(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211703174 U
(45)授权公告日 2020.10.20

(21)申请号 202020121200.3

(22)申请日 2020.01.19

(73)专利权人 绍兴豪宇生态园林建设有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市云东路80号

(72)发明人 高憨怡 高光亮 陈志红 陈健超 陈德法 许建龙

(74)专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务所(普通合伙) 33274
代理人 桑杨

(51)Int.Cl.
A01G 23/06(2006.01)

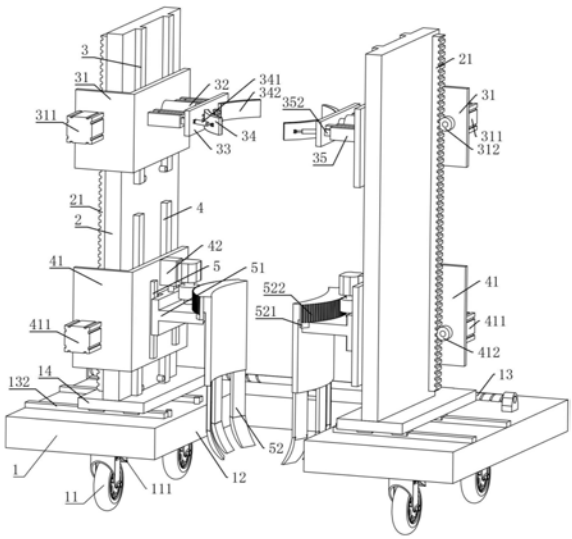
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种自动树木移栽机

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动树木移栽机，包括移动装置、调节装置、夹紧装置与挖掘装置，所述移动装置包括底部四周设有移动轮的底座，所述底座中部设有贯穿底座前端的槽口，所述调节装置包括设于底座上的丝杆、第一电机、第一滑移组件，所述第一滑移组件对应设于槽口的两端，所述第一滑移组件的上端设有第一滑板，所述丝杆的两端设有旋向相反的螺纹部，所述螺纹部上分别设有丝杆螺母，所述丝杆螺母连接对应的第一滑板，所述第一电机驱动丝杆转动，通过上述设置，省去了人工打开两个移动滑板机构的操作，提高了树木移栽机的自动化程度，提高了移栽树木的效率。



CN 211703174 U

1.一种自动树木移栽机,其特征在于:包括移动装置、调节装置、夹紧装置与挖掘装置,所述移动装置包括底部四周设有移动轮(11)的底座(1),所述底座(1)中部设有贯穿底座(1)前端的槽口(12),所述调节装置包括设于底座(1)上的丝杆(13)、第一电机(131)、第一滑移组件(132),所述第一滑移组件(132)对应设于槽口(12)的两端,所述第一滑移组件(132)的上端设有第一滑板(14),所述丝杆(13)的两端设有旋向相反的螺纹部(133),所述螺纹部(133)上分别设有丝杆螺母(134),所述丝杆螺母(134)连接对应的第一滑板(14),所述第一电机(131)驱动丝杆(13)转动;

所述第一滑板(14)的上端设有固定板(2),所述固定板(2)的外侧设有直齿条(21),所述夹紧装置包括设于固定板(2)上端的第二滑移组件(3),所述第二滑移组件(3)上安装有第二滑板(31),所述第二滑板(31)上安装第二电机(311),所述第二电机(311)的输出端设有与直齿条(21)啮合传动的第一齿轮(312),所述第二滑板(31)的内端设有推动气缸(32),所述推动气缸(32)的输出端设有推动板(33),推动气缸(32)的两端设有连接推动板(33)的导向组件,所述推动板(33)上铰接有两个弧形板(34),所述推动板(33)上铰接有驱动弧形板(34)转动的夹紧气缸(341);

所述挖掘装置包括设于固定板(2)下端的第三滑移组件(4),所述第三滑移组件(4)上安装有第三滑板(41),所述第三滑板(41)上安装第三电机(411),所述第三电机(411)的输出端设有与直齿条(21)啮合传动的第二齿轮(412),所述第三滑板(41)的内端设有第四滑移组件(5),所述第四滑移组件(5)上安装有第四滑板(51),所述第三滑板(41)上设有驱动第四滑板(51)运动的液压缸(42),所述第四滑板(51)上设有挖掘爪(52),所述第四滑板(51)上设有贯穿第四滑板(51)前后两端的导向槽(511),所述挖掘爪(52)的上端设有导向环(521),所述导向环(521)的上端设有弧形齿条(522),所述第四滑板(51)上设有与弧形齿条(522)啮合传动的第三齿轮(53)及驱动第三齿轮(53)运动的第四电机(531)。

