



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106256187 B

(45)授权公告日 2019.06.25

(21)申请号 201610661484.3

A01G 3/08(2006.01)

(22)申请日 2016.08.09

A01G 27/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106256187 A

(56)对比文件

CN 202587956 U,2012.12.12,全文.

CN 104375430 A,2015.02.25,全文.

CN 104381032 A,2015.03.04,全文.

CN 105746197 A,2016.07.13,全文.

EP 0200805 A1,1986.11.12,全文.

(43)申请公布日 2016.12.28

(73)专利权人 江苏中馨远网络科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市江宁区天元东
路1009号(江宁高新园)

审查员 许倩

(72)发明人 葛成燕

(74)专利代理机构 南京禾易知识产权代理有限

公司 32320

代理人 徐莉芳

(51)Int.Cl.

A01G 2/20(2018.01)

A01G 9/08(2006.01)

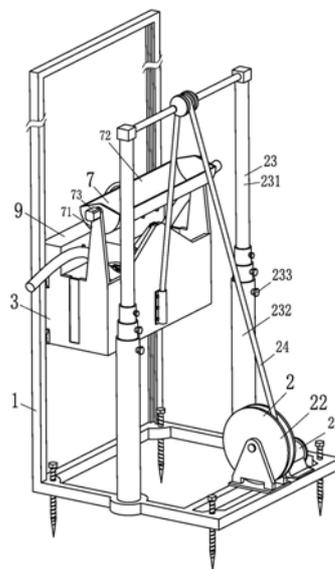
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种木槿空中压条繁殖机器人

(57)摘要

本发明涉及农业机械领域,具体的说是一种木槿空中压条繁殖机器人,包括机架、抬升装置、培养箱、温湿度传感器、压紧装置、环切装置、倒土装置、切根装置和洒水装置;所述的抬升装置位于机架前部,所述的培养箱位于机架后部,所述的压紧装置安装在培养箱中部,所述的环切装置安装在压紧装置左侧,所述的切根装置安装在压紧装置右侧。本发明能够实现半自动将培养土运送到空中、自动将枝条按压到培养箱中、自动环切树皮、自动覆土、自动调节土壤湿度以及自动切枝,全程一体化操作,自动化程度高,极大的减轻了工人的劳动强度,提高了工作效率。



1. 一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:包括机架(1)、抬升装置(2)、培养箱(3)、温湿度传感器(4)、压紧装置(5)、环切装置(6)、倒土装置(7)、切根装置(8)和洒水装置(9);所述的抬升装置(2)位于机架(1)前部,所述的培养箱(3)位于机架(1)后部,所述的压紧装置(5)安装在培养箱(3)中部,所述的环切装置(6)安装在压紧装置(5)左侧,所述的切根装置(8)安装在压紧装置(5)右侧;其中:

所述的机架(1)包括底架(11)和限位架(12),所述的底架(11)中部左右两侧对称设置有一对螺纹圆座(111),所述的限位架(12)数量为二,两个限位架(12)竖直对称安装在底架(11)前端左右两侧,且两个限位架(12)内侧均对称设置有提升滑槽(121);

所述的抬升装置(2)包括抬升电机(21)、转线盘(22)、抬升套筒组(23)和钢丝绳(24);所述的抬升电机(21)安装在底架(11)后侧,所述的转线盘(22)通过支撑座安装在底架(11)后侧,所述的抬升电机(21)主轴与转线盘(22)相连接;所述的抬升套筒组(23)包括顶套筒(231)、一对层级套筒(232)和锁紧螺钉(233),所述的顶套筒(231)包括顶横杆(2311)和一对顶竖筒(2312),所述的顶横杆(2311)为圆柱形杆,顶横杆(2311)中部设置有一对固定块(2313),所述的一对固定块(2313)之间留有限绳空隙(2314),所述的一对顶竖筒(2312)为空心圆柱结构,所述的顶横杆(2311)位于一对顶竖筒(2312)上端,且顶横杆(2311)左右两侧与顶竖筒(2312)相固连;所述的一对层级套筒(232)分别竖直布置在底架(11)中部左右两侧,所述的层级套筒(232)由2-4个单套筒(2321)从外至内依次嵌套而成,且最外层单套筒(2321)螺纹连接在底架(11)的螺纹圆座(111)上,各单套筒(2321)上部均设置有螺纹孔,所述顶套筒(231)的一对顶竖筒(2312)分别嵌套在一对层级套筒(232)的最内层单套筒(2321)内,所述的锁紧螺钉(233)嵌入各单套筒(2321)的螺纹孔内;所述的钢丝绳(24)一端包绕在转线盘(22)上,钢丝绳(24)另一端经过限绳空隙(2314)后与培养箱(3)后端面相固连。

2. 根据权利要求1所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:所述的培养箱(3)整体为上端敞开的结构,所述的培养箱(3)前侧板左右两侧对称安装有两对滑轮(31),所述两对滑轮(31)分别嵌入两个限位架(12)的提升滑槽(121)内;所述的培养箱(3)前侧板与左右两侧板上均设置有透明观察板(32),所述的观察板(32)为玻璃材质;所述的培养箱(3)底板上均匀设置有漏水孔(33);所述的培养箱(3)后侧板内侧中部竖直设置有压紧滑槽(34)。

3. 根据权利要求1所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:所述的温湿度传感器(4)安装在培养箱(3)的后侧板内侧下部。

4. 根据权利要求1所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:所述的压紧装置(5)包括竖压气缸(51)、滑压块(52)、压紧杆(53)和转压气缸(54);所述的滑压块(52)可滑动的安装在培养箱(3)的压紧滑槽(34)内,所述的竖压气缸(51)底部与培养箱(3)底板相固连,竖压气缸(51)顶部与滑压块(52)下端面相固连,所述的压紧杆(53)整体为圆弧状杆,且压紧杆(53)的截面为圆形,压紧杆(53)中部左侧设置有环切支座(531),压紧杆(53)中部右侧设置有切根支座(532),且切根支座(532)上从前往后设置有切根滑槽(533);所述的压紧杆(53)后端与滑压块(52)前端面相铰接,所述的转压气缸(54)顶部与培养箱(3)的后侧板上端中部相铰接,转压气缸(54)底部与压紧杆(53)上端中部相铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:所述的环切装置

(6) 包括环切圆盘(601)、旋盘齿轮(602)、旋盘电机(603)、内转架(604)、内转齿轮(605)、内转电机(606)、环切砂轮(607)、刀架(608)、环切气缸(609)、滑动杆(610)、固位弹簧(611)和磨削电机(612);所述的环切圆盘(601)包括左圆盘(6011)和右圆盘(6012),所述的左圆盘(6011)与右圆盘(6012)构成完整的圆环,左圆盘(6011)与右圆盘(6012)内侧面均设置有内齿轮(6013),且左圆盘(6011)与右圆盘(6012)左侧面均设置有半圆形环切滑槽(6014),所述的左圆盘(6011)与右圆盘(6012)上部均转动安装在环切支座(531)左侧面,所述的左圆盘(6011)与右圆盘(6012)上部均固连有一个旋盘齿轮(602),且两个旋盘齿轮(602)相互啮合,所述旋盘电机(603)的主轴与两个旋盘齿轮(602)之一相连接;

所述的内转架(604)包括左转板(6041)、右转板(6042)和内转板(6043),所述的左转板(6041)与右转板(6042)之间通过内转板(6043)相连接,且左转板(6041)外端嵌入环切圆盘(601)的环切滑槽(6014)内,所述的内转齿轮(605)安装在左转板(6041)与右转板(6042)之间,且内转齿轮(605)与环切圆盘(601)的内齿轮(6013)相啮合,内转电机(606)安装在左转板(6041)上,且内转电机(606)主轴与内转齿轮(605)相连接,所述的环切砂轮(607)位于内转架(604)内侧,且环切砂轮(607)安装在刀架(608)上,所述的磨削电机(612)安装在刀架(608)上,且磨削电机(612)主轴与环切砂轮(607)相连接,所述的环切气缸(609)底部固连在内转架(604)的左转板(6041)上,环切气缸(609)顶部固连在刀架(608)上,所述的滑动杆(610)与刀架(608)相固连,且滑动杆(610)可滑动的贯穿内转板(6043),滑动杆(610)与内转板(6043)之间连接有固位弹簧(611)。

