(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118805647 A
(43)申请公布日 2024.10.22

(21)申请号 202411006818.4

(22)申请日 2024.07.25

(71)申请人 东北林业大学
地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区和兴路26号

(72)发明人 杨春梅 杨伟强 任长清 闫杰 丁星尘

(74)专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公司 23206
专利代理师 吕洪娟

(51)Int.Cl.
A01G 23/04(2006.01)
A01C 5/04(2006.01)

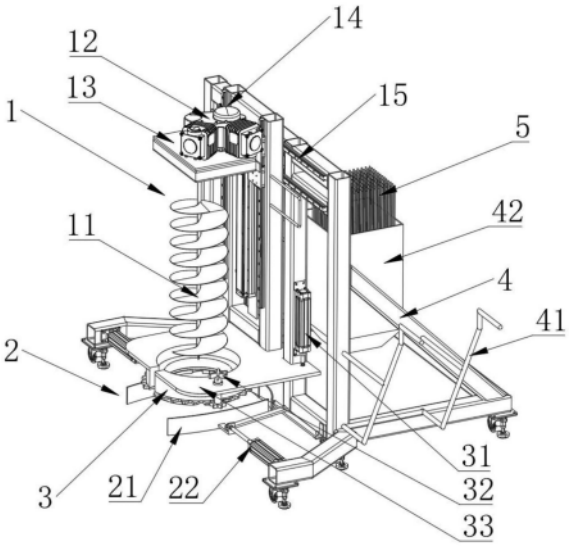
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种连杆环绕快速覆土的植树装置

(57)摘要

一种连杆环绕快速覆土的植树装置,属于生态修复技术领域。用于解决传统人工植树过程中,需要大量的人力进行钻坑、搬运树苗、覆土、浇水等工作,不仅效率低下,而且浪费人力,难以满足大规模造林需求的问题。所述钻洞机构安装在机架前端,用于钻洞作业,压实机构安装在机架前端并设置在钻洞机构下方,用于压实作业,覆土机构安装在机架前端并设置在压实机构下方,用于覆土作业,所述储苗仓安装在机架后端,储苗仓内放置有树苗若干。本发明将传统人工植树钻坑、搬运树苗、覆土、浇水等过程集成到一起,做到了节省人力资源,增加植树效率。解决了传统植树方法中的效率低下和劳动强度大的问题,具有结构紧凑、效率高、操作简便的优势。



CN 118805647 A

1.一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:包括钻洞机构(1)、覆土机构(2)、压实机构(3)、机架(4)和储苗仓(42),所述钻洞机构(1)安装在机架(4)前端,用于钻洞作业,压实机构(3)安装在机架(4)前端并设置在钻洞机构(1)下方,用于压实作业,覆土机构(2)安装在机架(4)前端并设置在压实机构(3)下方,用于覆土作业,所述储苗仓(42)安装在机架(4)后端,储苗仓(42)内放置有树苗(5)若干。

2.根据权利要求1所述的一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:所述钻洞机构(1)包括钻头(11)、电机(12)、电机底座(13)、Z向移动组件(14)和X向移动组件(15),所述X向移动组件(15)安装在机架(4)前顶端上,所述Z向移动组件(14)安装在X向移动组件(15)上,所述电机底座(13)安装在Z向移动组件(14)上,由X向移动组件(15)和Z向移动组件(14)带动电机底座(13)X向移动和Z向移动,所述电机(12)安装在电机底座(13)上,电机底座(13)开有通孔,电机(12)的输出端向下穿过通孔与竖直设置的钻头(11)上端固定连接,电机(12)驱动钻头(11)转动。

3.根据权利要求2所述的一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:所述X向移动组件(15)包括导轨滑块机构B(151)、圈梁(152)和推动扶手(153),所述导轨滑块机构B(151)的一对导轨分别水平安装在机架(4)前顶端,导轨滑块机构B(151)的两对滑块分别安装在圈梁(152)后顶端两侧,圈梁(152)一侧安装有推动扶手(153)。