2.根据权利要求1所述的一种自动树木移栽机,其特征在于:所述导向组件包括设于第二滑板(31)上的支撑块(35),所述支撑块(35)安装有T型槽(351),所述T型槽(351)内滑移安装有T型块(352),所述T型块(352)连接于所述推动板(33)。

3.根据权利要求1所述的一种自动树木移栽机,其特征在于:所述弧形板(34)的内端设有防滑垫(342)。

4.根据权利要求1所述的一种自动树木移栽机,其特征在于:所述底座(1)的下端设有对移动轮(11)进行止动的止动件(111)。

一种自动树木移栽机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及园林工程的技术领域,特别涉及一种自动树木移栽机。

背景技术

[0002] 如今绿色城市成为城市追求的目标,绿色城市主要体现在园林工程绿色修建方面,其中园林工程的树木种植成为重点,如何将树木移栽成为一大难题,现今人们都是通过人工移栽树木,移栽过程中,人工固定树木不稳固,且树皮容易受损,容易使得树木在挖掘过程中倒下砸伤工作人员,人工移出树根部分效率低且移出的树根部分范围小使得树根组织受损,人工移走树木所耗时间长、劳动强度大,不仅造成了人力的浪费,同时人工移栽树木的效率低,影响了进度。

[0003] 中国专利(申请号CN201720993074.9)公开了一种园林工程绿色修建专用树木自动移栽设备,包括两个固定板、两个夹持限位装置、两个移栽挖掘装置和可调移动装置,两个固定板分别安装在可调移动装置上端面两侧上,两个夹持限位装置相向布置,且每个夹持限位装置均安装在对应固定板上端,两个移栽挖掘装置相向布置,移栽挖掘装置位于夹持限位装置下方,且每个移栽挖掘装置均安装在对应固定板下端,两个夹持限位装置、两个移栽挖掘装置与可调移动装置相配合使用完成树木的自动化移栽工艺。

[0004] 但是上述移栽设备在移栽开始前需要通过人工的方式打开锁紧轴,人工通过铰链在移动轮的辅助下打开两个移动滑板机构使得两个移动滑板机构围住树木,通过人工的方式关闭锁紧轴,因而降低了该移栽设备的自动化程度且通过人工将打开两个移动滑板机构,劳动强度大,移栽树木的效率低影响进度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种自动树木移栽机,省去了人工打开两个移动滑板机构的操作,提高了树木移栽机的自动化程度,提高了移栽树木的效率。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种自动树木移栽机,包括移动装置、调节装置、夹紧装置与挖掘装置,所述移动装置包括底部四周设有移动轮的底座,所述底座中部设有贯穿底座前端的槽口,所述调节装置包括设于底座上的丝杆、第一电机、第一滑移组件,所述第一滑移组件对应设于槽口的两端,所述第一滑移组件的上端设有第一滑板,所述丝杆的两端设有旋向相反的螺纹部,所述螺纹部上分别设有丝杆螺母,所述丝杆螺母连接对应的第一滑板,所述第一电机驱动丝杆转动;

[0007] 所述第一滑板的上端设有固定板,所述固定板的外侧设有直齿条,所述夹紧装置包括设于固定板上端的第二滑移组件,所述第二滑移组件上安装有第二滑板,所述第二滑板上安装第二电机,所述第二电机的输出端设有与直齿条啮合传动的第一齿轮,所述第二滑板的内端设有推动气缸,所述推动气缸的输出端设有推动板,推动气缸的两端设有连接推动板的导向组件,所述推动板上铰接有两个弧形板,所述推动板上铰接有驱动弧形板转动的夹紧气缸;

