



(21) 申请号 202221443390.6

(22) 申请日 2022.06.09

(73) 专利权人 四川能达工程检测有限公司

地址 610225 四川省成都市双流区西航港
街道锦华路三段13号

专利权人 中国水利水电第五工程局有限公
司

(72) 发明人 黄礼维 张宝 李学荣 梁志强
谭小军 何升泽 王晓堂 王战胜

(74) 专利代理机构 成都禾创知家知识产权代理
有限公司 51284

专利代理师 许宜生

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

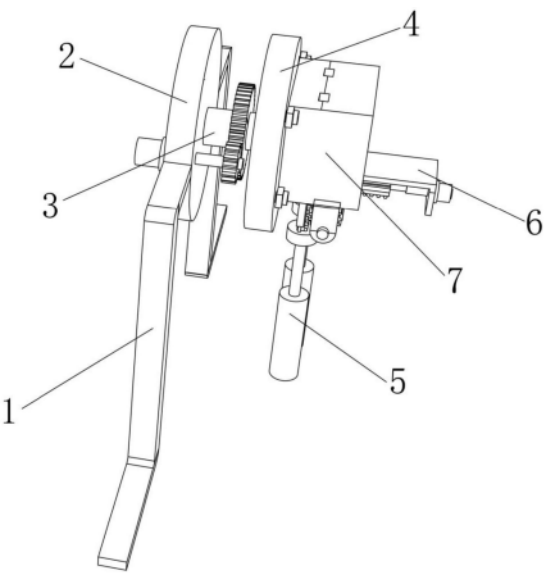
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种自动环刀取土装置

(57) 摘要

本实用新型涉及取土装置技术领域,具体公开了一种自动环刀取土装置,支撑架呈几字形;安装块设置于支撑架的横杆上;连接块平行设置于安装块的一侧;角度调节装置包括设置于安装块侧壁上的第一电机,末端套设有第一齿轮;横向连接柱上套设有第二齿轮,第二齿轮与第一齿轮啮合;连接箱设置于连接块的另一相对侧壁上;取土装置与连接箱底部连接;动力装置设置于连接箱侧壁,取土装置通过动力装置进行上下移动。通过设置角度调节装置对装置的角度进行调节,适应不同的取土角度需求;在进行取土时通过齿轮与齿条的方式进行传动,更加精确地控制取土的深度,整个取土过程由电机进行控制,更加精确,采用多个取土器便于高效同步进行取土。



1. 一种自动环刀取土装置,其特征在于:包括,
支撑架(1),所述支撑架(1)呈几字形;
安装块(2),设置于支撑架(1)的横杆上;
连接块(4),平行设置于安装块(2)的一侧;
角度调节装置(3),包括设置于安装块(2)侧壁上的第一电机(31),第一电机(31)的输出轴横向穿过安装块(2),末端套设有第一齿轮(32);横向连接柱(33)一端可转动地连接在安装块(2)侧壁上,另一端与连接块(4)的一侧壁固定连接,所述横向连接柱(33)上套设有第二齿轮(34),所述第二齿轮(34)与第一齿轮(32)啮合;
连接箱(7),所述连接箱(7)中空,设置于连接块(4)的另一相对侧壁上;
取土装置(5),所述取土装置(5)设有若干个,与连接箱(7)底部连接;
动力装置(6),设置于连接箱(7)侧壁,所述取土装置(5)通过动力装置(6)进行上下移动。
2. 如权利要求1所述的一种自动环刀取土装置,其特征在于:所述取土装置(5)包括第一齿条(52)和环形取土器(51),所述第一齿条(52)竖向设置,一端通过与第一齿条(52)匹配的通孔从下方插入连接箱(7)内;环形取土器(51)设置于第一齿条(52)的另一末端;
所述动力装置(6)包括传动组件和推杆电机(62);
所述传动组件包括相对设置于连接箱(7)下表面的两块平行的竖向连接板(64),横向传动杆(65)可转动地设置在两块竖向连接板(64)之间,第三齿轮(66)及与取土装置(5)个数匹配的第四齿轮(67)均固定套设在横向传动杆(65)上,且所述第四齿轮(67)与第一齿条(52)啮合;连接箱(7)的下表面还横向设有第二齿条(63),所述第二齿条(63)与第三齿轮(66)啮合,第二齿条(63)的左右侧壁上还设置有滑条(68),滑条(68)插入连接箱(7)下表面的轨道中进行移动;
所述推杆电机(62)设置连接板(61)的竖板外侧壁上,所述连接板(61)呈倒L形,连接板(61)的横板与连接箱(7)的侧壁固定连接,所述推杆电机(62)的推杆穿过连接板(61)的竖板与第二齿条的末端固定连接。
3. 如权利要求2所述的一种自动环刀取土装置,其特征在于:所述轨道为连接箱(7)下表面向上凹陷形成的滑槽。
4. 如权利要求2所述的一种自动环刀取土装置,其特征在于:所述轨道为连接箱(7)下表面安装的滑槽。
5. 如权利要求3或4所述的一种自动环刀取土装置,其特征在于:取土装置(5)与第四齿轮(67)均设有两个。
6. 如权利要求1所述的一种自动环刀取土装置,其特征在于:所述第二齿轮(34)与连接块(4)位于安装块(2)的不同侧。
7. 如权利要求6所述的一种自动环刀取土装置,其特征在于:所述第二齿轮(34)和第一齿轮(32)外还套设有保护外壳(8)。