4.根据权利要求3所述的一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:所述Z向移动组件(14)包括导轨滑块机构A(141)、直线电机(142)和复位开关(143),所述导轨滑块机构A(141)的两条滑轨分别竖直安装在圈梁(152)前端两侧,导轨滑块机构A(141)的一对滑块分别安装在电机底座(13)后端两侧,直线电机(142)竖直安装在圈梁(152)内,直线电机(142)的滑块与电机底座(13)后端固定连接,直线电机(142)与导轨滑块机构A(141)连接,用于驱动导轨滑块机构A(141),圈梁(152)上设有Z向移动组件(14)的复位开关(143)。

5.根据权利要求2所述的一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:所述覆土机构(2)包括两个弧形推板(21)和两个气缸A(22),两个弧形推板(21)的弧度向外,相对设置在钻头(11)下方,两个气缸A(22)分别水平安装在机架(4)前底端两侧,两个弧形推板(21)分别由对应的气缸A(22)推动。

6.根据权利要求5所述的一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:每个所述弧形推板(21)外端面均固定有L型板,每个L型板各与一个连杆一端铰接,所述连杆向后延伸,连杆另一端与机架(4)铰接,每个所述气缸A(22)的推杆均与对应的L型板外端面铰接。

7.根据权利要求2所述的一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:所述压实机构(3)包括旋钮(32)、底座(33)、开合齿轮(34)两个气缸B(31)、和多个压块(35),所述底座(33)设置在钻头(11)的下方,且底座(33)上开设允许钻头(11)上下移动的洞口(36),并在底座(33)前端开设连通洞口(36)的缺口(38),所述两个气缸B(31)分别竖直安装在机架(4)上,每个气缸B(31)的推杆分别与底座(33)上端面后端两侧固定连接,所述开合齿轮(34)上设有与洞口(36)匹配的中心孔(37),开合齿轮(34)上设有与缺口(38)匹配的豁口(39),开合齿轮(34)与洞口(36)同轴设置,且开合齿轮(34)上表面与底座(33)下表面滑动连接,开合齿轮(34)下表面均布多个弧形槽,多个弧形槽构成向外扩展向内收缩的运动轨迹,每个弧形槽上各装配一个压块(35),所述旋钮(32)转动安装在底座(33)上,旋钮(32)下端穿过底座(33)与开合齿轮(34)啮合。

8.根据权利要求1所述的一种连杆环绕快速覆土的植树装置,其特征在于:所述机架(4)上设有扶手(41)。

一种连杆环绕快速覆土的植树装置

技术领域

[0001] 本发明属于生态修复技术领域,具体涉及一种连杆环绕快速覆土的植树装置。

背景技术

[0002] 在生态修复领域为了进行沙漠化防治,一般需要进行人工植树,传统人工植树过程中,需要大量的人力进行钻坑、搬运树苗、覆土、浇水等工作,这不仅效率低下,而且需要多人配合,浪费了大量的人力,难以满足大规模造林的需求。此外,人工植树还受天气和地形等因素的影响,限制了植树的范围和数量。

发明内容

[0003] 本发明为了解决传统人工植树过程中,需要大量的人力进行钻坑、搬运树苗、覆土、浇水等工作,不仅效率低下,而且浪费人力,难以满足大规模造林需求的问题,进而提供一种连杆环绕快速覆土的植树装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取下述技术方案:

[0005] 一种连杆环绕快速覆土的植树装置,包括钻洞机构、覆土机构、压实机构、机架和储苗仓,所述钻洞机构安装在机架前端,用于钻洞作业,压实机构安装在机架前端并设置在钻洞机构下方,用于压实作业,覆土机构安装在机架前端并设置在压实机构下方,用于覆土作业,所述储苗仓安装在机架后端,储苗仓内放置有树苗若干。

[0006] 进一步的,所述钻洞机构包括钻头、电机、电机底座、Z向移动组件和X向移动组件,所述X向移动组件安装在机架前顶端上,所述Z向移动组件安装在X向移动组件上,所述电机底座安装在Z向移动组件上,由X向移动组件和Z向移动组件带动电机底座X向移动和Z向移动,所述电机安装在电机底座上,电机底座开有通孔,电机的输出端向下穿过通孔与竖直设置的钻头上端固定连接,电机驱动钻头转动。

[0007] 进一步的,所述X向移动组件包括导轨滑块机构B、圈梁和推动扶手,所述导轨滑块机构B的一对导轨分别水平安装在机架前顶端,导轨滑块机构B的两对滑块分别安装在圈梁后顶端两侧,圈梁一侧安装有推动扶手。