6. 根据权利要求1所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:所述的倒土装置(7)包括倒土支板(71)、倾倒槽(72)和倒土电机(73),所述的倾倒槽(72)位于培养箱(3)后部上方,倾倒槽(72)截面为半圆形,倒土支板(71)数量为二,两个倒土支板(71)分别对称固连在培养箱(3)后部左右两侧,且倾倒槽(72)通过转轴可转动的安装在两个倒土支板(71)之间,所述的倒土电机(73)安装在倒土支板(71)上,且倒土电机(73)主轴与倾倒槽(72)相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:所述的切根装置(8)包括切根滑板(81)、切根刀片(82)、切根电机(83)和切根气缸(84),所述的切根滑板(81)左侧设置有滑动块,所述的切根滑板(81)通过滑动块可移动的安装在压紧杆(53)右侧的切根支座(532)内,所述的切根刀片(82)安装在切根滑板(81)上,所述的切根电机(83)安装在切根滑板(81)上,且切根电机(83)主轴与切根刀片(82)相连接,所述的切根气缸(84)一端与滑压块(52)相铰接,切根气缸(84)另一端与切根滑板(81)相铰接。

8. 根据权利要求1所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其特征在于:所述的洒水装置(9)包括洒水箱(91)、喷嘴(92)和水泵(93);所述的洒水箱(91)对称安装在培养箱前侧上端,所述的洒水箱(91)内安装有水泵(93),所述的洒水箱(91)外安装有喷嘴(92),且喷嘴(92)喷口朝向培养箱(3)内,水泵(93)与喷嘴(92)通过水管相连接。

一种木槿空中压条繁殖机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械领域,具体的说是一种木槿空中压条繁殖机器人。

背景技术

[0002] 压条,又称压枝,是把花卉植株的枝条埋入湿润土中,或用其他保水物质(如苔鲜)包裹枝条,创造黑暗和湿润的生根条件,待其生根后与母株割离,使其成为新的植株。它与扦插繁殖一样,是利用植物器官的再生能力来繁殖的,多用于一些扦插难以生根的花卉,或一些根叶较多的木本花卉。其根本特点是脱离母体的营养器官,具有再生的能力,能在离体的部分长出不定根,不定芽,从而发展成为独立生活的植株。其根本特点是:能够保持某些栽培植物的优良性状,且繁殖速度较快。

[0003] 空中压条繁殖,相对扦插繁殖的优点在于:1、可以直接繁殖更粗的枝条;2、保险系数高,即使没有成功发根,枝条也不会死掉。

[0004] 现有操作方法:材料:木槿;

[0005] 一、选取相中的枝条,可以是需要修剪掉的多余部分,也可以是喜欢的适合做盆景的曲折枝条;

[0006] 二、人工在枝条下用锋利小刀环状刻皮,然后环剥掉树皮,宽度在1-2厘米;

[0007] 三、用饮料瓶做成漏斗状,中间剪开,套在环剥处,用金属线捆好;

[0008] 四、饮料瓶里面放好培养土,外面用塑料布缠好,尽量做到不露土;

[0009] 五、浇水,再用塑料布团成团,把漏斗顶部露出的植料给塞上,以防止蒸发过快,以后隔几天补点水,保持湿度;

[0010] 六、切枝,当枝条上长出大量新根时,则将需要的枝条锯下来进行栽种。

[0011] 现有的木槿空中压条繁殖均通过上述方法人工操作,费时费力,当需要对大量木槿进行空中压条繁殖时,则极大的影响了工作效率。

发明内容

[0012] 为了弥补现有技术的不足,本发明中所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,其能够实现半自动将培养土运送到空中、自动将枝条按压到培养箱中、自动环切树皮、自动覆土、自动调节土壤湿度以及自动切枝,全程一体化操作,自动化程度高,极大的减轻了工人的劳动强度,提高了工作效率。

[0013] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种木槿空中压条繁殖机器人,包括机架、抬升装置、培养箱、温湿度传感器、压紧装置、环切装置、倒土装置、切根装置和洒水装置;所述的抬升装置位于机架前部,所述的培养箱位于机架后部,所述的压紧装置安装在培养箱中部,所述的环切装置安装在压紧装置左侧,所述的切根装置安装在压紧装置右侧。

[0014] 所述的机架包括底架和限位架,所述的底架中部左右两侧对称设置有一对螺纹圆座,所述的限位架数量为二,两个限位架竖直对称安装在底架前端左右两侧,且两个限位架内侧均对称设置有提升滑槽;

[0015] 所述的抬升装置包括抬升电机、转线盘、抬升套筒组和钢丝绳；所述的抬升电机安装在底架后侧，所述的转线盘通过支撑座安装在底架后侧，所述的抬升电机主轴与转线盘相连接；所述的抬升套筒组包括顶套筒、一对层级套筒和锁紧螺钉，所述的顶套筒包括顶横杆和一对顶竖筒，所述的顶横杆为圆柱形杆，顶横杆中部设置有一对固定块，所述的一对固定块之间留有限绳空隙，所述的一对顶竖筒为空心圆柱结构，所述的顶横杆位于一对顶竖筒上端，且顶横杆左右两侧与顶竖筒相固连；所述的一对层级套筒分别垂直布置在底架中部左右两侧，所述的层级套筒由2-4个单套筒从外至内依次嵌套而成，且最外层单套筒螺纹连接在底架的螺纹圆座上，从而抬升套筒组可拆卸，各单套筒上部均设置有螺纹孔，所述顶套筒的一对顶竖筒分别嵌套在一对层级套筒的最内层单套筒内，所述的锁紧螺钉嵌入各单套筒的螺纹孔内；所述的钢丝绳一端包绕在转线盘上，钢丝绳另一端经过限绳空隙后与培养箱后端面相固连；工作时，通过需要压条的枝条位置的高低来手动提升抬升套筒组的高度，提升的方式为通过抽拉层级套筒内的单套筒，以及抽拉最内层单套筒内的顶竖筒，来实现顶套筒高度的调节，且抽拉完成后，通过锁紧螺钉对各单套筒以及顶竖筒进行锁紧固定；接着，抬升电机工作带动转线盘旋转，进而带动钢丝绳运动，钢丝绳运动带动培养箱向上运动。

[0016] 所述的培养箱整体为上端敞开的结构，所述的培养箱前侧板左右两侧对称安装有两对滑轮，所述两对滑轮分别嵌入两个限位架的提升滑槽内，从而培养箱可沿两个限位架的提升滑槽上下运动；所述的培养箱前侧板与左右两侧板上均设置有透明观察板，所述的观察板为玻璃材质，观察板可用于观察培养箱内的土壤积水情况以及生根情况；所述的培养箱底板上均匀设置有漏水孔，漏水孔用于防止培养箱内土壤积水；所述的培养箱后侧板内侧中部竖直设置有压紧滑槽；初始状态下，培养箱内放置有营养土。

[0017] 所述的温湿度传感器安装在培养箱的后侧板内侧下部；所述的温湿度传感器用于检测培养箱内的温度和湿度。

[0018] 所述的压紧装置包括竖压气缸、滑压块、压紧杆和转压气缸；所述的滑压块可滑动的安装在培养箱的压紧滑槽内，所述的竖压气缸底部与培养箱底板相固连，竖压气缸顶部与滑压块下端面相固连，所述的压紧杆整体为圆弧状杆，且压紧杆的截面为圆形，压紧杆中部左侧设置有环切支座，压紧杆中部右侧设置有切根支座，且切根支座上从前往后设置有切根滑槽；所述的压紧杆后端与滑压块前端面相较接，所述的转压气缸顶部与培养箱的后侧板上端中部相较接，转压气缸底部与压紧杆上端中部相较接；工作时，竖压气缸伸缩带动滑压块在压紧滑槽内上下运动，进而带动压紧杆上下运动，同时，转压气缸伸缩带动压紧杆绕滑压块转动，通过压紧杆的上下运动与旋转运动，来实现将需要进行压条繁殖的枝条按压到培养箱内。

[0019] 所述的环切装置包括环切圆盘、旋盘齿轮、旋盘电机、内转架、内转齿轮、内转电机、环切砂轮、刀架、环切气缸、滑动杆、固位弹簧和磨削电机；所述的环切圆盘包括左圆盘和右圆盘，所述的左圆盘与右圆盘构成完整的圆环，左圆盘与右圆盘内侧面均设置有内齿轮，且左圆盘与右圆盘左侧面均设置有半圆形环切滑槽，所述的左圆盘与右圆盘上部均转动安装在环切支座左侧面，所述的左圆盘与右圆盘上部均固连有一个旋盘齿轮，且两个旋盘齿轮相互啮合，所述旋盘电机的主轴与两个旋盘齿轮之一相连接，所述的旋盘电机可进行正反转；初始状态下，环切圆盘的左圆盘与右圆盘相互之间的张开角度为能达到的最大