一种自动环刀取土装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及取土装置技术领域,具体涉及到一种自动环刀取土装置。

背景技术

[0002] 在对土壤的研究工作中,研究人员需要通过土壤取样工具对土壤进行取样,进而对土壤中的养分等进行检测、分析。为了便于进行取土获得土样,往往会采用到环刀取土装置,但是,现有的环刀在进行取土的过程中时,依靠人力旋转把手将环刀压入土壤中对土壤进行取样,取样完成后通过把手提起该环刀,在对土质比较坚硬的土壤进行取样时会存在难以将环刀压入土壤内,人力操控时存在无法精准调节取土角度,在进行取土时只能进行单次取土的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题在于提供一种自动环刀取土装置,解决在人力取土过程中无法自动调整取土角度,单次只能取一个土样,效率低下的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案为:一种自动环刀取土装置,包括,

[0005] 支撑架,所述支撑架呈几字形;

[0006] 安装块,设置于支撑架的横杆上;

[0007] 连接块,平行设置于安装块的一侧;

[0008] 角度调节装置,包括设置于安装块侧壁上的第一电机,第一电机的输出轴横向穿过安装块,末端套设有第一齿轮;横向连接柱,一端可转动地连接在安装块侧壁,另一端与连接块的一侧壁固定连接,所述横向连接柱上套设有第二齿轮,所述第二齿轮与第一齿轮啮合;

[0009] 连接箱,所述连接箱中空,设置于连接块的另一相对侧壁上;

[0010] 取土装置,所述取土装置设有若干个,与连接箱底部连接;

[0011] 动力装置,设置于连接箱侧壁,所述取土装置通过动力装置进行上下移动。

[0012] 作为上述方案的进一步技术方案,所述取土装置包括,第一齿条和环形取土器,所述第一齿条竖向设置,一端通过与第一齿条匹配的通孔从下方插入连接箱内;环形取土器设置于第一齿条的另一末端;

[0013] 所述动力装置包括传动组件和推杆电机;

[0014] 所述传动组件包括相对设置于连接箱下表面的两块平行的竖向连接板,横向传动杆可转动地设置在两块竖向连接板之间,第三齿轮及与取土装置个数匹配的第四齿轮,均固定套设在横向传动杆上,且所述第四齿轮与第一齿条啮合;

[0015] 连接箱的下表面还横向设有第二齿条,所述第二齿条与第三齿轮啮合,第二齿条的左右侧壁上还设置有滑条,滑条插入连接箱下表面的轨道中进行移动;

[0016] 所述推杆电机设置在连接板的竖板外侧壁上,所述连接板呈倒L形,连接板的横板

与连接箱的侧壁固定连接,所述推杆电机的推杆穿过连接板的竖板与第二齿条的末端固定连接。

[0017] 作为上述方案的进一步技术方案,所述轨道为连接箱下表面向上凹陷形成的滑槽。

[0018] 作为上述方案的进一步技术方案,所述轨道为连接箱下表面安装的滑槽。

[0019] 作为上述方案的进一步技术方案,取土装置与第四齿轮均设有两个。

[0020] 作为上述方案的进一步技术方案,所述第二齿轮与连接块位于安装块的不同侧。

[0021] 作为上述方案的进一步技术方案,所述第二齿轮和第一齿轮外还套设有保护外壳。

[0022] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:本实用新型设置角度调节装置对取土装置的取土角度进行调节,通过第一电机带动第一齿轮与第二齿轮进行转动,横向连接柱进行传动,使安装块一同进行转动,达到调节取土装置取土角度的目的,适应不同的取土角度需求;在进行取土时通过推杆电机驱动第二齿条进行平移,第二齿条带动第三齿轮转动,进而带动第一齿条下方的环形取土器上下运动进行取土,更加精确地控制取土的深度,整个取土过程由电机进行控制,更加精确也更加自动化,使用多个环形取土器同时进行取土,提高了工作效率。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的立体结构示意图。