[0008] 进一步的,所述Z向移动组件包括导轨滑块机构A、直线电机和复位开关,所述导轨滑块机构A的两条滑轨分别竖直安装在圈梁前端两侧,导轨滑块机构A的一对滑块分别安装在电机底座后端两侧,直线电机竖直安装在圈梁内,直线电机的滑块与电机底座后端固定连接,直线电机与导轨滑块机构A连接,用于驱动导轨滑块机构A,圈梁上设有Z向移动组件的复位开关。

[0009] 进一步的,所述覆土机构包括两个弧形推板和两个气缸A,两个弧形推板的弧度向外,相对设置在钻头下方,两个气缸A分别水平安装在机架前底端两侧,两个弧形推板分别由对应的气缸A推动。

[0010] 进一步的,每个所述弧形推板外端面均固定有L型板,每个L型板各与一个连杆一端铰接,所述连杆向后延伸,连杆另一端与机架铰接,每个所述气缸A的推杆均与对应的L型

板外端面铰接。

[0011] 进一步的,所述压实机构包括旋钮、底座、开合齿轮两个气缸B、和多个压块,所述底座设置在钻头的下方,且底座上开设允许钻头上下移动的洞口,并在底座前端开设连通洞口的缺口,所述两个气缸B分别竖直安装在机架上,每个气缸B的推杆分别与底座上端面后端两侧固定连接,所述开合齿轮上设有与洞口匹配的中心孔,开合齿轮上设有与缺口匹配的豁口,开合齿轮与洞口同轴设置,且开合齿轮上表面与底座下表面滑动连接,开合齿轮下表面均布多个弧形槽,多个弧形槽构成向外扩展向内收缩的运动轨迹,每个弧形槽上各装配一个压块,所述旋钮转动安装在底座上,旋钮下端穿过底座与开合齿轮啮合。

[0012] 进一步的,所述机架4上设有扶手41。

[0013] 进一步的,机架上设有扶手。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明将传统人工植树钻坑、搬运树苗、覆土、浇水等过程集成到一起,做到了节省人力资源,增加植树效率。

[0016] 2、本发明解决了传统植树方法中的效率低下和劳动强度大的问题,具有结构紧凑、效率高、操作简便的优势。

附图说明

[0017] 图1是本发明的轴测图;

[0018] 图2是本发明的正视图;

[0019] 图3是压实机构的轴测图;

[0020] 图4是压实机构的仰视图。

[0021] 上述附图中涉及的部件名称及附图标记如下:

[0022] 1、钻洞机构;11、钻头;12、电机;3、电机底座;14、Z向移动组件;141、导轨滑块机构A;142、直线电机;15、X向移动组件;151、导轨滑块机构B;152、圈梁;153、推动扶手;2、覆土机构;21、弧形推板;22、一对气缸A;3、压实机构;31、一对气缸B;32、旋钮;33、底座;34、开合齿轮;35、压块;36、洞口;37、中心孔;38、缺口;39、豁口;4、机架;41、扶手;42、储苗仓。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是发明的一部分实施例,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的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。

[0024] 本实施方式披露了一种连杆环绕快速覆土的植树装置,包括包括钻洞机构1、覆土机构2、压实机构3、机架4和储苗仓42,所述钻洞机构1安装在机架4前端,用于钻洞作业,压实机构3安装在机架4前端并设置在钻洞机构1下方,用于压实作业,覆土机构2安装在机架4前端并设置在压实机构3下方,用于覆土作业,所述储苗仓42安装在机架4后端,储苗仓42内放置有树苗5若干。

[0025] 进一步的,所述钻洞机构1包括钻头11、电机12、电机底座13、Z向移动组件14和X向移动组件15,所述X向移动组件15安装在机架4前顶端上,所述Z向移动组件14安装在X向移

动组件15上,所述电机底座13安装在Z向移动组件14上,由X向移动组件15和Z向移动组件14带动电机底座13X向移动和Z向移动,所述电机12安装在电机底座13上,电机底座13开有通孔,电机12的输出端向下穿过通孔与竖直设置的钻头11上端固定连接,电机12驱动钻头11转动。

[0026] 进一步的,所述X向移动组件15包括导轨滑块机构B151、圈梁152和推动扶手153,所述导轨滑块机构B151的一对导轨分别水平安装在机架4前顶端,导轨滑块机构B151的两对滑块分别安装在圈梁152后顶端两侧,圈梁152一侧安装有推动扶手153,推动推动扶手153能使所述圈梁152及其上部件X向运动。

