的伸缩端,且支撑架19通过螺栓与支撑块20固定连接,限位槽17设置有两个,两个限位槽17开设于固定滑轨15的上下两端,且限位槽17与固定滑轨15内壁相连通,限位滑块18设置有两个,两个限位滑块18滑动于两个限位槽17内壁之间,两个限位滑块18均与伸缩滑轨16相连接。

[0038] 本发明中,固定滑轨15用以容纳伸缩滑轨16的滑动,支撑架19用以支撑固定支撑块20,两个限位槽17用以容纳两个限位滑块18的滑动,两个限位滑块18通过与两个限位槽17滑动配合对伸缩滑轨16的水平移动进行导向限制,在对两个夹块22进行纵向水平移动时,偏转杆32推拉固定滑轨15于伸缩滑轨16内进行伸缩移动,同时两个限位槽17通过与两个限位滑块18的滑动配合对伸缩滑轨16的移动进行导向引导,保证两个夹块22的平稳移动。

[0039] 连杆组件包括推拉杆31和偏转杆32,推拉杆31固定连接于从动电机28转轴的延伸端,偏转杆32一端转动连接于伸缩滑轨16的内壁上,且偏转杆32的另一端与推拉杆31转动连接。

[0040] 本发明中,推拉杆31用以推拉偏转杆32进行移动,偏转杆32用以推拉固定滑轨15,在对两个夹块22进行纵向水平移动时,从动电机28转轴带动推拉杆31进行轴向偏转,推拉杆31通过偏转推拉偏转杆32,偏转杆32继而对伸缩滑轨16进行推拉,实现对固定滑轨15的水平伸缩移动,继而带动支撑块20、转动轴21、两个转动轴21及夹持组件进行纵向水平移动。

[0041] 夹持组件包括推拉块23和电动推杆24,推拉块23转动连接于两个夹块22的下侧,电动推杆24固定连接于支撑架19的底部,电动推杆24的输出端与推拉块23固定连接。

[0042] 本发明中,推拉块23用以推拉两个夹块22围绕转动轴21做轴向偏转,且两个夹块22另一端做相靠近或相远离的移动,电动推杆24用以推拉推拉块23进行纵向水平移动,为两个夹块22的偏转移动提供动力,在对单株植株进行夹持时,单株植株主干位于两个夹块22夹角之间,电动推杆24的输出端收缩拉动推拉块23,推拉块23拉动两个夹块22围绕转动轴21进行做相靠近的偏转,使得两个转动轴21对单株植株进行主干夹持,而解除对单株植株的夹持时,电动推杆24的输出端伸长推动推拉块23,推拉块23推动两个夹块22围绕转动轴21进行偏转,使得两个夹块22做相远离的移动,解除对单株植株的主干夹持,方便对单株植株的主干夹持。

[0043] 支撑块20的顶部固定连接有摄像架25,摄像架25的侧端固定连接有摄像头26,摄像头26对应两个夹块22之间。

[0044] 本发明中,摄像架25用以支撑固定摄像头26,摄像头26用以对单株植株及两个夹块22进行图像采集,且摄像头26具有对焦功能,用以检测两个夹块22与单株植株之间的距离,且同时也能进行两个夹块22与单株植株之间是否纵向水平对应,方便横向水平移动,使得单株植株位于两个夹块22之间。

[0045] 一种苗木花卉培育移栽方法,包括如下步骤:

S1、播种：

用营养基土填满下侧透明培育盘3的多个育苗穴，而后将萌发后的苗木或花卉种子按一颗一穴的方式插入下侧透明培育盘3的育苗穴内，进行日常的水水肥管理，实现对种子的播种；

S2、润水松土：

待育苗穴内的种子发芽生长为5厘米至8厘米时，植株底部根系充分包裹营养基土时，于晴朗天气的下午，用营养基土逐一填满中间透明培育盘3顶部多个育苗穴，且每个育苗穴填充的营养基土，均预留空间用以容纳待移栽的植株，同时对下侧干裂的营养基土少量喷洒水雾，至营养基土与育苗穴可松动脱落，实现对植株根部营养基土的润水松土；

S3、安装设置：

对植株根部营养基土润水松土后，将苗木花卉培育移栽一体装置刮钩于钢绳5上并外接电源，使得钢绳5处于三个辅助轮9之间，且滚轮7与下侧辅助轮9能对钢绳5进行夹持，而后通电启动红外发射器14及转动电机10，转动电机10的输出端带动丝杆11进行旋转，丝杆11通过与滑块13的滑动配合带动安装架12进行升降，继而通过伸缩组件带动两个夹块22于植物架1内进行升降，调整两个夹块22位于下侧透明培育盘3上方1厘米处，使得两个夹块22能对下侧透明培育盘3育苗穴内的植株进行夹持，同时红外发射器14于移动架2内向下发射红外激光对两个夹块22处于透明培育盘3上方1厘米进行零位标定，为两个夹块22的移动提供高度参数，同时向苗木花卉培育移栽一体装置内设置三个透明培育盘3之间的高度距离参数，通过苗木花卉培育移栽一体装置内置的运行程序，避免两个夹块22移动过程中与植物架1及三个透明培育盘3碰撞产生损坏，实现对苗木花卉培育移栽一体装置的安装设置；

S4、对焦定位：

在安装设置后，通电启动摄像头26，摄像头26利用对焦采集图像判断植株是否处于两个夹块22之间的中间点，当植株处于两个夹块22之间的中间点时，不通电启动驱动电机8，当植株不处于两个夹块22之间的中间点时，通电启动驱动电机8，驱动电机8的输出端带动滚轮7进行旋转，推动固定架6及移动架2于植物架1的一侧进行水平位移，同时摄像头26每0.5秒对植株和两个夹块22进行一次对焦判断，直至两个夹块22移动后，两个夹块22对焦时，处于植株两侧，实现植株与两个夹块22的对焦定位；