[0008] 所述挖掘装置包括设于固定板下端的第三滑移组件，所述第三滑移组件上安装有第三滑板，所述第三滑板上安装第三电机，所述第三电机的输出端设有与直齿条啮合传动的第二齿轮，所述第三滑板的内端设有第四滑移组件，所述第四滑移组件上安装有第四滑板，所述第三滑板上设有驱动第四滑板运动的液压缸，所述第四滑板上设有挖掘爪，所述第四滑板上设有贯穿第四滑板前后两端的导向槽，所述挖掘爪的上端设有导向环，所述导向环的上端设有弧形齿条，所述第四滑板上设有与弧形齿条啮合传动的第三齿轮及驱动第三齿轮运动的第四电机。

[0009] 进一步地，所述导向组件包括设于第二滑板上的支撑块，所述支撑块安装有T型槽，所述T型槽内滑移安装有T型块，所述T型块连接于所述推动板。

[0010] 进一步地，所述弧形板的内端设有防滑垫。

[0011] 进一步地，所述底座的下端设有对移动轮进行止动的止动件。

[0012] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0013] 一种自动树木移栽机，通过槽口与调节装置的设置，提高了树木移栽机的自动化程度，提高了移栽树木的效率；在第三滑板上设置液压缸与第四滑移组件，便于将挖掘爪插入土壤内进行挖掘操作；该自动树木移栽机的具体操作如下：

[0014] 1.移栽前第三电机驱动第三滑板向上运动，带动挖掘爪向上运动，第一电机驱动丝杆旋转，使丝杆螺母向外侧运动并带动夹紧装置与挖掘装置向外侧运动；

[0015] 2.推动底座，当树木主干位于槽口内时，第一电机驱动丝杆旋转，使丝杆螺母向内侧运动并带动夹紧装置与挖掘装置向内侧运动；

[0016] 3.第三电机驱动第三滑板向下运动，带动挖掘爪向下运动，配合液压缸与第四滑移组件，将挖掘爪插入土壤内进行挖掘；

[0017] 4.第四电机驱动第三齿轮旋转，带动弧形齿条转动，进而带动挖掘爪周向挖掘；

[0018] 5.挖掘完成后，两端的推动气缸与夹紧气缸配合使弧形板抱紧树干，所述第一电机驱动丝杆旋转，使丝杆螺母继续向内侧运动，两挖掘爪抱紧树根；

[0019] 6.第二电机与第三电机同步驱动，进而将树木向上提。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0021] 图2是本实用新型的底座的结构示意图；

[0022] 图3是本实用新型的夹紧装置与挖掘装置的示意图；

[0023] 图4是本实用新型的弧形齿条的示意图；

[0024] 图5是本实用新型的导向槽的示意图。

[0025] 图中：1、底座；11、移动轮；111、止动件；12、槽口；13、丝杆；131、第一电机；132、第一滑移组件；133、螺纹部；134、丝杆螺母；14、第一滑板；2、固定板；21、直齿条；3、第二滑移组件；31、第二滑板；311、第二电机；312、第一齿轮；32、推动气缸；33、推动板；34、弧形板；341、夹紧气缸；342、防滑垫；35、支撑块；351、T型槽；352、T型块；4、第三滑移组件；41、第三滑板；411、第三电机；412、第二齿轮；42、液压缸；5、第四滑移组件；51、第四滑板；511、导向槽；52、挖掘爪；521、导向环；522、弧形齿条；53、第三齿轮；531、第四电机。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0027] 如图1-5所示，一种自动树木移栽机，包括移动装置、调节装置、夹紧装置与挖掘装置，所述移动装置包括底部四周设有移动轮11的底座1，所述底座1的后端设有把手(图中未画出)，所述底座1中部设有贯穿底座1前端的槽口12，所述调节装置包括设于底座1上的丝杆13、第一电机131、第一滑移组件132，所述第一滑移组件132对应设于槽口12的两端，所述第一滑移组件132的上端设有第一滑板14，所述丝杆13的两端设有旋向相反的螺纹部133，所述螺纹部133上分别设有丝杆螺母134，所述丝杆螺母134连接对应的第一滑板14，所述第一电机131驱动丝杆13转动。

[0028] 通过上述设置，省去了人工打开两个移动滑板机构的操作，提高了树木移栽机的自动化程度，提高了移栽树木的效率，同时可根据树干的直径调节两固定板2之间的距离，进而使该树木移栽机能移栽不同直径的树木。