[0027] 进一步的,所述Z向移动组件14包括导轨滑块机构A141、直线电机142和复位开关,所述导轨滑块机构A141的两条滑轨分别竖直安装在圈梁152前端两侧,导轨滑块机构A141的一对滑块分别安装在电机底座13后端两侧,直线电机142竖直安装在圈梁152内,直线电机142的滑块与电机底座13后端固定连接,直线电机142与导轨滑块机构A141连接,用于驱动导轨滑块机构A141,Z向移动组件14带动钻头11、电机12和电机底座13沿Z向运动,圈梁152上设有Z向移动组件14的复位开关。

[0028] 进一步的,所述覆土机构2包括两个弧形推板21和两个气缸A22,两个弧形推板21的弧度向外,相对设置在钻头11下方,两个气缸A22分别水平安装在机架4前底端两侧,两个弧形推板21分别由对应的气缸A22推动,弧形推板21能在气缸A22的推动下沿X向运动。

[0029] 进一步的,每个所述弧形推板21外端面均固定有L型板,每个L型板各与一个连杆一端铰接,所述连杆向后延伸,连杆另一端与机架4铰接,每个所述气缸A22的推杆均与对应的L型板外端面铰接。

[0030] 进一步的,所述压实机构3包括旋钮32、底座33、开合齿轮34两个气缸B31、和多个压块35,所述底座33设置在钻头11的下方,且底座33上开设允许钻头11上下移动的洞口36,并在底座33前端开设连通洞口36的缺口38,所述两个气缸B31分别竖直安装在机架4上,每个气缸B31的推杆分别与底座33上端面后端两侧固定连接,所述开合齿轮34上设有与洞口36匹配的中心孔37,开合齿轮34上设有与缺口38匹配的豁口39,开合齿轮34与洞口36同轴设置,且开合齿轮34上表面与底座33下表面滑动连接,开合齿轮34下表面均布多个弧形槽,多个弧形槽构成向外扩展向内收缩的运动轨迹,每个弧形槽上各装配一个压块35,所述旋钮32转动安装在底座33上,旋钮32下端穿过底座33与开合齿轮34啮合,当拧动旋钮32时带动开合齿轮34旋转,进而实现多个压块35的张开和闭合,两个气缸B31能带动旋钮32、底座33、开合齿轮34和多个压块35整体沿Z向运动,从而实现多个压块35将松土压实操作。

[0031] 进一步的,所述机架4上设有扶手41。

[0032] 本发明的植树过程总共分为投苗、覆土、压实、浇水四个步骤,工作时装置平稳置于水平地面,各部件初始位置如图1所示,首先进行投苗,启动电机12带动钻头11旋转,随后启动直线电机142,由导轨滑块机构A141带动钻头11竖直向下钻洞,当钻到一定深度时,导轨滑块机构A的滑块碰到复位开关,钻头11向上运动回到初始位置,之后,关闭电机12和直线电机142,随后人力推动推动扶手153使圈梁152及其上部件沿X向运动,此时洞口上方位置空出,随后从储苗仓42中取出树苗5投放入钻好的洞内,投苗完成随后开始覆土,启动两个气缸A22推动弧形推板21将洞口周围钻出的松土推入洞口,随后两个弧形推板21分别回到初始位置,覆土完成后人力拧动旋钮32带动开合齿轮34转动使多个压块35聚合,随后启

动两个气缸B31竖直向下推动压块35将松土压实,压实完成后两个气缸B31的推杆缩回,拧动旋钮32使多个压块35复位到初始位置,压实工作完成后使树苗对准压实机构3缺口处,随后移开植树装置进行人工浇水,最后拉动推动扶手153将钻洞机构1复位,完成植树全过程,重复以上步骤可进行下一棵树苗的种植。

[0033] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同条件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0034] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