S6、夹持脱盘：

两个夹块22及夹持组件和伸缩滑轨16、支撑架19处于植物架1的一侧，且两个夹块22位于下侧透明培育盘3的通电启动摄像头26，摄像头26通过拉伸对焦采集图像判断植株与两个夹块22之间距离参数，先通电启动步进电机30，步进电机30的输出端带动主动齿轮29进行旋转，主动齿轮29通过与从动电机28的啮合带动从动电机28进行旋转，从动电机28通过转轴带动推拉杆31进行偏转，推拉杆31推动偏转杆32进行偏转，使得偏转杆32将伸缩滑轨16从固定滑轨15内推出，伸缩滑轨16推动支撑架19靠近单株植株，且单株植株位于两个夹块22内，再通电启动电动推杆24，电动推杆24的输出端收缩拉动推拉块23，推拉块23拉动两个夹块22向单株植株相靠近，对单株植株进行夹持，而后通电启动转动电机10，转动电机10的输出端带动丝杆11进行旋转，丝杆11通过与滑块13滑动配合推动安装架12抬升，安装架12带动固定滑轨15、伸缩滑轨16和支撑架19抬升，支撑架19通过转动轴21带动两个夹

块22、单株植株、夹持机构、连杆组件及驱动组件进行整体抬升，将单株植株从下侧透明培育盘3的育苗穴内拔出，实现对单株植株的夹持脱盘；

S7、移栽换穴：

对单株植株夹持脱盘后，先通电启动步进电机30，步进电机30的输出端带动主动齿轮29进行旋转，主动齿轮29通过与从动电机28的啮合带动从动电机28进行旋转，从动电机28带动转轴进行旋转，从动电机28转轴带动推拉杆31进行偏转，推拉杆31拉动偏转杆32，将伸缩滑轨16收缩至固定滑轨15内，伸缩滑轨16带动支撑架19、支撑块20、转动轴21、两个夹块22及夹持机构平移至植物架1的一侧，再通电启动转动电机10，转动电机10的输出端带动丝杆11进行旋转，丝杆11通过与滑块13的滑动配合将支撑架19、转动轴21、两个夹块22、单株植株、夹持机构、连杆组件及驱动组件整体抬升至中间透明培育盘3的上侧，转动电机10断电停机，然后通电启动步进电机30，推拉杆31偏转推动偏转杆32，偏转杆32将伸缩滑轨16从固定滑轨15内推出，伸缩滑轨16将支撑架19、支撑块20、转动轴21、夹块22及夹持组件推动至上侧透明培育盘3和中侧透明培育盘3之间，然后步进电机30断电停机，红外发射器14检测到单株植株位于上侧透明培育盘3及中间透明培育盘3之间，驱动电机8通电启动带动滚轮7进行旋转，滚轮7通过与钢绳5滚动配合推动调节机构整体带动单株植株移动至待填充的育苗穴内，最后通电启动转动电机10，安装架12带动固定滑轨15、伸缩滑轨16、支撑架19、转动轴21及两个夹块22下压，两个夹块22将单株植株及根部的土球压入中间透明培育盘3育苗穴的营养基土内，而后两个夹块22解除对单株植株夹持，实现对单株植株的移栽换穴；

S8、立体育苗：

在苗木或花卉生长过程中，三个透明培育盘3内的育苗穴从下至上逐一增大和间距，三个透明培育盘3为三个不同时间的育苗批次，下侧透明培育盘3育苗穴内的植株，生长到一定时间移栽至中间透明培育盘3内的育苗穴内，中间透明培育盘3育苗穴内植株，生长到一定时间移栽至上侧透明培育盘3内的育苗穴内，上侧透明培育盘3育苗穴内植株生长至可出售的植株高度拔出销售，节省占地空间，批次化育苗，实现苗木或花卉培育的立体育苗。