[0029] 所述第一滑板14的上端设有固定板2，所述固定板2的外侧设有直齿条21，所述夹紧装置包括设于固定板2上端的第二滑移组件3，所述第二滑移组件3上安装有第二滑板31，所述第二滑板31上安装第二电机311，所述第二电机311的输出端设有与直齿条21啮合传动的第一齿轮312，所述第二滑板31的内端设有推动气缸32，所述推动气缸32的输出端设有推动板33，推动气缸32的两端设有连接推动板33的导向组件，所述推动板33上铰接有两个弧形板34，所述推动板33上铰接有驱动弧形板34转动的夹紧气缸341，通过上述设置，用于对树干进行夹持，便于稳定地将树木向上提。

[0030] 所述挖掘装置包括设于固定板2下端的第三滑移组件4，所述第三滑移组件4上安装有第三滑板41，所述第三滑板41上安装第三电机411，所述第三电机411的输出端设有与直齿条21啮合传动的第二齿轮412，所述第三滑板41的内端设有第四滑移组件5，所述第四滑移组件5上安装有第四滑板51，所述第三滑板41上设有驱动第四滑板51运动的液压缸42，所述第四滑板51上设有挖掘爪52，所述挖掘爪52的两端设有锯齿部(图中未画出)，所述锯齿部便于挖掘爪52进行周向挖掘，所述第四滑板51上设有贯穿第四滑板51前后两端的导向槽511，所述挖掘爪52的上端设有导向环521，所述导向环521的上端设有弧形齿条522，所述第四滑板51上设有与弧形齿条522啮合传动的第三齿轮53及驱动第三齿轮53运动的第四电机531，在第三滑板41上设置液压缸42与第四滑移组件5，便于将挖掘爪52插入土壤内进行挖掘操作。

[0031] 所述导向组件包括设于第二滑板31上的支撑块35，所述支撑块35安装有T型槽351，所述T型槽351内滑移安装有T型块352，所述T型块352连接于所述推动板33，通过上述设置，使推动气缸32能平稳的推移推动板33。

[0032] 所述弧形板34的内端设有防滑垫342，增加了弧形板34与树干的摩擦力，进而增加夹紧装置的抱紧力。

[0033] 所述底座1的下端设有对移动轮11进行止动的止动件111，防止树木移栽机在移栽过程中底座1移动。

[0034] 本实用新型中，所述第一滑移组件132、第二滑移组件3、第三滑移组件4、第四滑移组件5均为滑轨与滑移安装于滑轨上的滑块，所述底座1的内端，第二滑移组件3、第三滑移组件4、第四滑移组件5的下端设有防止滑块滑出滑轨的挡销。

[0035] 本实用新型的基本工作原理为：

[0036] 一种自动树木移栽机，通过槽口12与调节装置的设置，提高了树木移栽机的自动化程度，提高了移栽树木的效率；在第三滑板41上设置液压缸42与第四滑移组件5，便于将挖掘爪52插入土壤内进行挖掘操作；该自动树木移栽机的具体操作如下：

[0037] 1.移栽前第三电机411驱动第三滑板41向上运动，带动挖掘爪52向上运动，第一电机131驱动丝杆13旋转，使丝杆螺母134向外侧运动并带动夹紧装置与挖掘装置向外侧运动；

[0038] 2.推动底座1，当树木主干位于槽口12内时，第一电机131驱动丝杆13旋转，使丝杆螺母134向内侧运动并带动夹紧装置与挖掘装置向内侧运动；

[0039] 3.第三电机411驱动第三滑板41向下运动，带动挖掘爪52向下运动，配合液压缸42与第四滑移组件5，将挖掘爪52插入土壤内进行挖掘；

[0040] 4.第四电机531驱动第三齿轮53旋转，带动弧形齿条522转动，进而带动挖掘爪52周向挖掘；

[0041] 5.挖掘完成后，两端的推动气缸32与夹紧气缸341配合使弧形板34抱紧树干，所述第一电机131驱动丝杆13旋转，使丝杆螺母134继续向内侧运动，两挖掘爪52抱紧树根；