值,从而环切装置不妨碍压紧装置对枝条的按压,当压紧装置将枝条按压在培养箱内时,则环切装置工作,旋盘电机带动两个旋盘齿轮相互转动,进而实现左圆盘与右圆盘的转动,当转动到左圆盘与右圆盘构成完整的圆环时,则旋盘电机停止工作,此时,被按压的枝条位于环切圆盘中部。

[0020] 所述的内转架包括左转板、右转板和内转板,所述的左转板与右转板之间通过内转板相连接,且左转板外端嵌入环切圆盘的环切滑槽内,所述的内转齿轮安装在左转板与右转板之间,且内转齿轮与环切圆盘的内齿轮相啮合,内转电机安装在左转板上,且内转电机主轴与内转齿轮相连接,所述的环切砂轮位于内转架内侧,且环切砂轮安装在刀架上,所述的磨削电机安装在刀架上,且磨削电机主轴与环切砂轮相连接,所述的环切气缸底部固连在内转架的左转板上,环切气缸顶部固连在刀架上,所述的滑动杆与刀架相固连,且滑动杆可滑动的贯穿内转板,滑动杆与内转板之间连接有固位弹簧,滑动杆起限制刀架的运动轨迹以及对刀架进行支撑的作用;当需要对被按压的枝条进行环切时,则内转电机工作带动内转齿轮沿环切圆盘的内齿轮做圆周运动,此时,内转架的左转板在环切滑槽内滑动,在内转板做圆周滑动的过程中,环切气缸伸缩带动刀架前后运动,再通过磨削电机运动带动环切砂轮做高速回转运动,通过环切砂轮的高速旋转来实现对枝条的去皮,同时环切砂轮随内转板做圆周运动,从而实现对枝条的整周环切,且环切气缸伸缩能够调节切皮深度,从而使得环切砂轮正好切到枝条木质层而不损伤木质层。

[0021] 所述的倒土装置包括倒土支板、倾倒槽和倒土电机,所述的倾倒槽位于培养箱后部上方,倾倒槽截面为半圆形,倒土支板数量为二,两个倒土支板分别对称固连在培养箱后部左右两侧,且倾倒槽通过转轴可转动的安装在两个倒土支板之间,所述的倒土电机安装在倒土支板上,且倒土电机主轴与倾倒槽相连接;初始状态下,倾倒槽内装满营养土,当枝条被按压在培养箱并且被环切过后,则倒土装置工作,倒土电机带动倾倒槽绕倒土支板旋转,从而将倾倒槽内的土壤导入培养箱内,直至土壤完全严密覆盖被环切的枝条处。

[0022] 所述的洒水装置包括洒水箱、喷嘴和水泵;所述的洒水箱对称安装在培养箱前侧上端,所述的洒水箱内安装有水泵,所述的洒水箱外安装有喷嘴,且喷嘴喷口朝向培养箱内,水泵与喷嘴通过水管相连接;初始状态下,洒水箱内装满水,工作时,当土壤湿度不够,则洒水装置工作,水泵抽水并将水送至喷嘴,喷嘴再将水喷至培养箱的土壤上,从而调节土壤湿度。

[0023] 所述的切根装置包括切根滑板、切根刀片、切根电机和切根气缸,所述的切根滑板左侧设置有滑动块,所述的切根滑板通过滑动块可移动的安装在压紧杆右侧的切根支座内,所述的切根刀片安装在切根滑板上,所述的切根电机安装在切根滑板上,且切根电机主轴与切根刀片相连接,所述的切根气缸一端与滑压块相铰接,切根气缸另一端与切根滑板相铰接;当枝条在培养箱内生长一段时间之后,枝条被环切的地方生长有大量的根时,则需要将枝条沿新根附近切下,再将切下的枝条重新栽培在指定地方,进而实现一个完整的空中压条繁殖过程;当需要切根时,则切根气缸伸缩带动切根滑板在切根支座内来回滑动,并且此时切根电机工作带动切根刀片高速旋转,进而实现对枝条的切除。

[0024] 有益效果:

[0025] (1) 本发明的一种木槿空中压条繁殖机器人,其抬升装置能够实现将控制压条繁殖所需的营养土自动提升到空中,而不需通过传统的手动方式将营养土放置在塑料瓶内并

人工放置在压条枝干上,操作便捷,同时,还可以通过手动调节抬升套筒组的高度,进而能调节营养土所能达到的最大高度,实用性强,适应面广。

[0026] (2) 本发明的一种木槿空中压条繁殖机器人,其培养箱内安装有观察板、温湿度传感器,便于工作人员实时观察培养箱内的温度、湿度和生根等情况,便于人们对空中繁殖枝条的情况进行实时监控。

[0027] (3) 本发明的一种木槿空中压条繁殖机器人,其设计有压紧装置,其利用气缸作用实现对枝条的自动按压折弯并将折弯的枝条压入培养箱内,无需人工操作。

[0028] (4) 本发明的一种木槿空中压条繁殖机器人,其环切装置能够实现对枝条的自动去皮,避免了人用小刀去皮的麻烦以及危险。

[0029] (5) 本发明的一种木槿空中压条繁殖机器人,其还安装有洒水装置,能够实现对培养箱内土壤的自动洒水,无需人工操作,节省了人力,提高了效率。

[0030] (6) 本发明的一种木槿空中压条繁殖机器人,当经压条繁殖的枝条长出大量新根后,能够通过对切根装置将枝条自动切下,无需人工操作;本发明全程一体化操作,实用性强。

附图说明

[0031] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明。

[0032] 图1是本发明将枝条按压后的整体结构示意图;

[0033] 图2是图1的俯视图;

[0034] 图3是图2的A-A方向局部剖视图;

[0035] 图4是图2的C-C方向剖视图;

[0036] 图5是图2的B-B方向剖视图;

[0037] 图6是本发明压紧装置处的局部示意图;

[0038] 图7是图6的另一视角示意图;

[0039] 图8是本发明环切装置的结构示意图;

[0040] 图9是图8的俯视图;

[0041] 图10是图9的E-E方向剖视图;

[0042] 图11是图2的D-D方向的局部剖开图示意图;

[0043] 图中:机架1、抬升装置2、培养箱3、温湿度传感器4、压紧装置5、环切装置6、倒土装置7、切根装置8、洒水装置9、底架11、限位架12、螺纹圆座111、提升滑槽121、抬升电机21、转线盘22、抬升套筒组23、钢丝绳24、顶套筒231、层级套筒232、锁紧螺钉233、顶横杆2311、顶竖筒2312、固定块2313、限绳空隙2314、单套筒2321、滑轮31、观察板32、漏水孔33、压紧滑槽34、竖压气缸51、滑压块52、压紧杆53、转压气缸54、环切支座531、切根支座532、切根滑槽533、环切圆盘601、旋盘齿轮602、旋盘电机603、内转架604、内转齿轮605、内转电机606、环切砂轮607、刀架608、环切气缸609、滑动杆610、固位弹簧611、磨削电机612、左圆盘6011、右圆盘6012、内齿轮6013、环切滑槽6014、左转板6041、右转板6042、内转板6043、倒土支板71、倾倒槽72、倒土电机73、切根滑板81、切根刀片82、切根电机83、切根气缸84、洒水箱91、喷嘴92、水泵93。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合实施方式,进一步阐述本发明。

[0045] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10和图11所示,本发明所述的一种木槿空中压条繁殖机器人,包括机架1、抬升装置2、培养箱3、温湿度传感器4、压紧装置5、环切装置6、倒土装置7、切根装置8和洒水装置9;所述的抬升装置2位于机架1前部,所述的培养箱3位于机架1后部,所述的压紧装置5安装在培养箱3中部,所述的环切装置6安装在压紧装置5左侧,所述的切根装置8安装在压紧装置5右侧。

[0046] 所述的机架1包括底架11和限位架12,所述的底架11中部左右两侧对称设置有一对螺纹圆座111,所述的限位架12数量为二,两个限位架12竖直对称安装在底架11前端左右两侧,且两个限位架12内侧均对称设置有提升滑槽121;