[0046] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

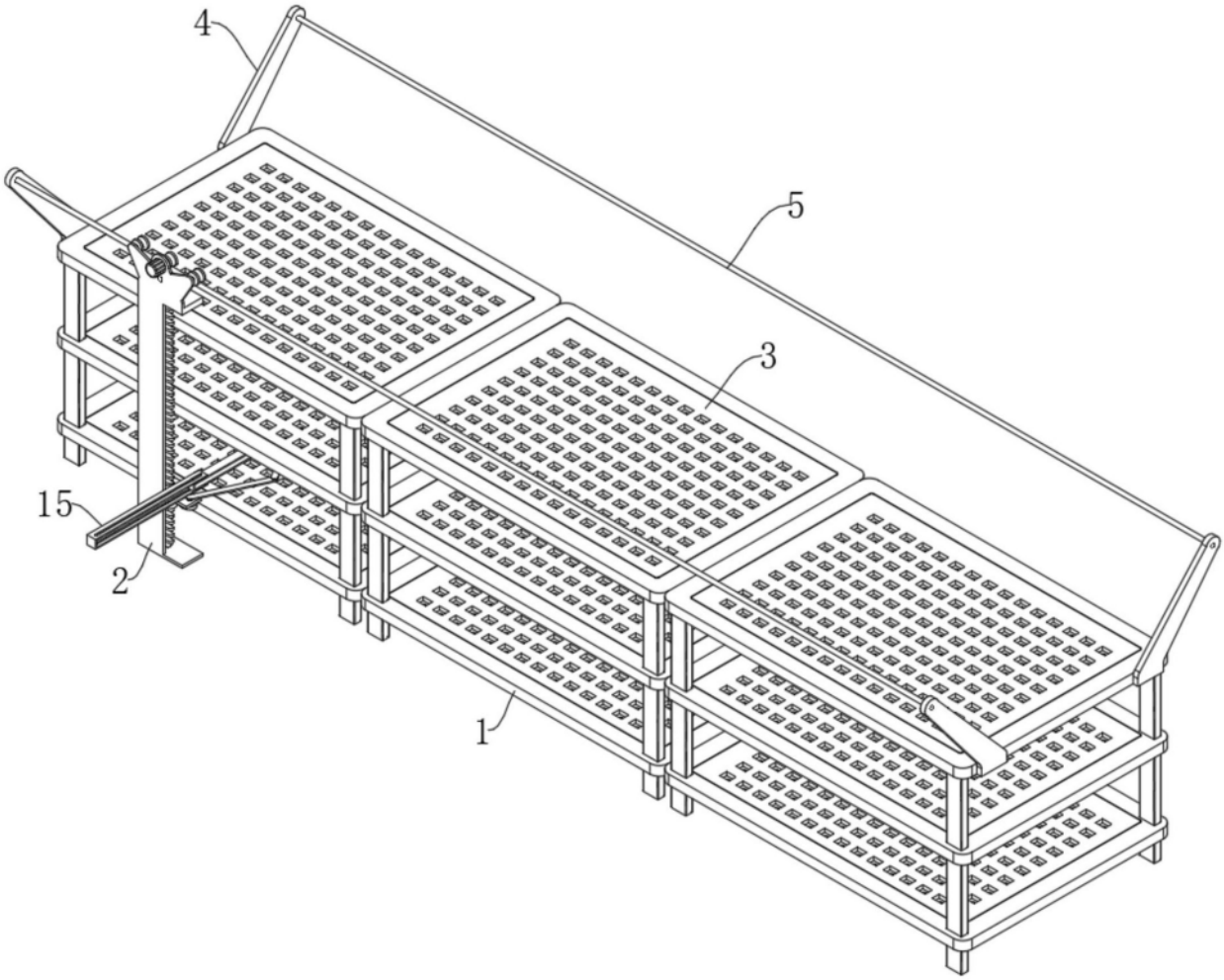