[0042] 6.第二电机311与第三电机411同步驱动，进而将树木向上提。

[0043] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施方式，故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均包括于本实用新型专利申请范围内。

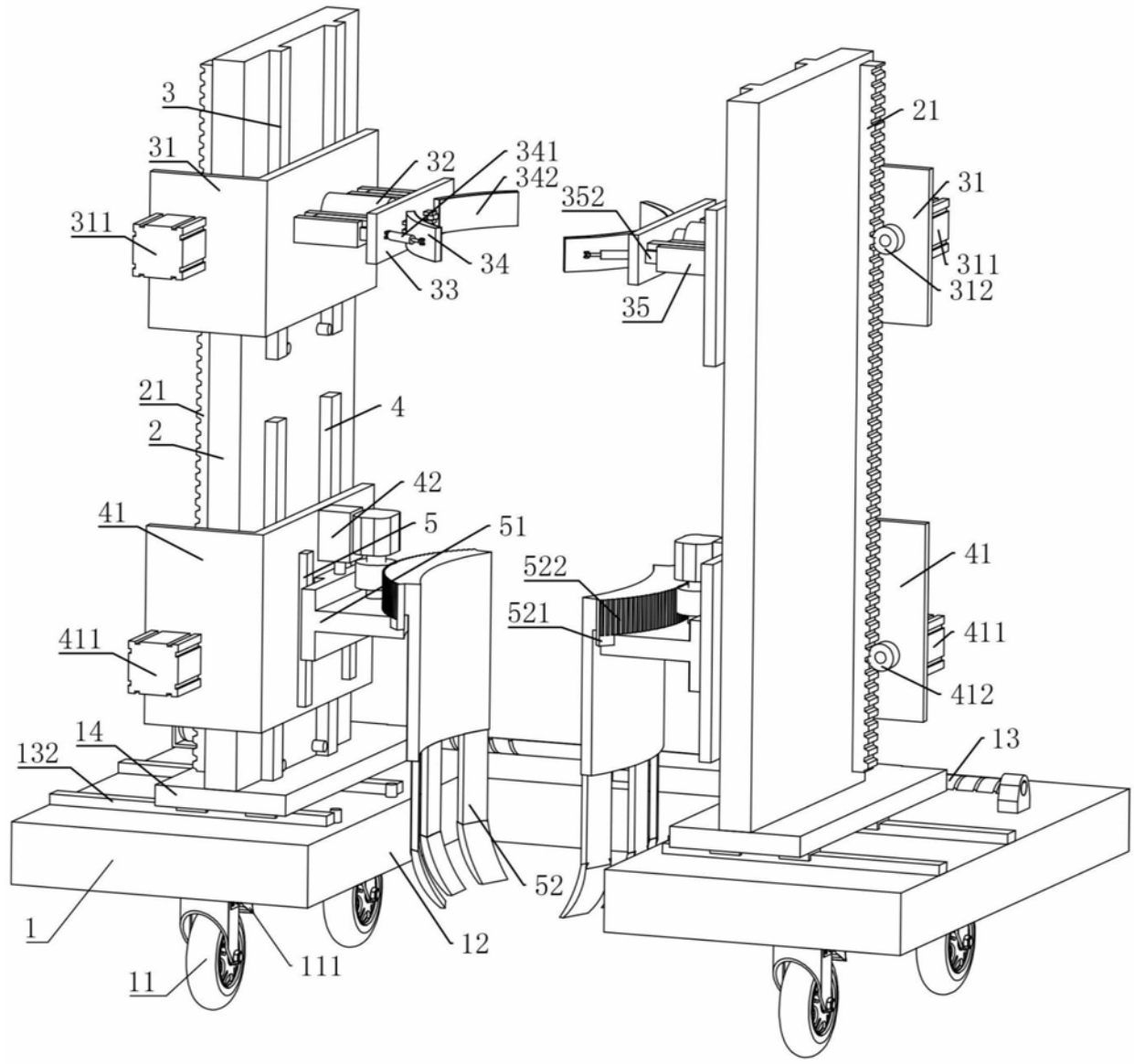

3
31
311
32
341
342
34
33
21
2
4
42
41
5
51
411
14
132
1
11
111
12
52
522
521
21
31
352
311
312
35
41
411
412
13