[0024] 图2为角度调节装置的立体结构示意图。

[0025] 图3为一实施例中取土装置与动力装置的立体结构示意图。

[0026] 图4为另一实施例中取土装置与动力装置的立体结构示意图。

[0027] 图5为本实用新型的另一立体结构示意图。

[0028] 图中各标号的释义为:支撑架-1;安装块-2;角度调节装置-3;第一电机-31;第一齿轮-32;横向连接柱-33;第二齿轮-34;连接块-4;取土装置-5;环形取土器-51;第一齿条-52;动力装置-6;连接板-61;推杆电机-62;第二齿条-63;竖向连接板-64;横向传动杆-65;第三齿轮-66;第四齿轮-67;滑条-68;连接箱-7;保护外壳-8。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以便对本实用新型的构思、所解决的技术问题、构成技术方案的技术特征和带来的技术效果有更进一步的了解。

[0030] 如图1和图2所示,一种自动环刀取土装置,包括支撑架1,所述支撑架1呈几字形;安装块2,设置于支撑架1的横杆上;连接块4,平行设置于安装块2的一侧;角度调节装置3,包括设置于安装块2侧壁上的第一电机31,第一电机31的输出轴横向穿过安装块2,末端套设有第一齿轮32;横向连接柱33,一端可转动地连接在安装块2侧壁,另一端与连接块4的一侧壁固定连接,所述横向连接柱33上套设有第二齿轮34,所述第二齿轮34与第一齿轮32啮合;连接箱7,所述连接箱7中空,设置于连接块4的另一相对侧壁上;取土装置5,所述取土装置5设有若干个,与连接箱7底部连接;动力装置6,设置于连接箱7侧壁,所述取土装置5通过

动力装置6进行上下移动。

[0031] 如图3所示,本实用新型进一步公开了上述取土装置与动力装置的一种较佳实施方式,所述取土装置5包括第一齿条52和环形取土器51,所述第一齿条52竖向设置,一端通过与第一齿条52匹配的通孔从下方插入连接箱7内;环形取土器51设置于第一齿条52的另一末端;所述动力装置6包括传动组件和推杆电机62,所述传动组件包括相对设置于连接箱7下表面的两块平行的竖向连接板64,横向传动杆65可转动地设置在两块竖向连接板64之间,第三齿轮66及与取土装置5个数匹配的第四齿轮67,均固定套设在横向传动杆65上,且所述第四齿轮67与第一齿条52啮合;连接箱7的下表面还横向设有第二齿条63,所述第二齿条63与第三齿轮66啮合,第二齿条63的左右侧壁上还设置有滑条68,滑条68插入连接箱7下表面的轨道中进行移动;所述推杆电机62设置在连接板61的竖板外侧壁上,所述连接板61呈倒L形,连接板61的横板与连接箱7的侧壁固定连接,所述推杆电机62的推杆穿过连接板61的竖板与第二齿条的末端固定连接。

[0032] 本实用新型的原理为:在本实用新型中,首先设置支撑架1和安装块2形成安装基础,在安装块2上设置角度调节装置3,在需要进行角度调节的时候,启动第一电机31,第一电机31的输出轴带动第一齿轮32进行旋转,第一齿轮32与第二齿轮34啮合,第二齿轮34会带动横向连接柱33一同旋转;此时连接块4和连接块4上的取土装置进行转动,达到调节角度的目的;调整好角度之后,启动连接箱7侧壁的动力装置6,动力装置6驱动取土装置5从连接箱7内向下运动进行取土,取土完成后动力装置6驱动取土装置5向上运动完成取土作业,连接箱7主要起到固定支撑的作用;在连接箱7上设置连接板61,启动推杆电机62,推杆带动第二齿条63沿推杆电机62的横板方向移动,滑条68插入连接箱7下方的轨道进行移动,第二齿条63与下方的第三齿轮66啮合,带动第三齿轮66进行转动,第三齿轮66在转动时带动竖向连接板64之间的横向传动杆65同步进行旋转,套设在横向传动杆65上的第四齿轮67也会一同跟随转动,第四齿轮67与第一齿条52啮合,带动第一齿条52进行上下移动;达到传动的目的,使用齿轮与齿条的方式将推杆电机62的动力传动至第一齿条52上进行上下运动,带动环形取土器51进行上下运动,完成取土作业。