图 1

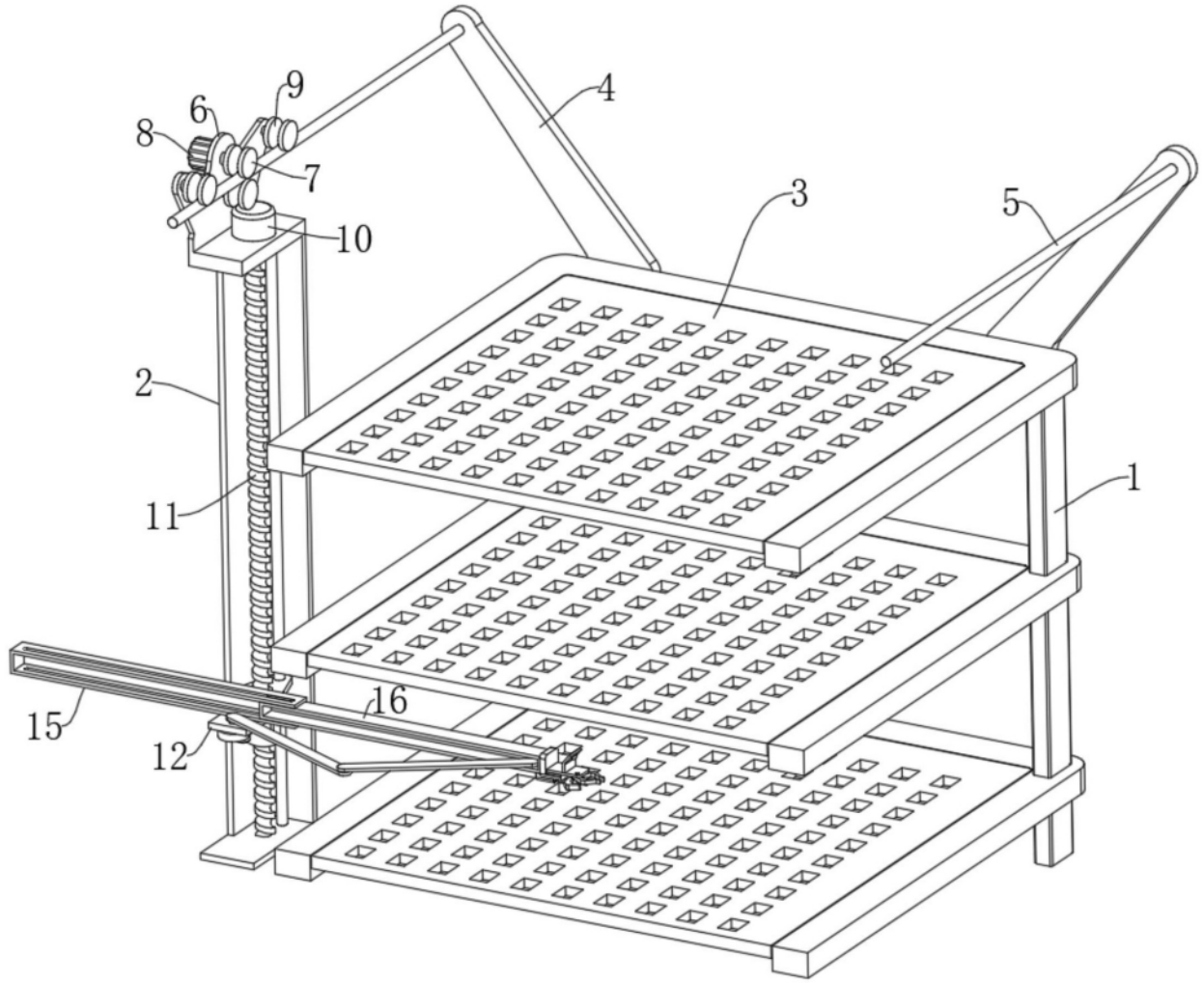


图 2

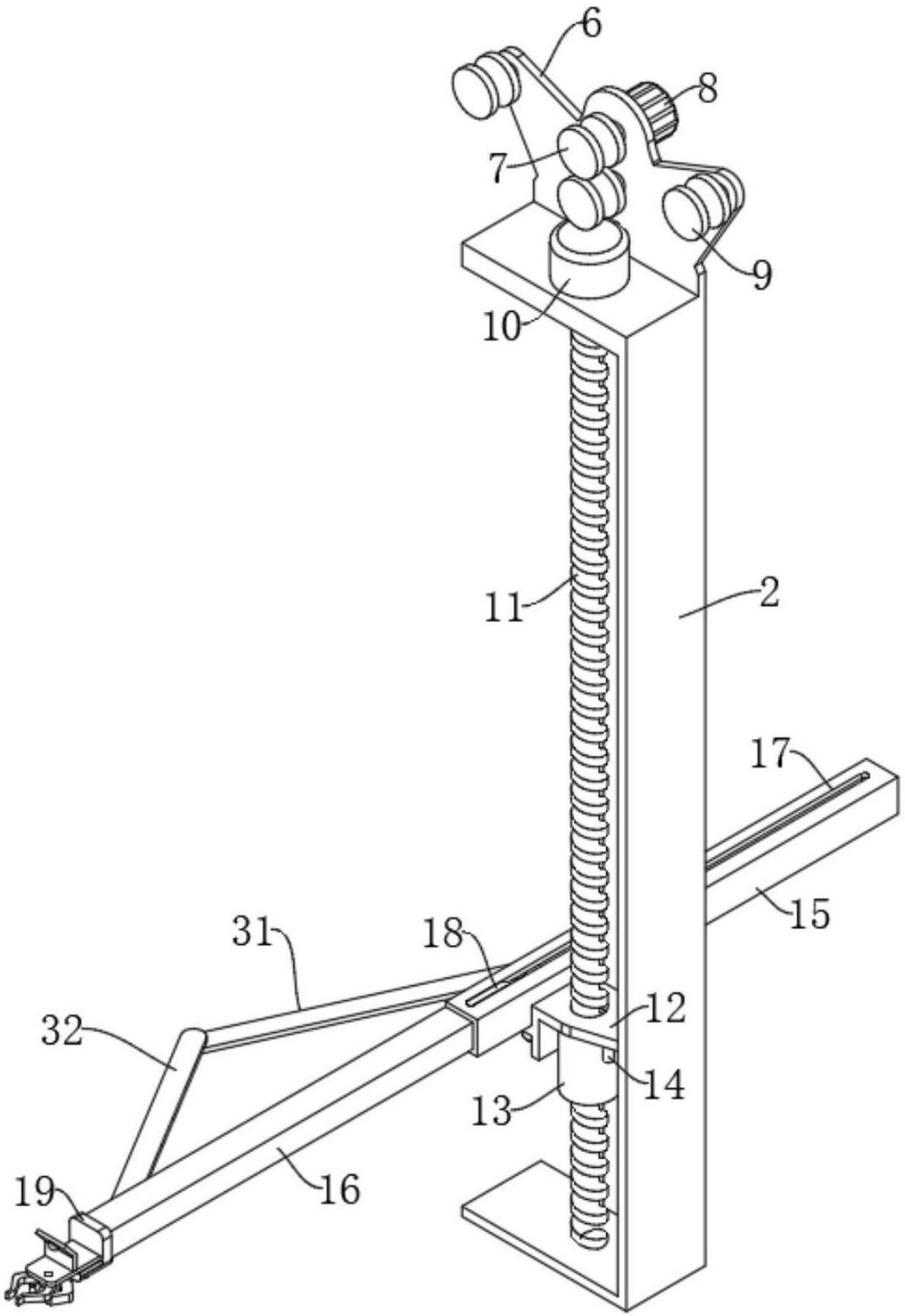