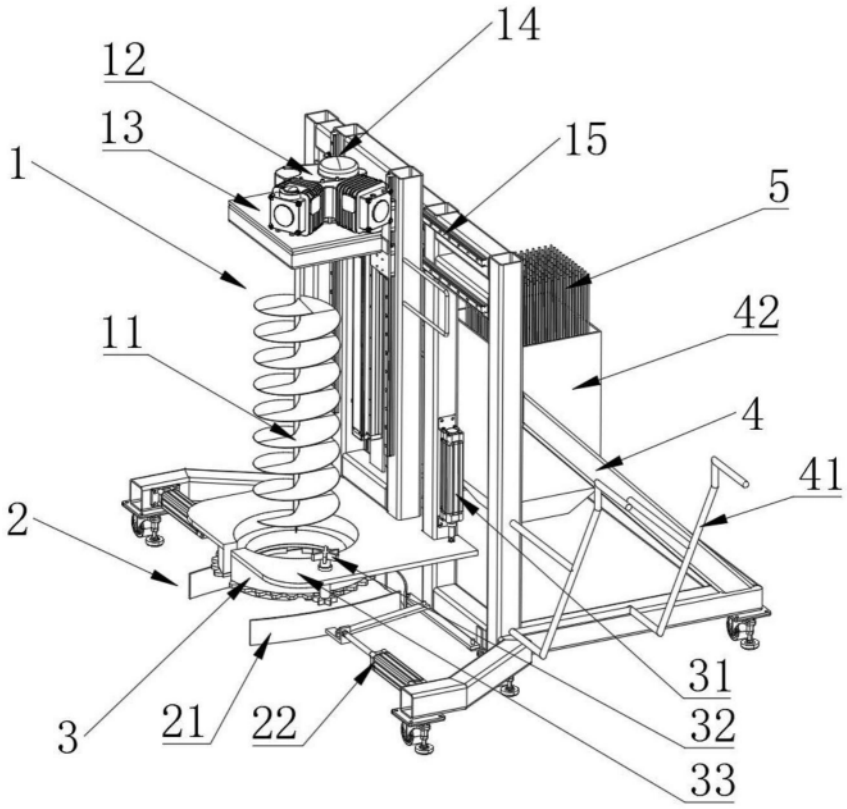


图1

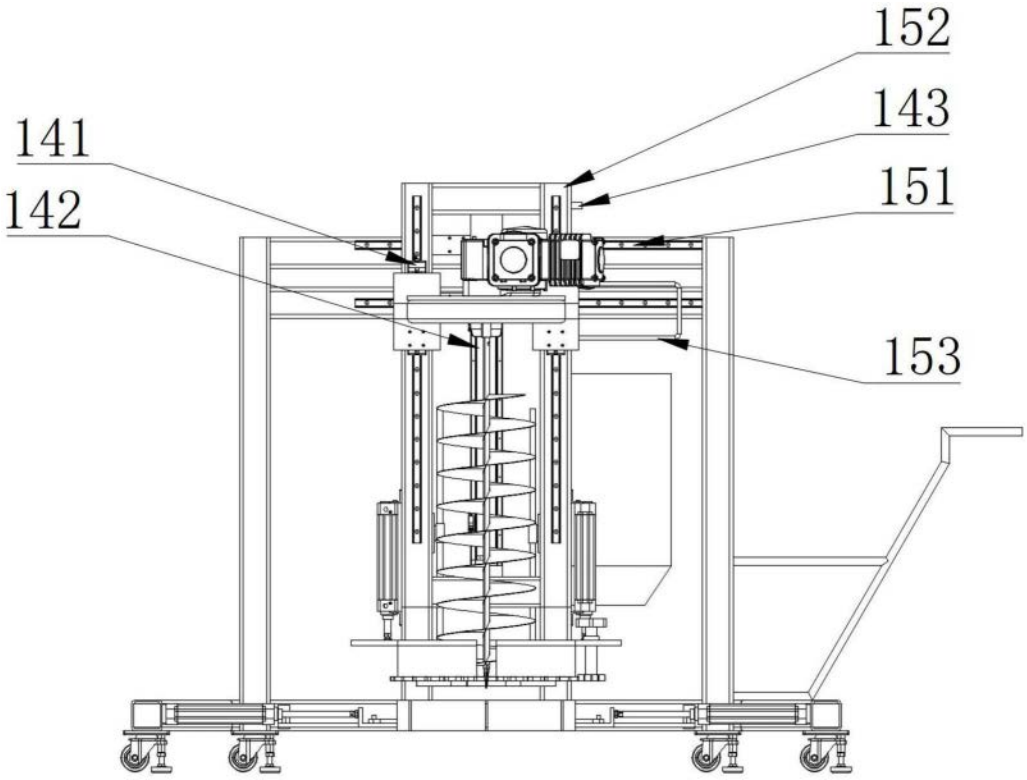


图2