[0033] 如图3所示,本实用新型进一步公开了上述轨道的一种较佳实施方式,所述轨道为连接箱7下表面上凹陷形成的滑槽。在本实施例中,连接箱7的下表面上凹陷形成滑槽,启动推杆电机62,推杆带动第二齿条63沿推杆电机62的横板方向移动,第二齿条63侧壁上的滑条68插入滑槽进行移动,滑条68卡设在滑槽内进行滑动,使下方的第二齿条63运转时更加稳定。

[0034] 如图4所示,本实用新型进一步公开了上述轨道的一种较佳实施方式,所述轨道为连接箱7下表面安装的滑槽。在本实施例中,连接箱7的下表面安装有滑槽,启动推杆电机62,推杆带动第二齿条63沿推杆电机62的横板方向移动,第二齿条63侧壁上的滑条68插入滑槽进行移动,滑条68卡设在滑槽内进行滑动,使下方的第二齿条63运转时更加稳定。

[0035] 如图3或图4所示,本实用新型进一步公开了取土装置与第四齿轮的一种较佳实施方式,取土装置5与第四齿轮67均设有两个。在本实施例中,将取土装置5和第四齿轮67设置为两个,进行取土时,两个第四齿轮67分别驱动两个第一齿条52进行上下运动。两个第一齿条52末端的两个环形取土器51同时向下进行取土,进一步提高了取土的效率。

[0036] 作为本实用新型的另一较佳实施例,参照说明书附图5所示,本实施例公开了一种

自动环刀取土装置,包括支撑架1,所述支撑架1呈几字形;安装块2,设置于支撑架1的横杆上;连接块4,平行设置于安装块2的一侧;角度调节装置3,包括设置于安装块2侧壁上的第一电机31,第一电机31的输出轴横向穿过安装块2,末端套设有第一齿轮32;横向连接柱33,一端可转动地连接在安装块2侧壁,另一端与连接块4的一侧壁固定连接,所述横向连接柱33上套设有第二齿轮34,所述第二齿轮34与第一齿轮32啮合;连接箱7,所述连接箱7中空,设置于连接块4的另一相对侧壁上;取土装置5,所述取土装置5设有若干个,与连接箱7底部连接;动力装置6,设置于连接箱7侧壁,所述取土装置5通过动力装置6进行上下移动。所述第二齿轮34与连接块4位于安装块2的不同侧。所述第二齿轮34和第一齿轮32外还套设有保护外壳8。

[0037] 在实施例中,将第二齿轮34与连接块4安装在安装块2的不同侧,在第二齿轮34和第一齿轮32发生故障需要进行检修和更换时更容易操作,在第二齿轮34和第一齿轮32外套设保护外壳8可以更好的将装置保护起来,避免粉尘以及其他因素对角度调节装置3造成损害,影响角度调节。

[0038] 最后应说明的是:以上各实施例仅用于说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所描述的技术方案进行修改,或者对其中部分或全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