图 3

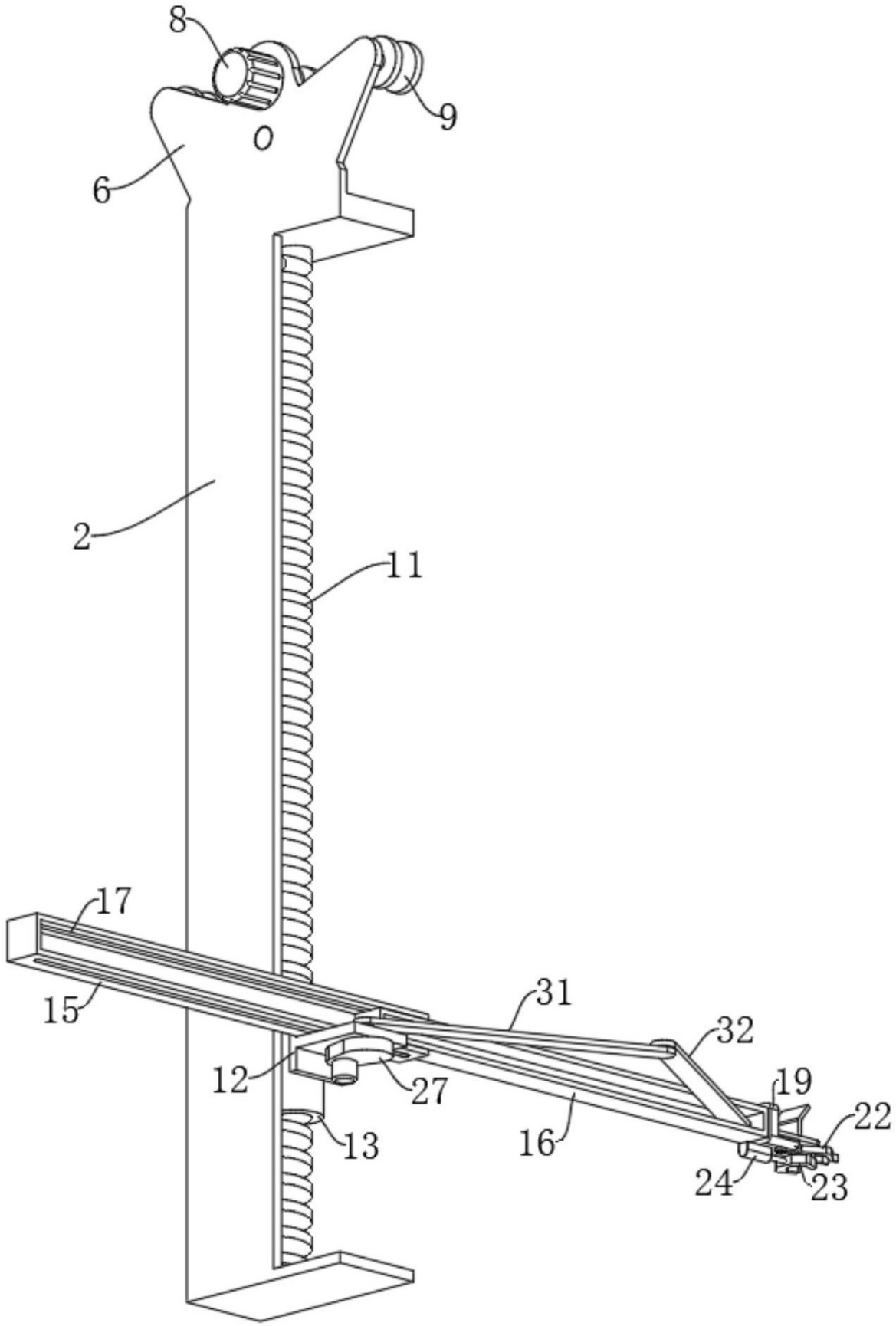


图 4

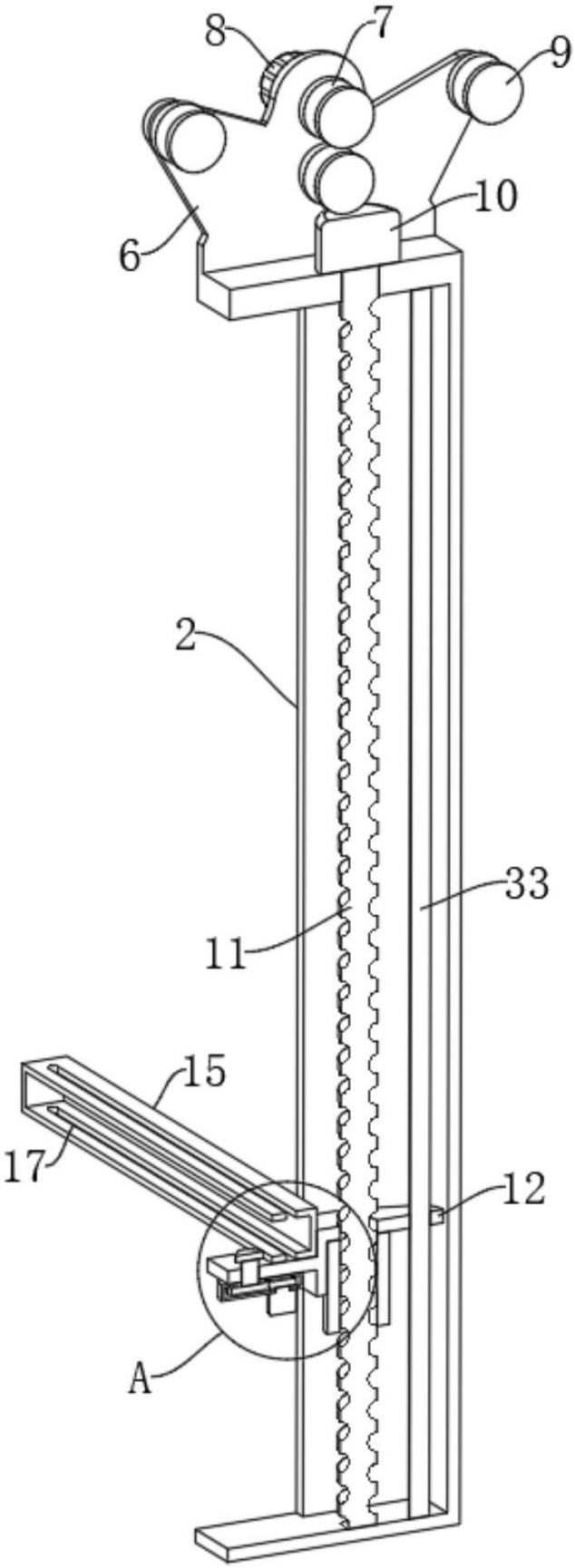