[0047] 所述的抬升装置2包括抬升电机21、转线盘22、抬升套筒组23和钢丝绳24;所述的抬升电机21安装在底架11后侧,所述的转线盘22通过支撑座安装在底架11后侧,所述的抬升电机21主轴与转线盘22相连接;所述的抬升套筒组23包括顶套筒231、一对层级套筒232和锁紧螺钉233,所述的顶套筒231包括顶横杆2311和一对顶竖筒2312,所述的顶横杆2311为圆柱形杆,顶横杆2311中部设置有一对固定块2313,所述的一对固定块2313之间留有限绳空隙2314,所述的一对顶竖筒2312为空心圆柱结构,所述的顶横杆2311位于一对顶竖筒2312上端,且顶横杆2311左右两侧与顶竖筒2312相固连;所述的一对层级套筒232分别竖直布置在底架11中部左右两侧,所述的层级套筒232由2-4个单套筒2321从外至内依次嵌套而成,且最外层单套筒2321螺纹连接在底架11的螺纹圆座111上,从而抬升套筒组23可拆卸,各单套筒2321上部均设置有螺纹孔,所述顶套筒231的一对顶竖筒2312分别嵌套在一对层级套筒232的最内层单套筒2321内,所述的锁紧螺钉233嵌入各单套筒2321的螺纹孔内;所述的钢丝绳24一端包绕在转线盘22上,钢丝绳24另一端经过限绳空隙2314后与培养箱3后端面相固连;工作时,通过需要压条的枝条位置的高低来手动提升抬升套筒组23的高度,提升的方式为通过抽拉层级套筒232内的单套筒2321,以及抽拉最内层单套筒2321内的顶竖筒2312,来实现顶套筒231高度的调节,且抽拉完成后,通过锁紧螺钉233对各单套筒2321以及顶竖筒2312进行锁紧固定;接着,抬升电机21工作带动转线盘22旋转,进而带动钢丝绳24运动,钢丝绳24运动带动培养箱3向上运动。

[0048] 所述的培养箱3整体为上端敞开的结构,所述的培养箱3前侧板左右两侧对称安装有两对滑轮31,所述两对滑轮31分别嵌入两个限位架12的提升滑槽121内,从而培养箱3可沿两个限位架12的提升滑槽121上下运动;所述的培养箱3前侧板与左右两侧板上均设置有透明观察板32,所述的观察板32为玻璃材质,观察板32可用于观察培养箱3内的土壤积水情况以及生根情况;所述的培养箱3底板上均匀设置有漏水孔33,漏水孔33用于防止培养箱3内土壤积水;所述的培养箱3后侧板内侧中部竖直设置有压紧滑槽34;初始状态下,培养箱3内放置有营养土。

[0049] 所述的温湿度传感器4安装在培养箱3的后侧板内侧下部;所述的温湿度传感器4用于检测培养箱3内的温度和湿度。

[0050] 所述的压紧装置5包括竖压气缸51、滑压块52、压紧杆53和转压气缸54;所述的滑压块52可滑动的安装在培养箱3的压紧滑槽34内,所述的竖压气缸51底部与培养箱3底板相

固连,竖压气缸51顶部与滑压块52下端面相固连,所述的压紧杆53整体为圆弧状杆,且压紧杆53的截面为圆形,压紧杆53中部左侧设置有环切支座531,压紧杆53中部右侧设置有切根支座532,且切根支座532上从前往后设置有切根滑槽533;所述的压紧杆53后端与滑压块52前端面相铰接,所述的转压气缸54顶部与培养箱3的后侧板上端中部相铰接,转压气缸54底部与压紧杆53上端中部相铰接;工作时,竖压气缸51伸缩带动滑压块52在压紧滑槽34内上下运动,进而带动压紧杆53上下运动,同时,转压气缸54伸缩带动压紧杆53绕滑压块52转动,通过压紧杆53的上下运动与旋转运动,来实现将需要进行压条繁殖的枝条按压到培养箱3内。

[0051] 所述的环切装置6包括环切圆盘601、旋盘齿轮602、旋盘电机603、内转架604、内转齿轮605、内转电机606、环切砂轮607、刀架608、环切气缸609、滑动杆610、固位弹簧611和磨削电机612;所述的环切圆盘601包括左圆盘6011和右圆盘6012,所述的左圆盘6011与右圆盘6012构成完整的圆环,左圆盘6011与右圆盘6012内侧面均设置有内齿轮6013,且左圆盘6011与右圆盘6012左侧面均设置有半圆形环切滑槽6014,所述的左圆盘6011与右圆盘6012上部均转动安装在环切支座531左侧面,所述的左圆盘6011与右圆盘6012上部均固连有一个旋盘齿轮602,且两个旋盘齿轮602相互啮合,所述旋盘电机603的主轴与两个旋盘齿轮602之一相连接,所述的旋盘电机603可进行正反转;初始状态下,环切圆盘601的左圆盘6011与右圆盘6012相互之间的张开角度为能达到的最大值,从而环切装置6不妨碍压紧装置5对枝条的按压,当压紧装置5将枝条按压在培养箱3内时,则环切装置6工作,旋盘电机603带动两个旋盘齿轮602相互转动,进而实现左圆盘6011与右圆盘6012的转动,当转动到左圆盘6011与右圆盘6012构成完整的圆环时,则旋盘电机603停止工作,此时,被按压的枝条位于环切圆盘601中部。

[0052] 所述的内转架604包括左转板6041、右转板6042和内转板6043,所述的左转板6041与右转板6042之间通过内转板6043相连接,且左转板6041外端嵌入环切圆盘601的环切滑槽6014内,所述的内转齿轮605安装在左转板6041与右转板6042之间,且内转齿轮605与环切圆盘601的内齿轮6013相啮合,内转电机606安装在左转板6041上,且内转电机606主轴与内转齿轮605相连接,所述的环切砂轮607位于内转架604内侧,且环切砂轮607安装在刀架608上,所述的磨削电机612安装在刀架608上,且磨削电机612主轴与环切砂轮607相连接,所述的环切气缸609底部固连在内转架604的左转板6041上,环切气缸609顶部固连在刀架608上,所述的滑动杆610与刀架608相固连,且滑动杆610可滑动的贯穿内转板6043,滑动杆610与内转板6043之间连接有固位弹簧611,滑动杆610起限制刀架608的运动轨迹以及对刀架608进行支撑的作用;当需要对被按压的枝条进行环切时,则内转电机606工作带动内转齿轮605沿环切圆盘601的内齿轮6013做圆周运动,此时,内转架604的左转板6041在环切滑槽6014内滑动,在内转架604做圆周滑动的过程中,环切气缸609伸缩带动刀架608前后运动,再通过磨削电机612运动带动环切砂轮607做高速回转运动,通过环切砂轮607的高速旋转来实现对枝条的去皮,同时环切砂轮607随内转板604做圆周运动,从而实现对枝条的整周环切,且环切气缸609伸缩能够调节切皮深度,从而使得环切砂轮607正好切到枝条木质层而不损伤木质层。

[0053] 所述的倒土装置7包括倒土支板71、倾倒槽72和倒土电机73,所述的倾倒槽72位于培养箱3后部上方,倾倒槽72截面为半圆形,倒土支板71数量为二,两个倒土支板71分别对

称固连在培养箱3后部左右两侧,且倾倒槽72通过转轴可转动的安装在两个倒土支板71之间,所述的倒土电机73安装在倒土支板71上,且倒土电机73主轴与倾倒槽72相连接;初始状态下,倾倒槽72内装满营养土,当枝条被按压在培养箱3并且被环切过后,则倒土装置7工作,倒土电机73带动倾倒槽72绕倒土支板71旋转,从而将倾倒槽72内的土壤导入培养箱3内,直至土壤完全严密覆盖被环切的枝条处。

[0054] 所述的洒水装置9包括洒水箱91、喷嘴92和水泵93;所述的洒水箱91对称安装在培养箱前侧上端,所述的洒水箱91内安装有水泵93,所述的洒水箱91外安装有喷嘴92,且喷嘴92喷口朝向培养箱3内,水泵93与喷嘴92通过水管相连接;初始状态下,洒水箱91内装满水,工作时,当土壤湿度不够,则洒水装置9工作,水泵93抽水并将水送至喷嘴92,喷嘴92再将水喷至培养箱3的土壤上,从而调节土壤湿度。