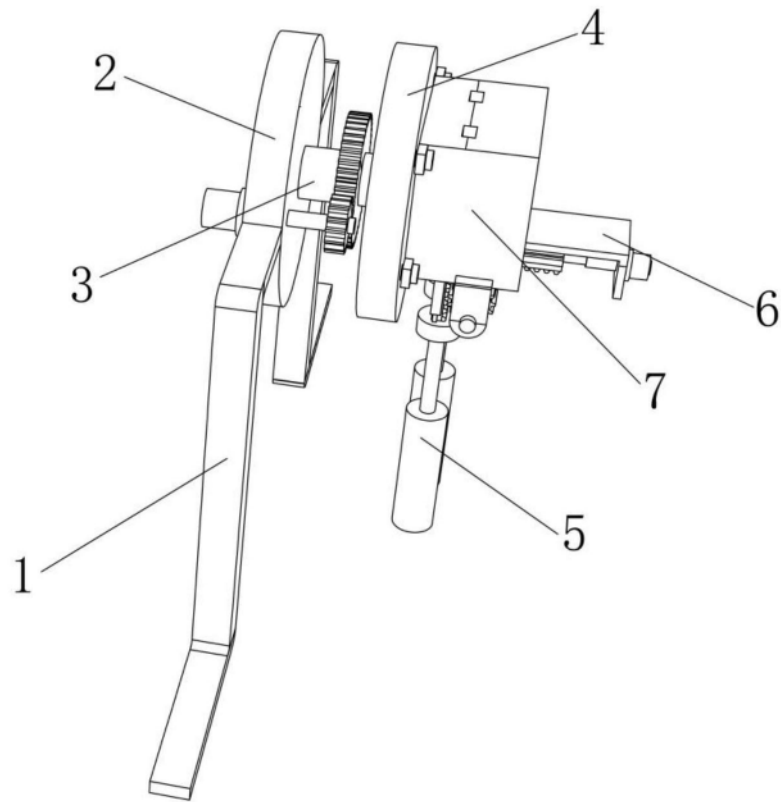


图1

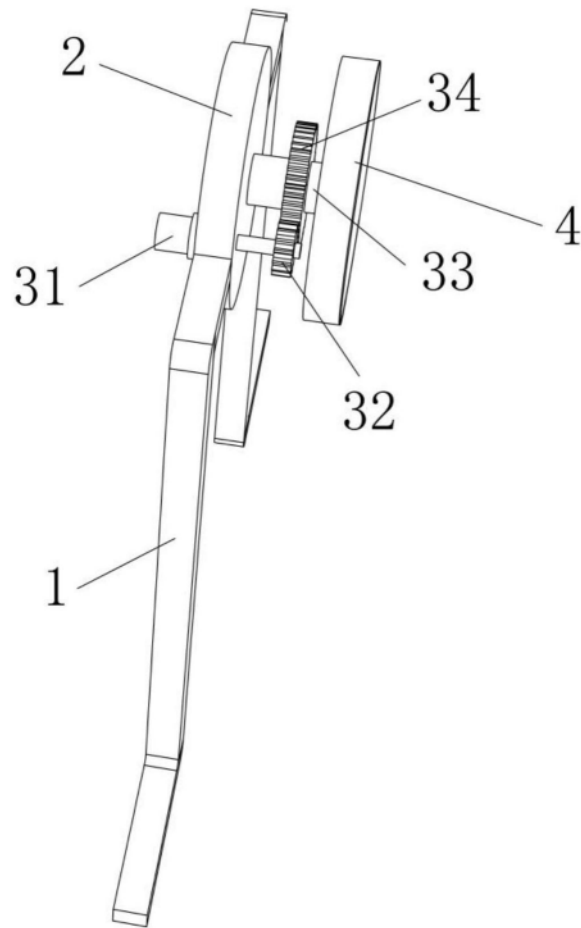


图2

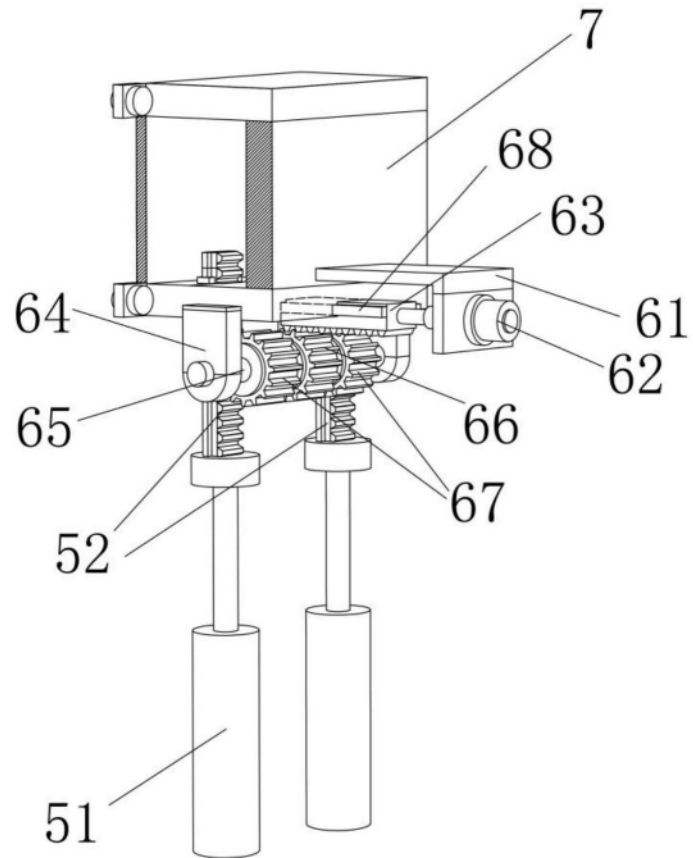