图1

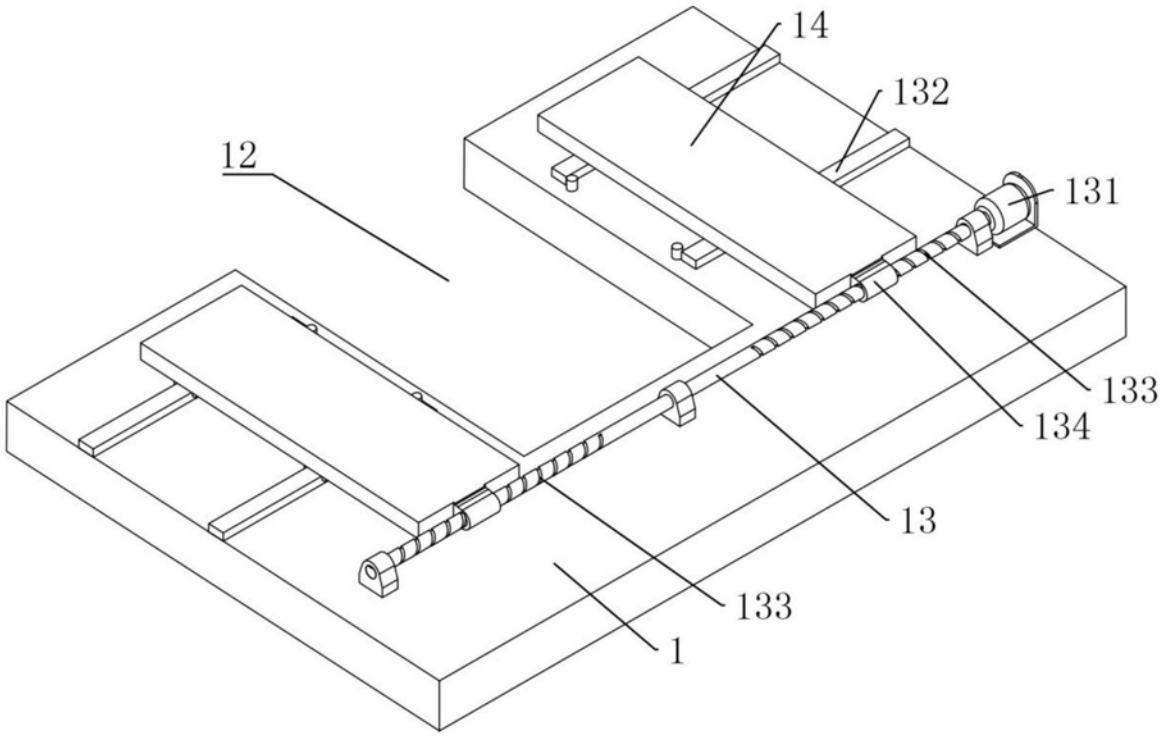


图2