[0055] 所述的切根装置8包括切根滑板81、切根刀片82、切根电机83和切根气缸84,所述的切根滑板81左侧设置有滑动块,所述的切根滑板81通过滑动块可移动的安装在压紧杆53右侧的切根支座532内,所述的切根刀片82安装在切根滑板81上,所述的切根电机83安装在切根滑板81上,且切根电机83主轴与切根刀片82相连接,所述的切根气缸84一端与滑压块52相铰接,切根气缸84另一端与切根滑板81相铰接;当枝条在培养箱3内生长一段时间之后,枝条被环切的地方生长有大量的根时,则需要将枝条沿新根附近切下,再将切下的枝条重新栽培在指定地方,进而实现一个完整的空中压条繁殖过程;当需要切根时,则切根气缸84伸缩带动切根滑板81在切根支座532内来回滑动,并且此时切根电机83工作带动切根刀片82高速旋转,进而实现对枝条的切除。

[0056] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

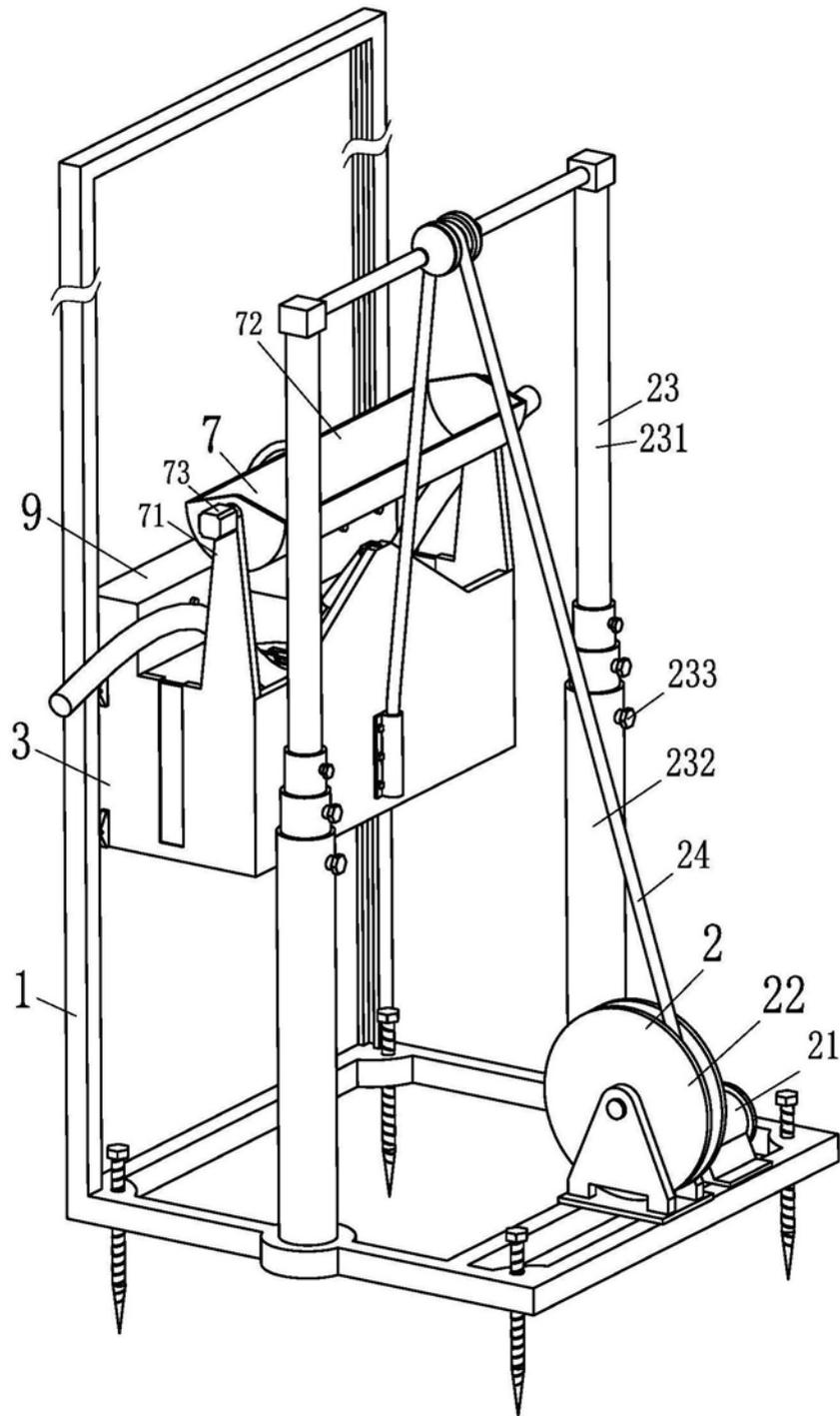


图1