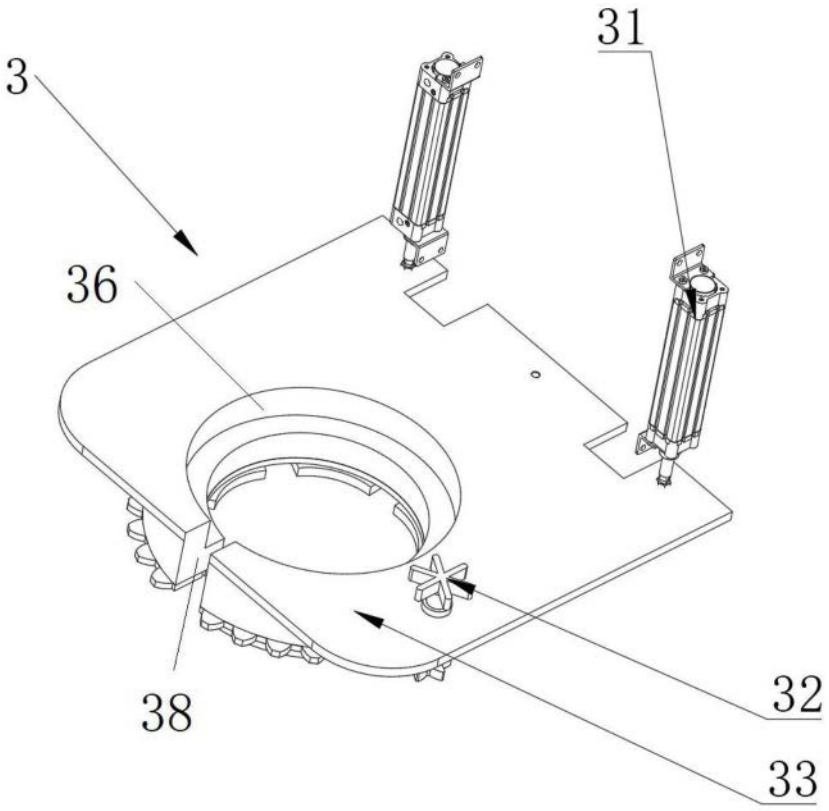


图3

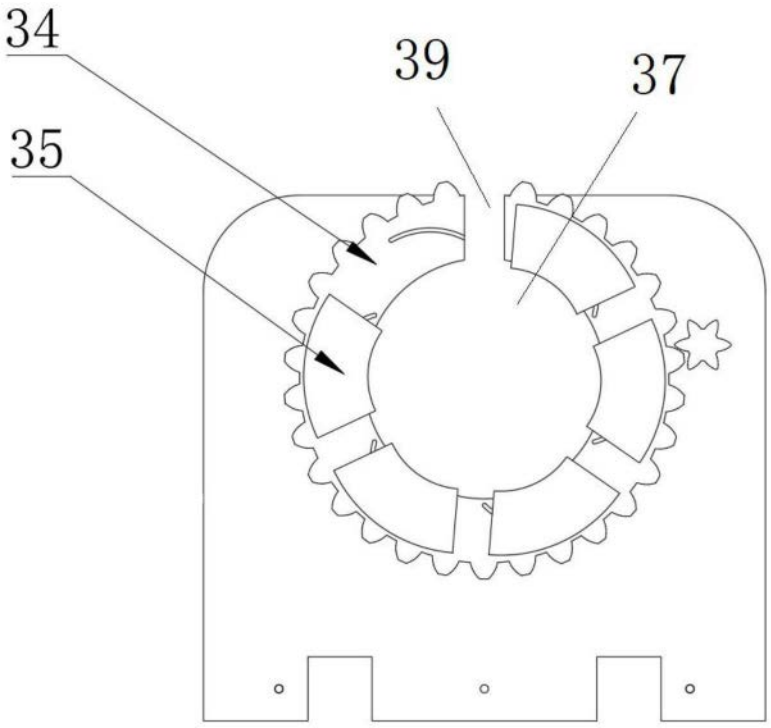


图4