图 5

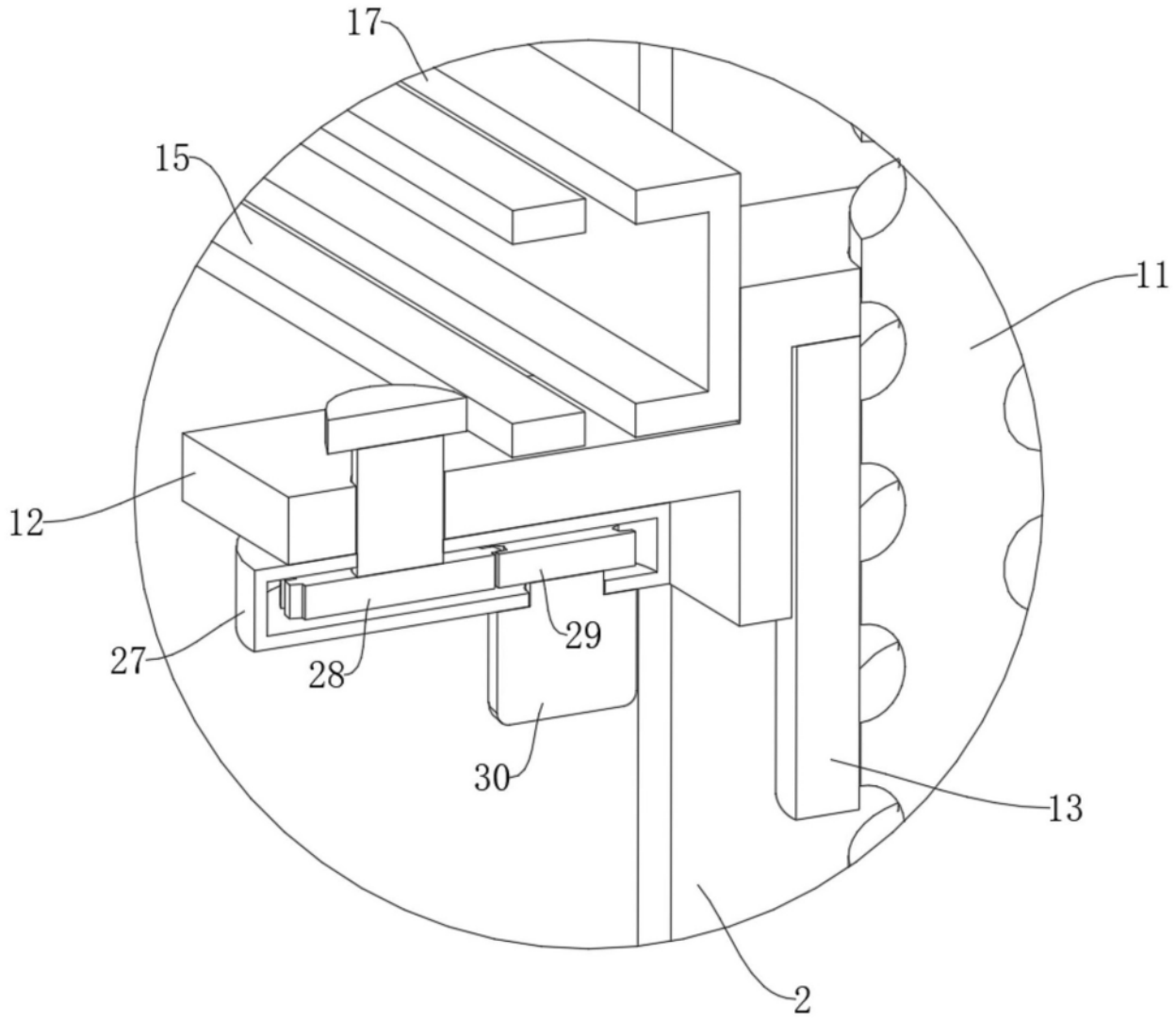


图 6

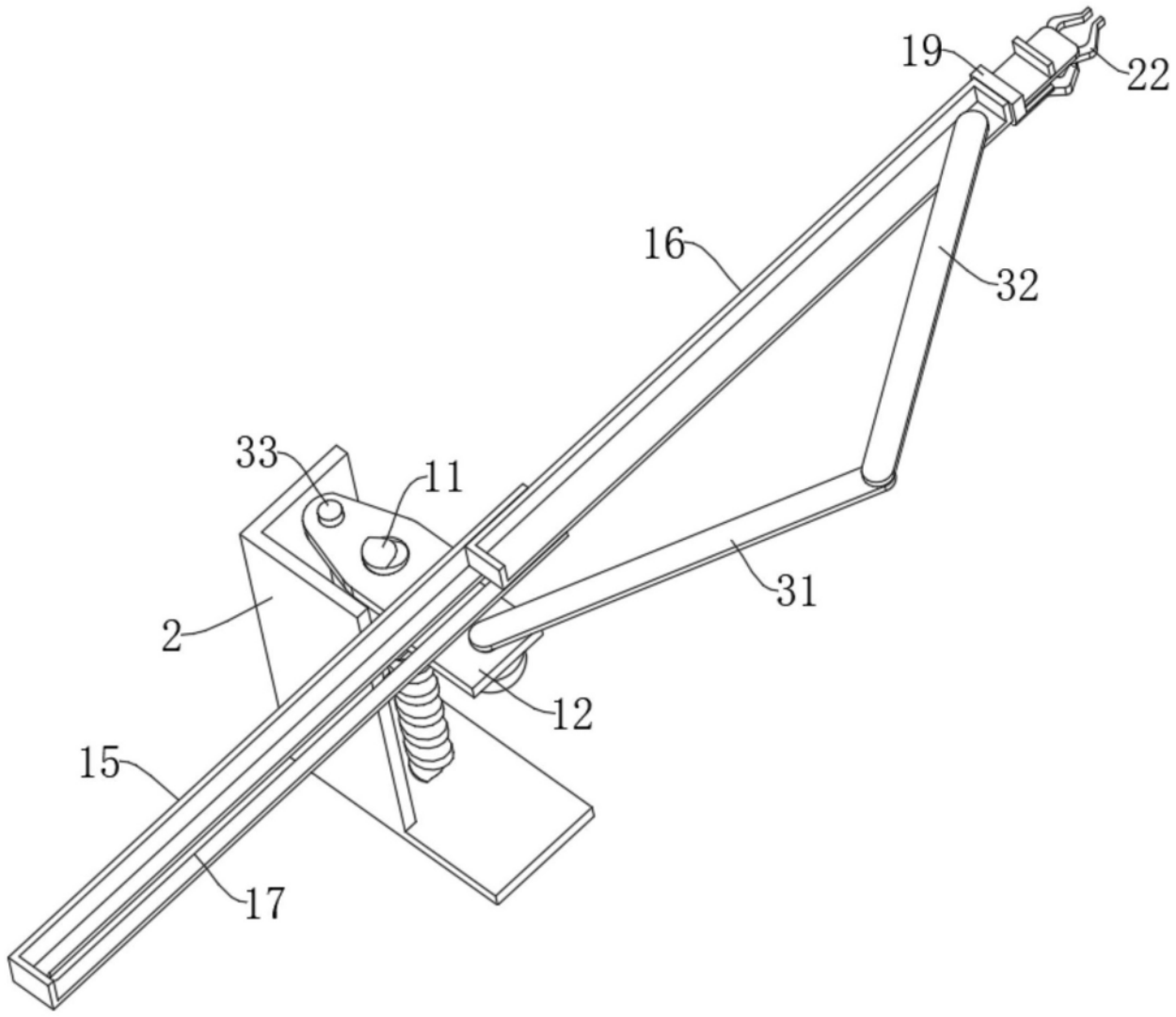