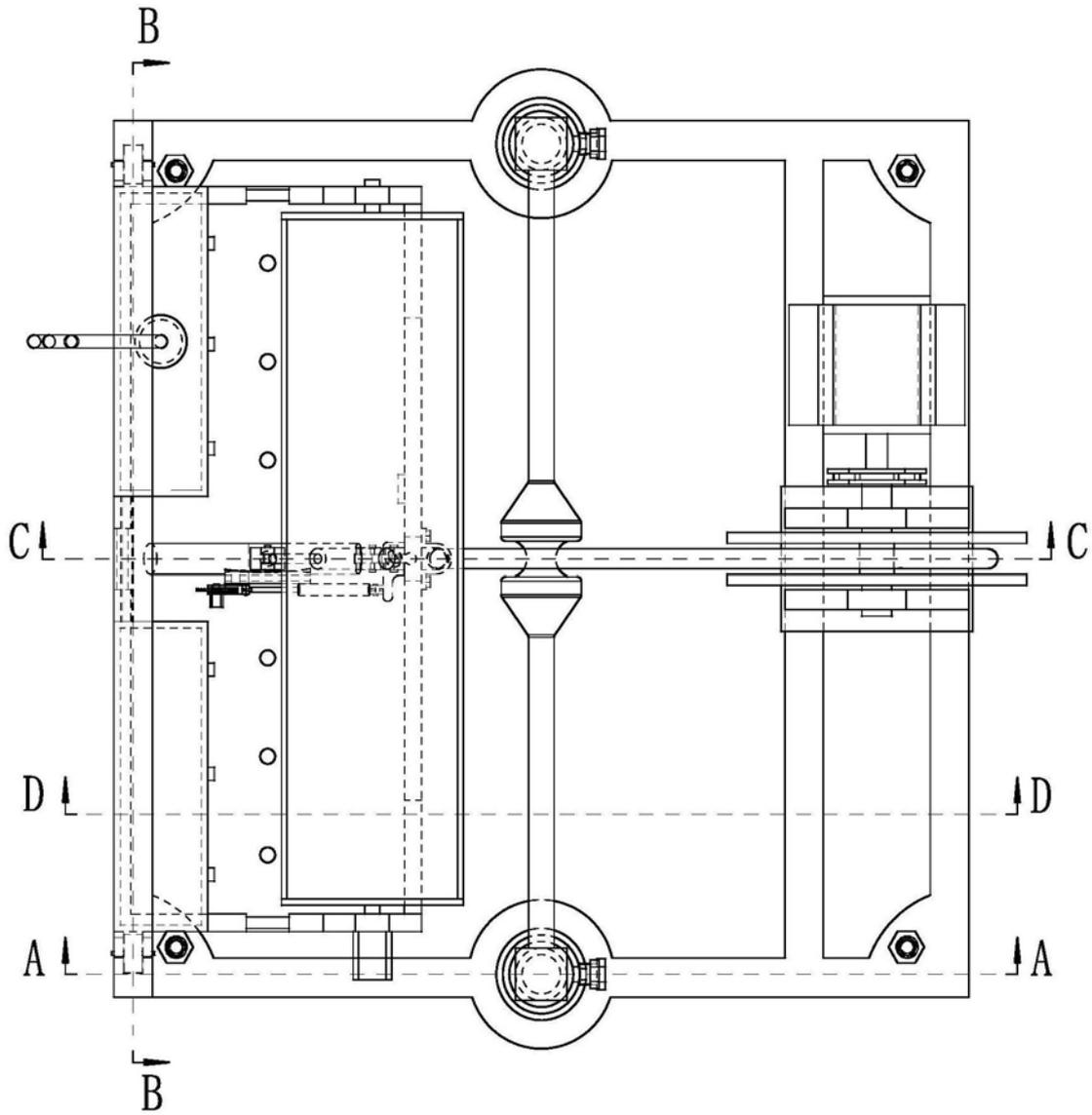


图2

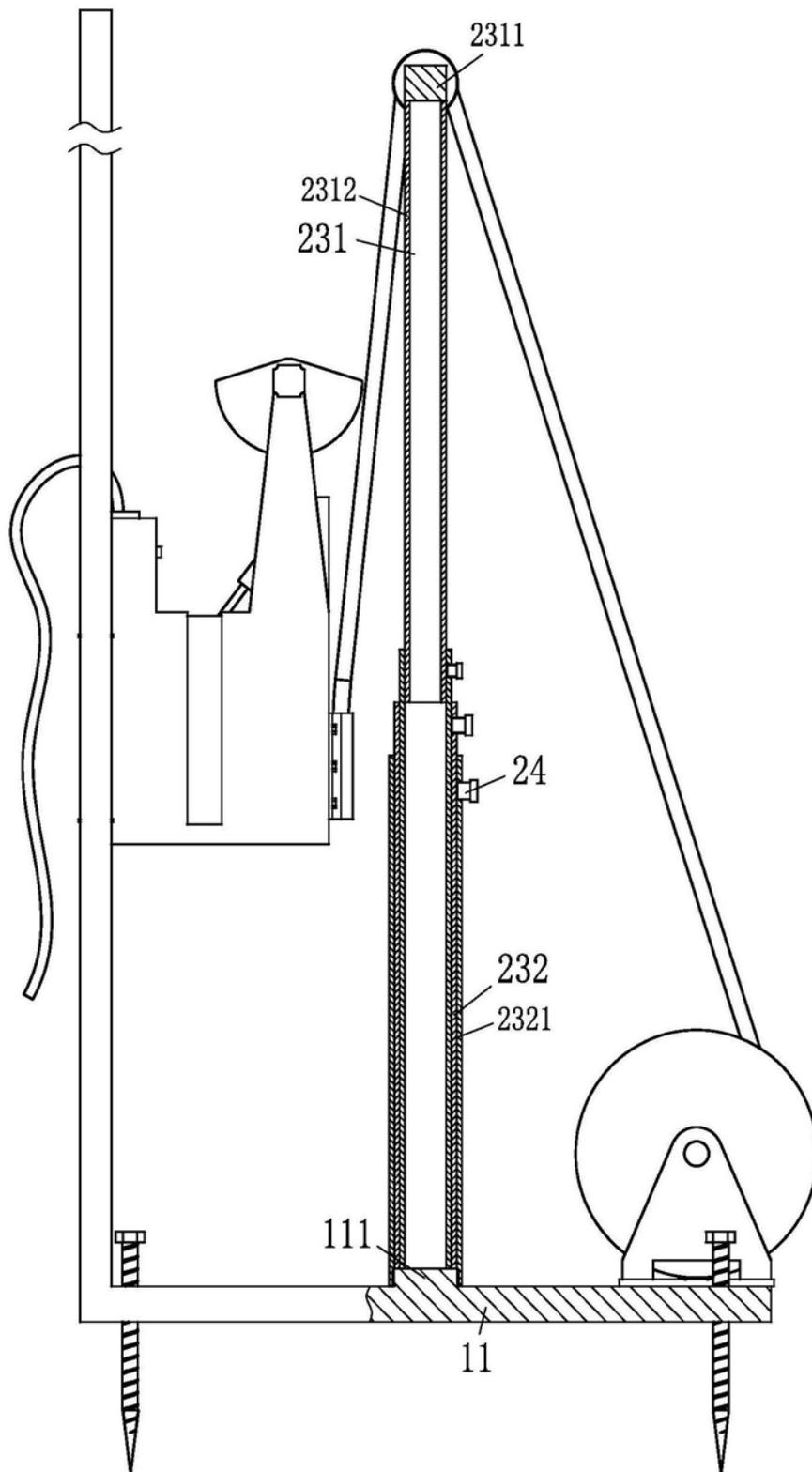


图3

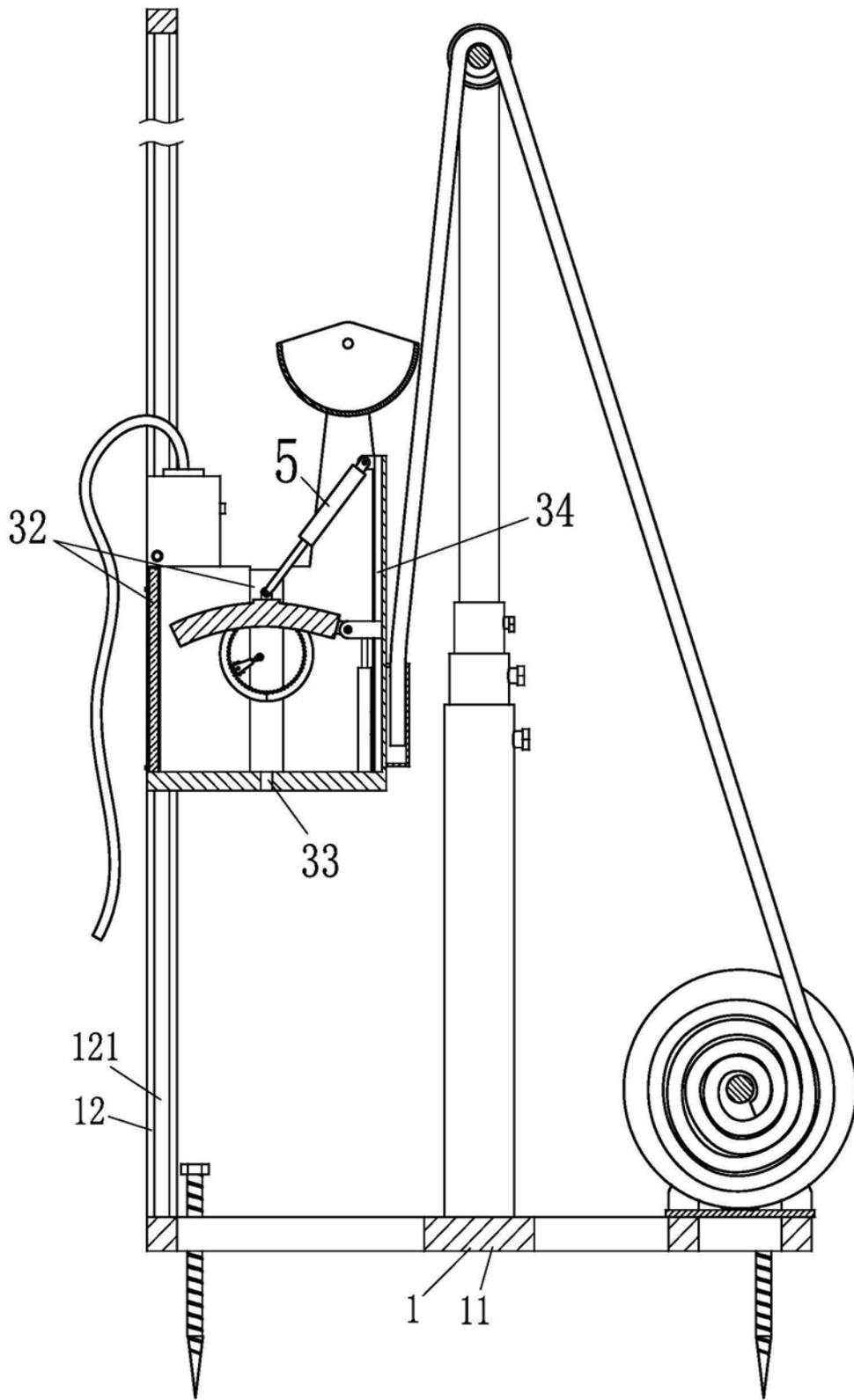


图4

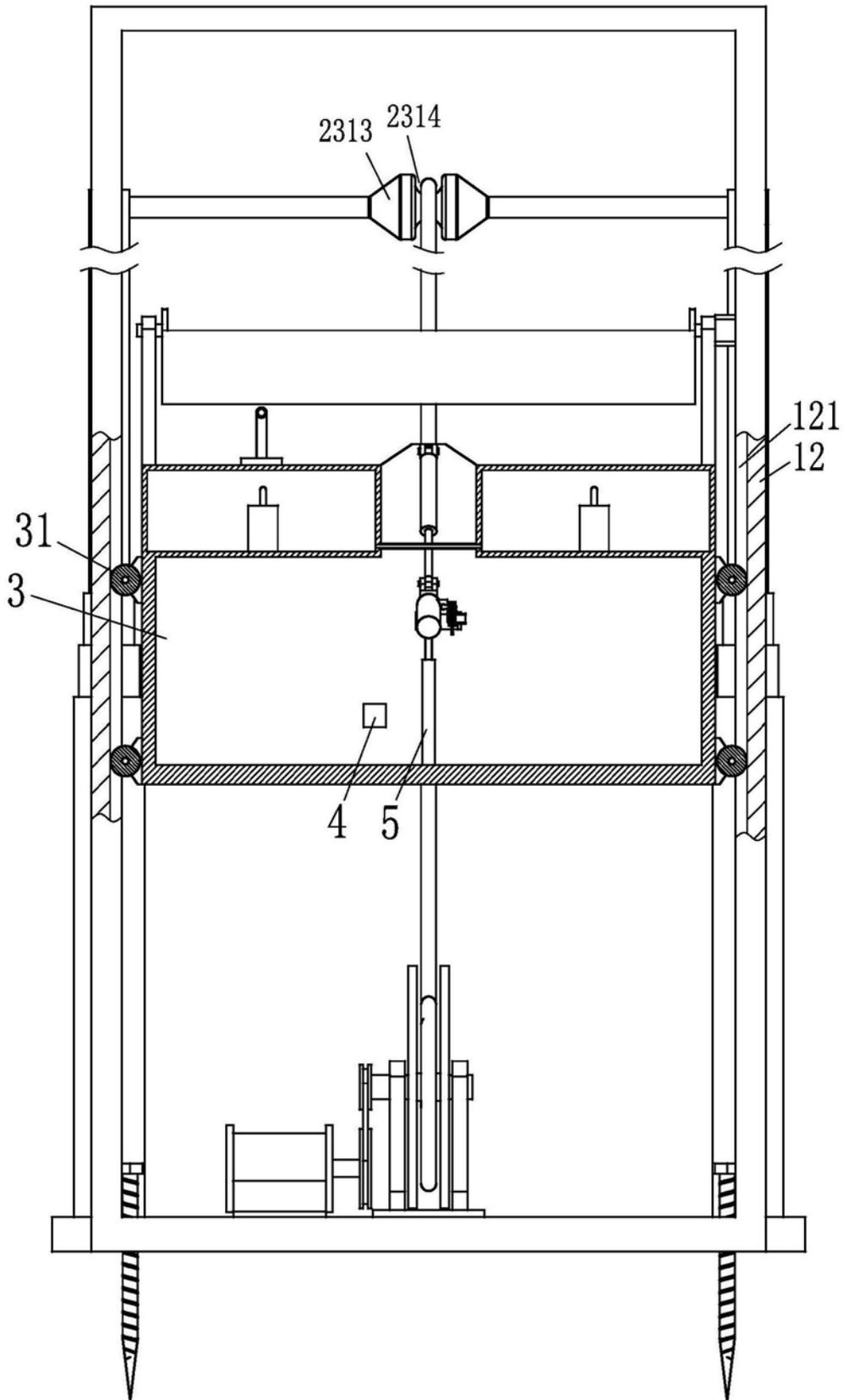


图5

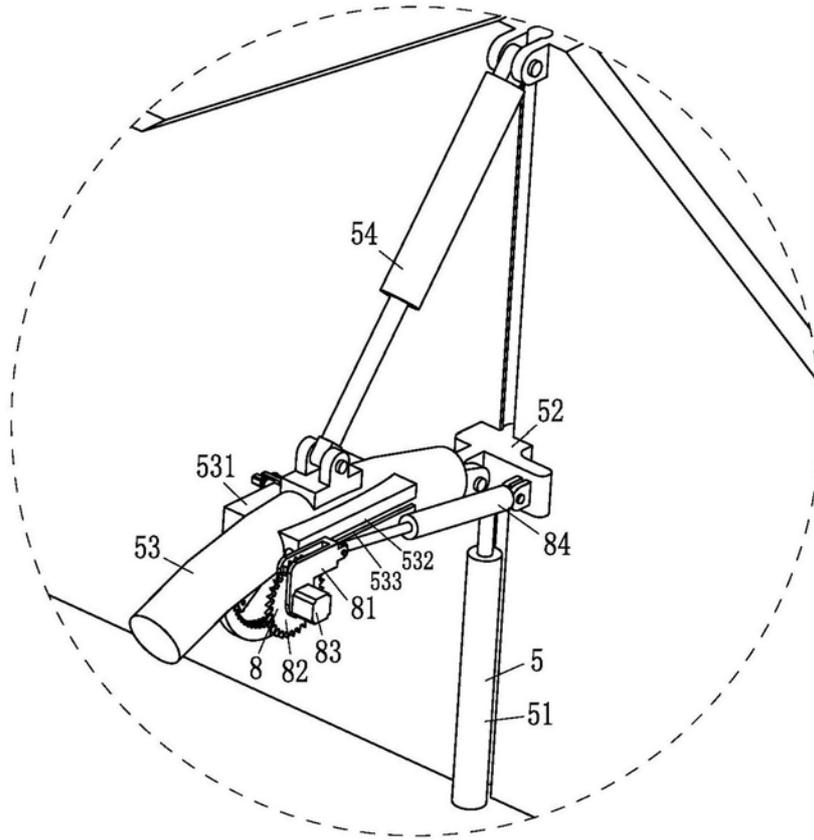


图6