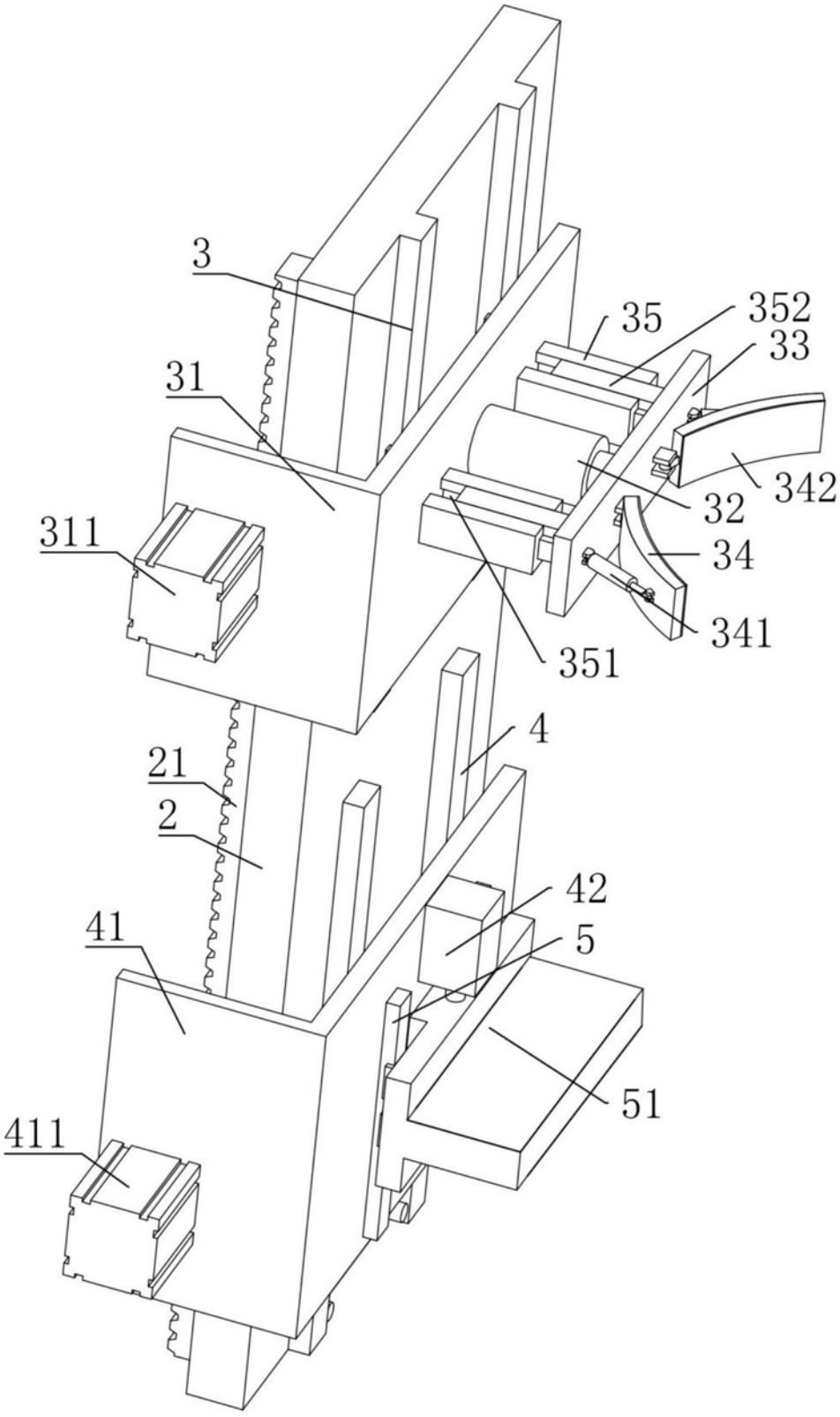


图3

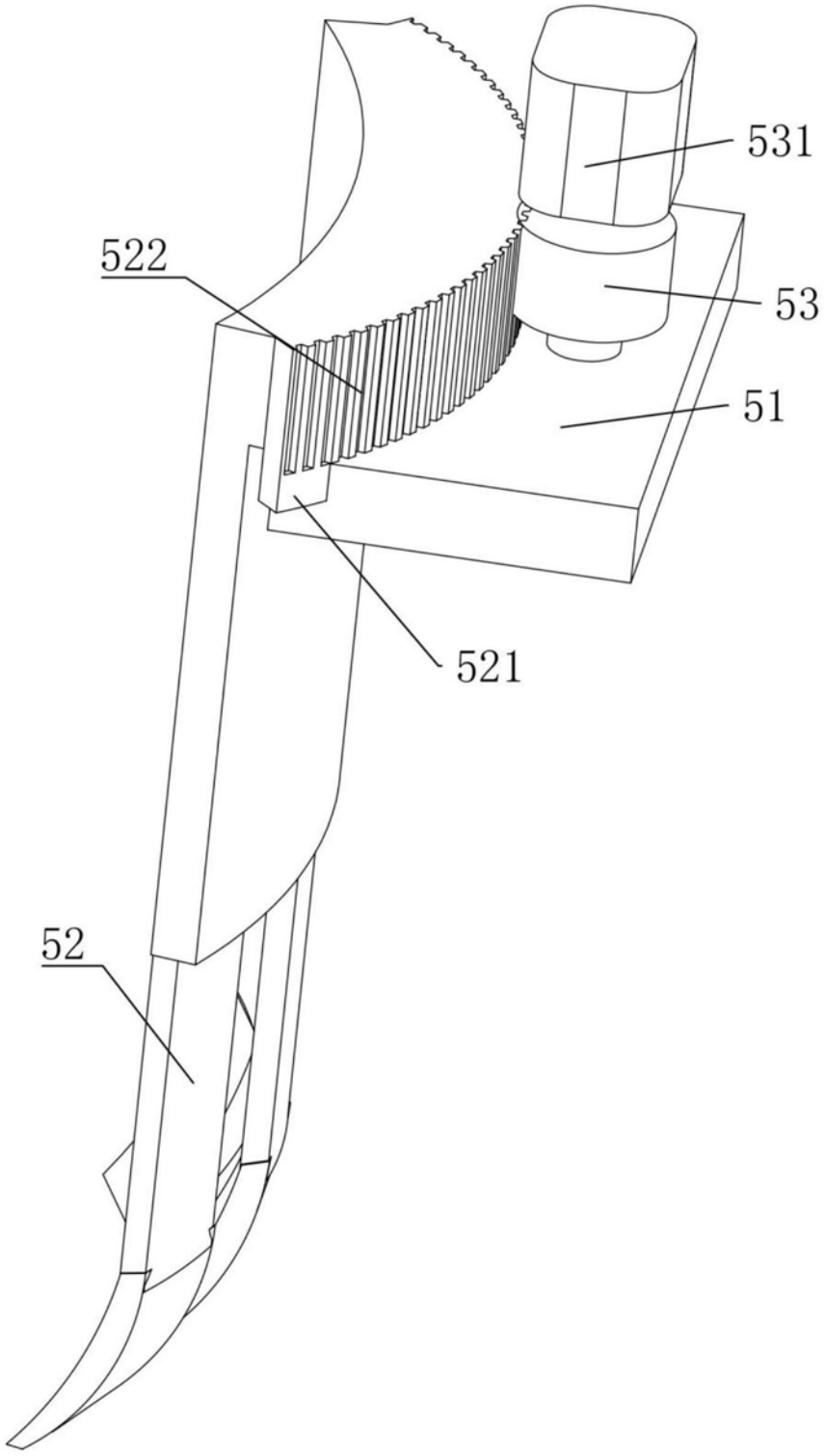