图 7

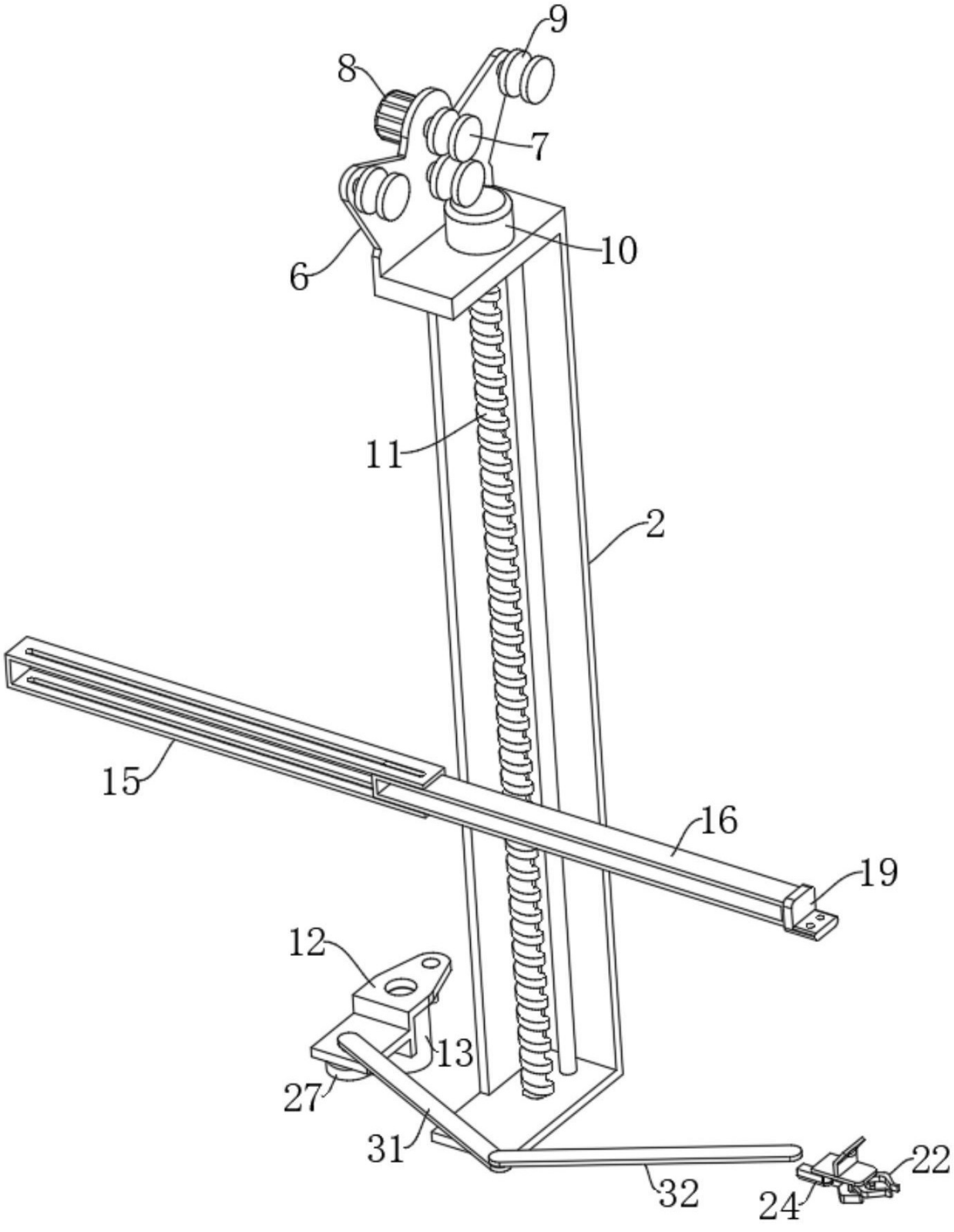


图 8

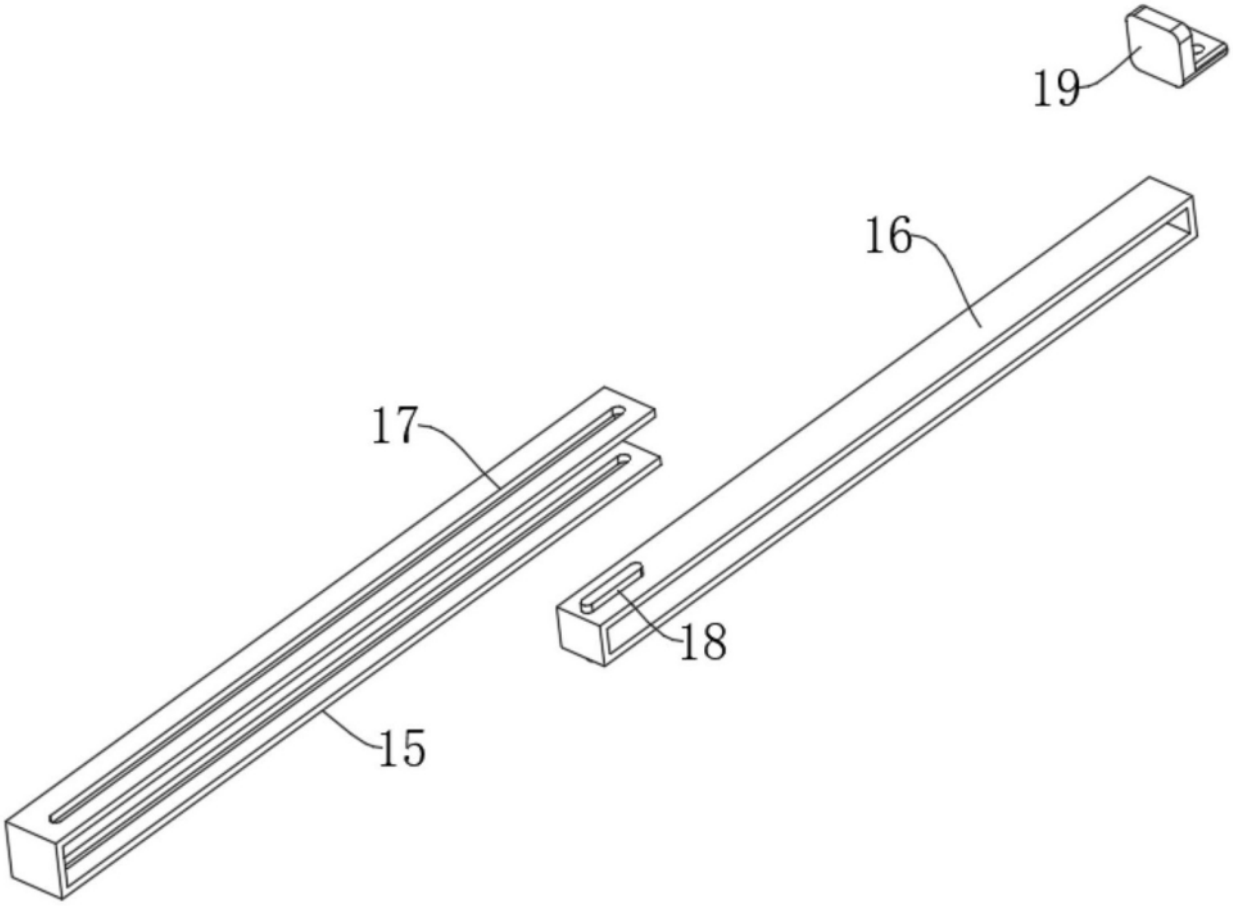


图 9