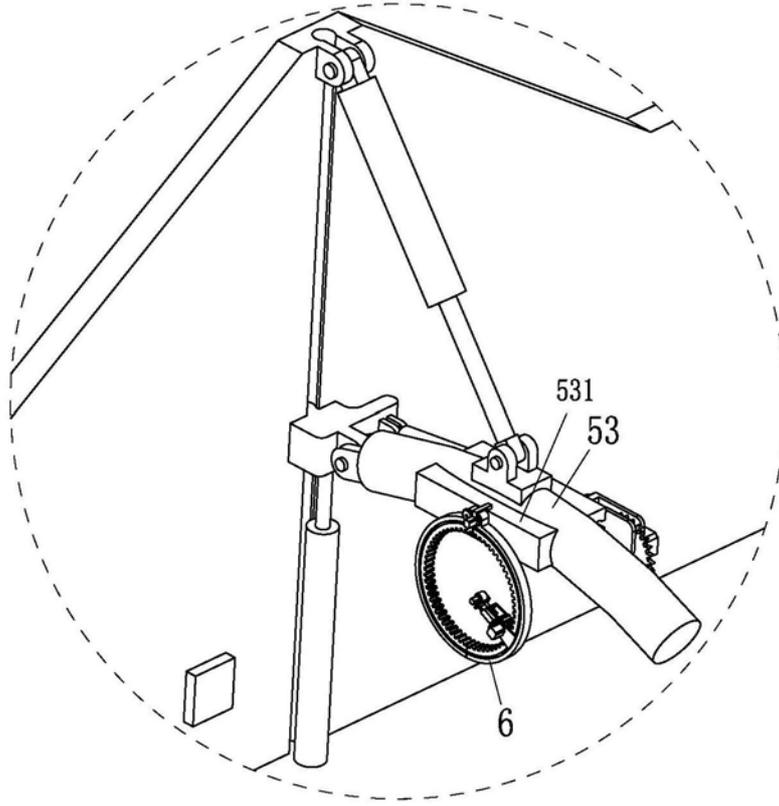


图7

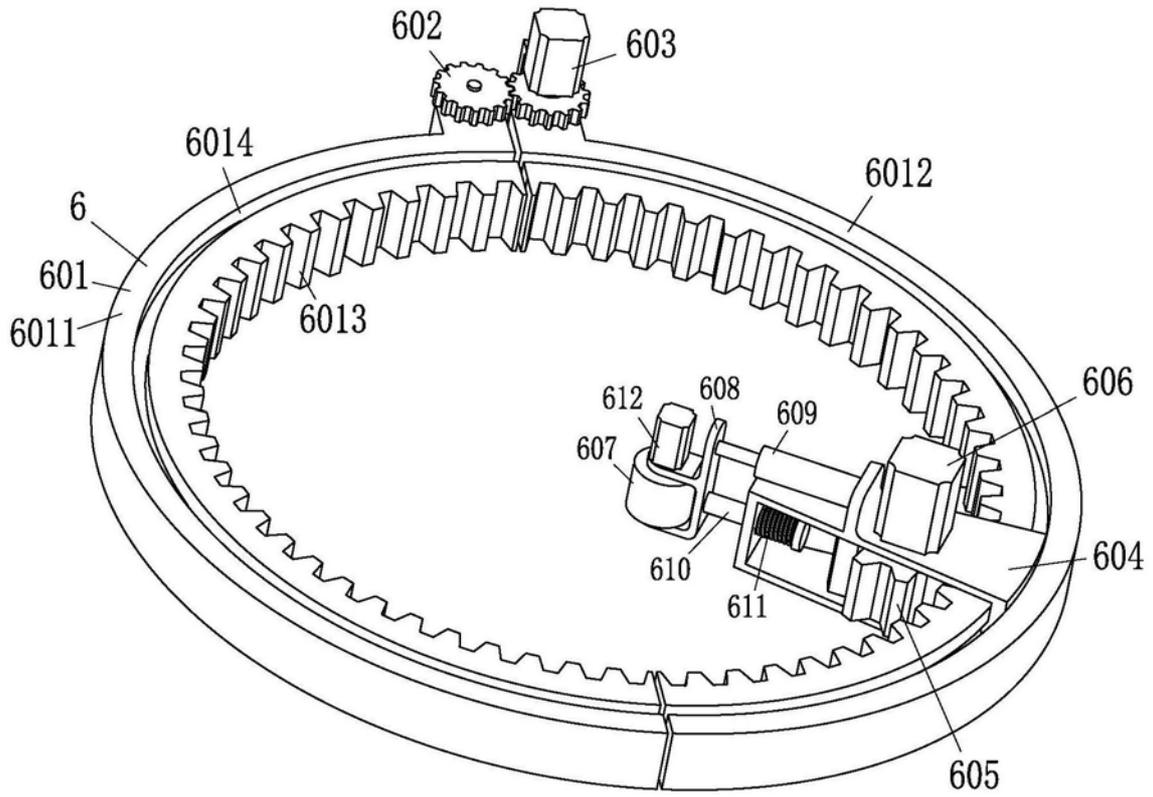


图8

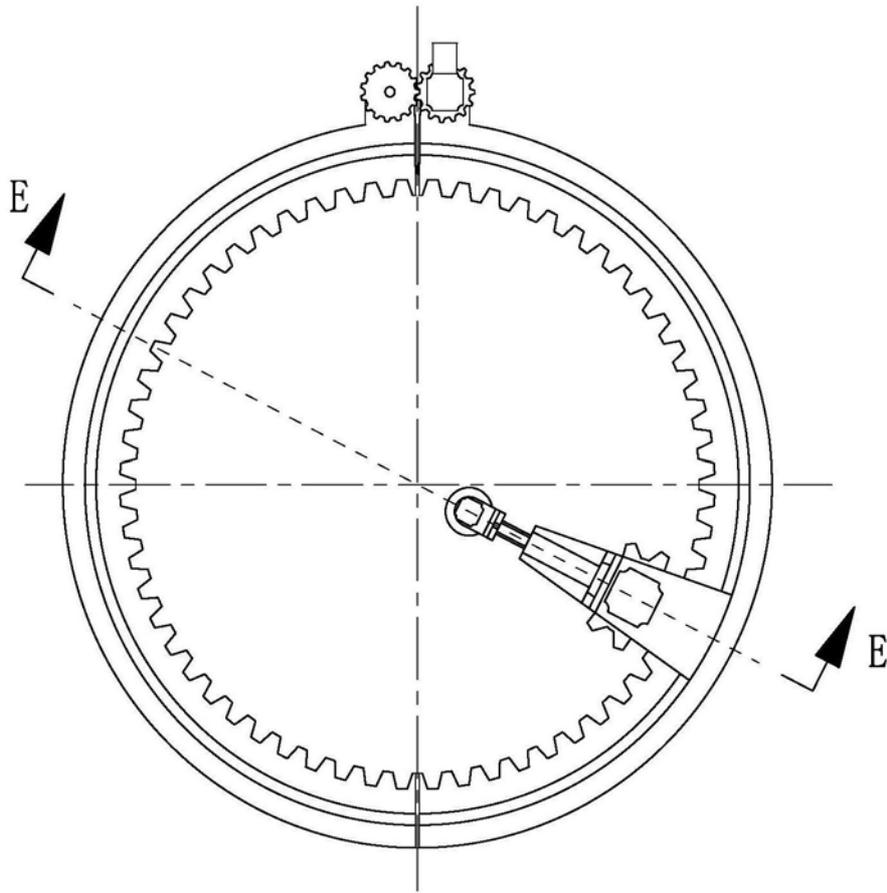


图9

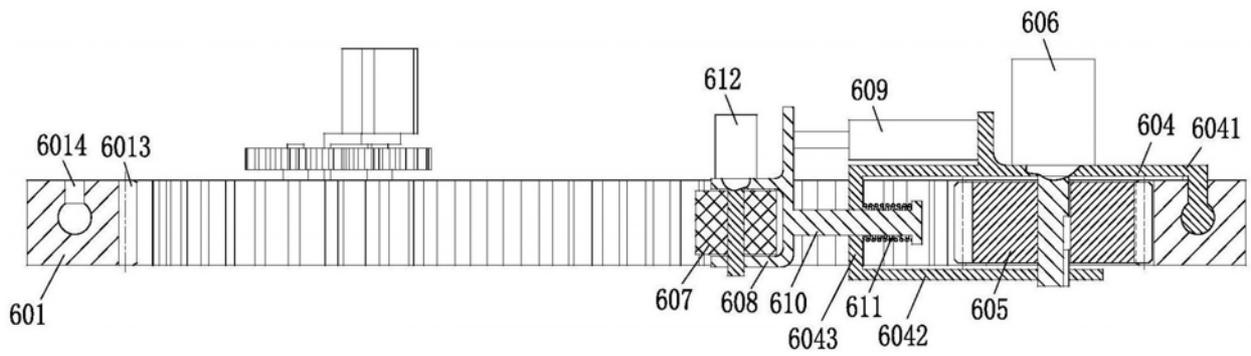


图10

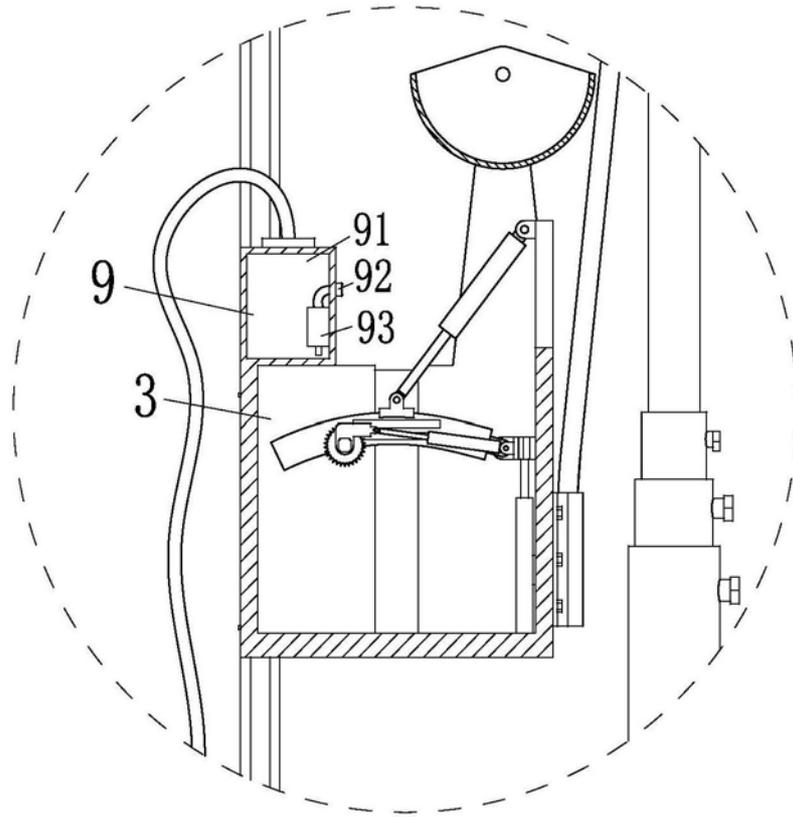


图11