图4

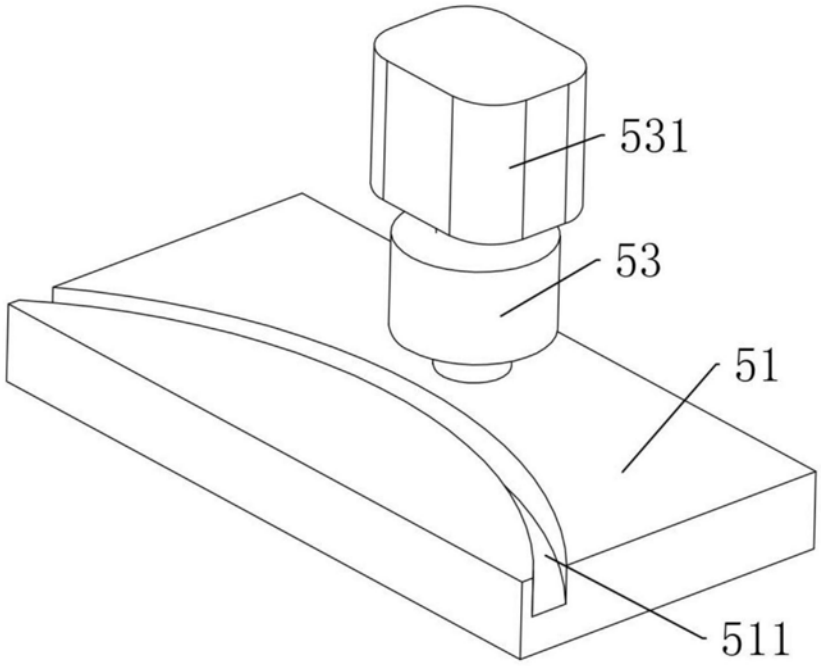


图5