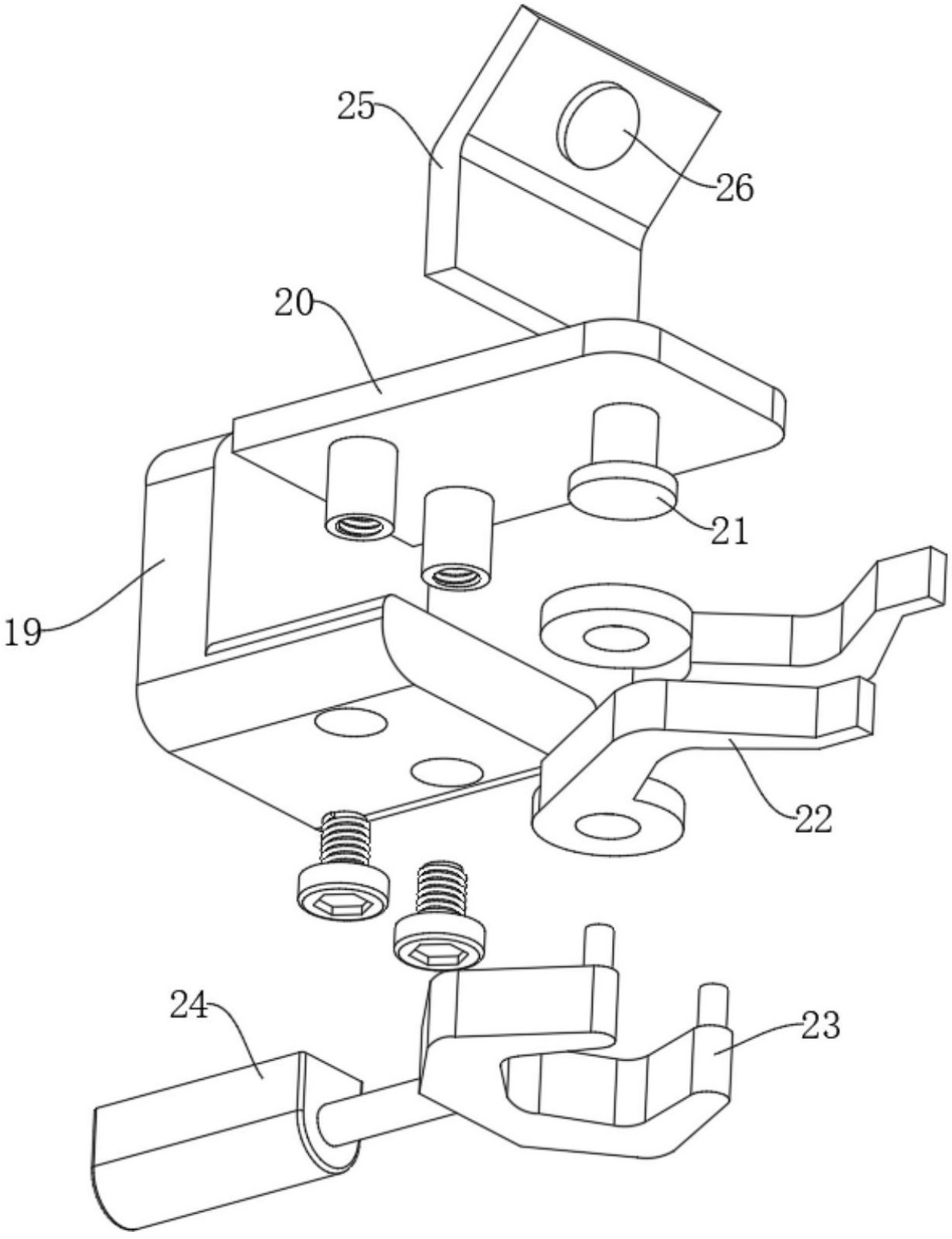


图 10

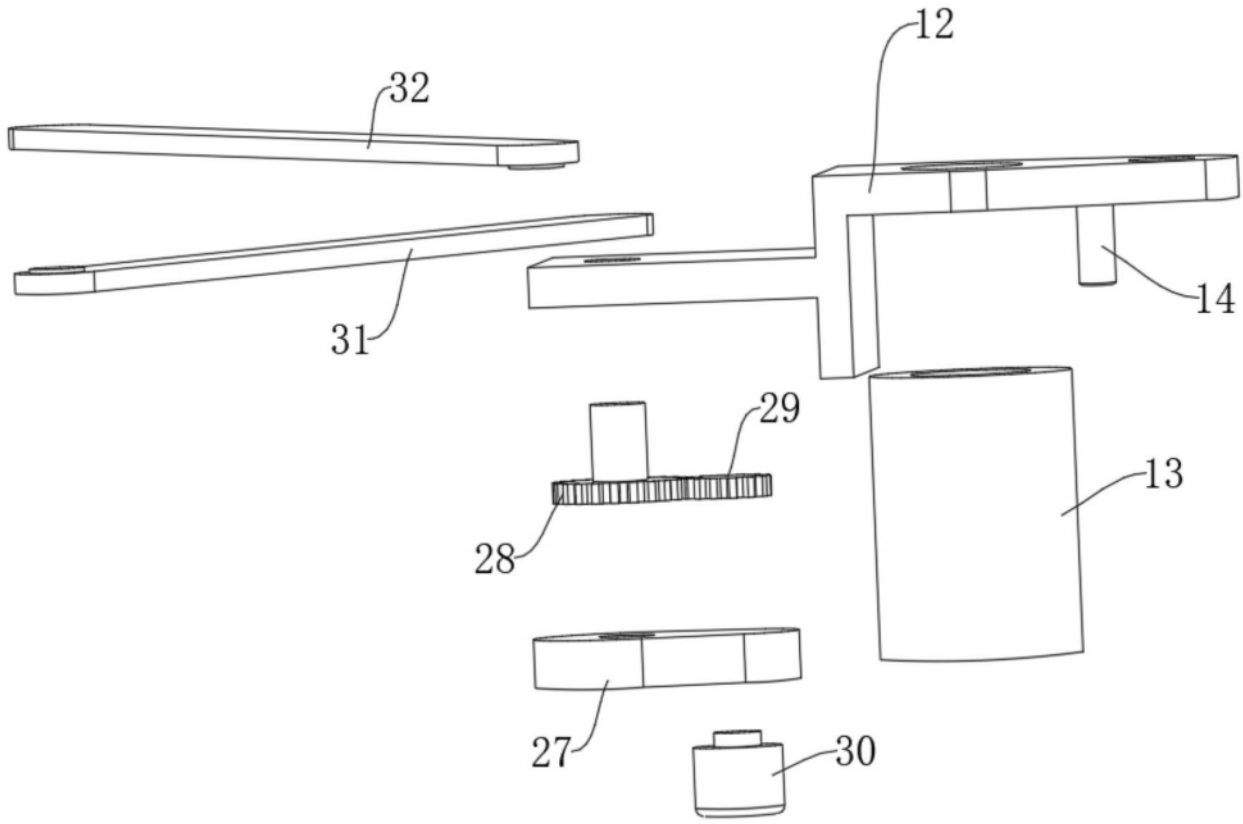


图 11