图3

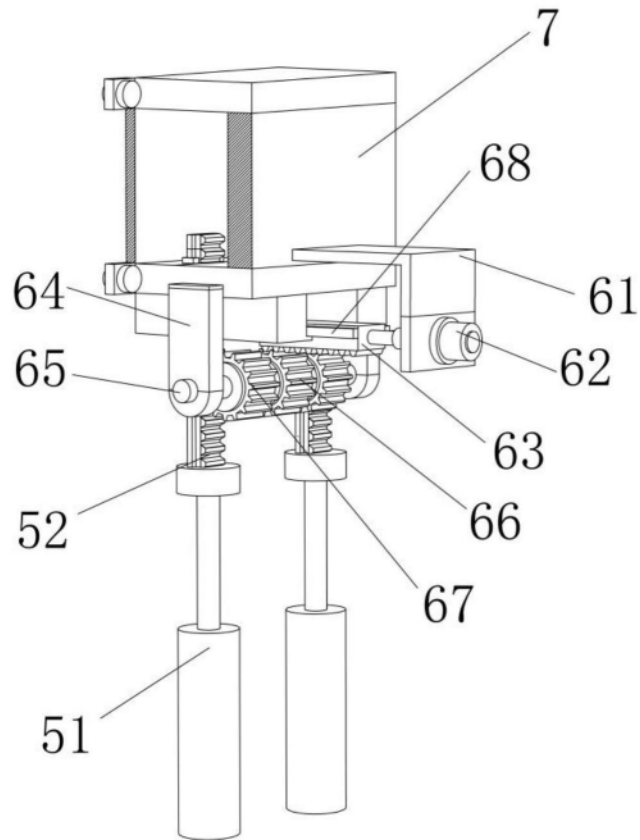


图4

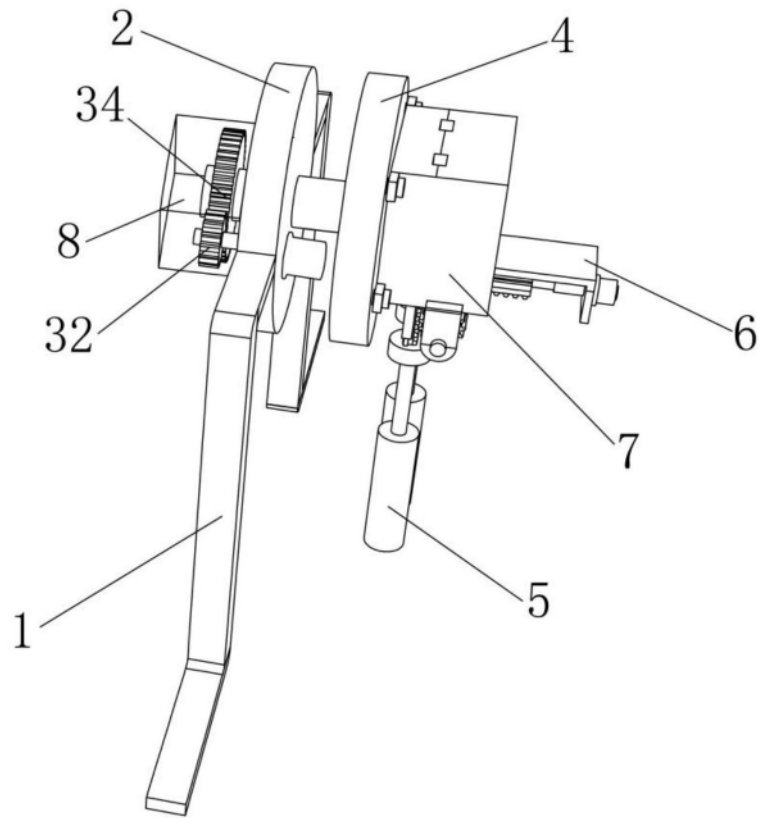


图5