



(21) 申请号 202310501793.4

(22) 申请日 2023.05.06

(71) 申请人 中国地质大学(北京)

地址 100083 北京市海淀区学院路29号

(72) 发明人 刘扬

(74) 专利代理机构 济南凳凳知识产权代理有限公司

公司 37386

专利代理师 邢倩

(51) Int. Cl.

G01N 33/24 (2006.01)

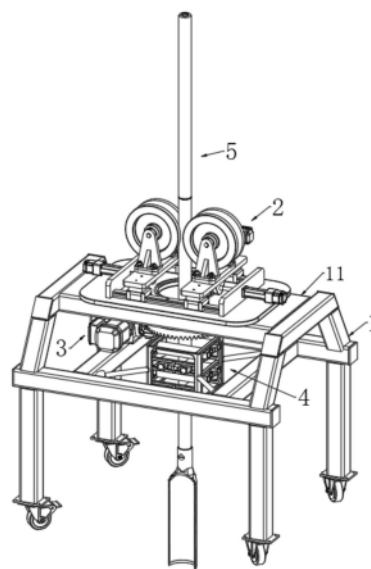
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于环境地质土壤检测的检测装置

(57) 摘要

本发明属于土壤检测技术领域,尤其为一种用于环境地质土壤检测的检测装置,包括安装架,所述安装架上安装有深入地面并对土壤进行检测的检测组件,所述安装架上固定安装有横板,所述横板的顶部安装有带动检测组件上移以及使得上移之后的检测组件自由落体的举升机构。本发明通过举升机构当中的两个滚轮能够对将不同粗细的连接机构进行上举,之后使两个滚轮松开连接机构,使连接机构和洛阳铲头能够在自身重力的作用下自由落下,最终使洛阳铲头能够将地面凿出指定深度孔洞,而通过两个滚轮夹持连接机构并使检测头在孔洞当中下移,使检测头能够对不同深度中的土壤进行检测。



1. 一种用于环境地质土壤检测的检测装置,包括安装架(1),其特征在于:所述安装架(1)上安装有深入地面并对土壤进行检测的检测组件(5),所述安装架(1)上固定安装有横板(11),所述横板(11)的顶部安装有带动检测组件(5)上移以及使得上移之后的检测组件(5)自由落体的举升机构(2),所述横板(11)的底部安装有带动举升机构(2)以及通过举升机构(2)带动检测组件(5)转动的转动机构(3),所述安装架(1)上安装有限制检测组件(5)下落路径的限位组件(4),所述限位组件(4)位于转动机构(3)的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:所述举升机构(2)包括转动安装在横板(11)顶部的安装板(21),所述安装板(21)的顶部固定安装有两个导轨(23),所述导轨(23)上滑动套设有两个滑块(24),相应两个滑块(24)顶部固定安装有同一个安装座(25),所述安装座(25)上转动安装有滚轮(26),所述安装座(25)上固定安装有电机一(27),所述电机一(27)的输出轴与滚轮(26)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:所述安装板(21)的顶部固定安装有两个挡板(210),两个导轨(23)位于两个挡板(210)之间,两个挡板(210)上均贯穿固定安装有单轴电推杆(28),两个安装座(25)的底部均固定安装有连接块(29),两个单轴电推杆(28)的活塞杆端部分别与对应连接块(29)固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:所述安装板(21)上开设有圆孔(22),所述转动机构(3)包括固定安装在圆孔(22)内的圆筒(31)以及固定安装在横板(11)底部的电机二(32),所述圆筒(31)贯穿横板(11)并与横板(11)转动连接,所述圆筒(31)的外侧固定套设有端面齿盘(33),所述电机二(32)的输出轴上固定安装有齿轮(34),所述齿轮(34)与端面齿盘(33)相啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:所述限位组件(4)包括矩形框(41),所述矩形框(41)的外侧固定安装有呈矩形分布的四个连接杆(42),四个连接杆(42)相互远离的一端均与安装架(1)固定连接,所述矩形框(41)内固定安装有层叠设置的四个限位机构(43),相邻两个限位机构(43)横纵交错分布。

6. 根据权利要求5所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:所述限位机构(43)包括两个安装框(431),所述安装框(431)内贯穿滑动安装有两个矩形块(432),相应两个矩形块(432)之间转动安装有同一个圆辊(433),两个安装框(431)相互远离的一侧均固定安装有双轴电推杆(434),所述双轴电推杆(434)两个活塞杆的端部分别与对应矩形块(432)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:所述检测组件(5)包括连接机构(51),所述连接机构(51)包括可拆卸连接的多个圆杆(511),位于最下方的圆杆(511)底端可拆卸的安装有洛阳铲头(52)。

8. 根据权利要求1所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:位于最下方的圆杆(511)底端可拆卸的安装有检测头(53)。

9. 根据权利要求7所述的一种用于环境地质土壤检测的检测装置,其特征在于:所述圆杆(511)的底端设有螺纹柱(512),所述圆杆(511)的顶端开设有螺纹槽(513),相邻两个圆杆(511)之间通过相应的螺纹柱(512)和螺纹槽(513)可拆卸的连接在一起。

一种用于环境地质土壤检测的检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤检测技术领域,尤其涉及一种用于环境地质土壤检测的检测装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,生产生活中各种化学品越来越多,而各种带有化学品的垃圾和废品的不合理排放,也对土壤环境造成了极大的破坏,因此对土壤进行环境检测和保护越来越被重视,土壤环境监测,是指了解土壤环境质量状况的重要措施,以防治土壤污染危害为目的,对土壤污染程度、发展趋势的动态分析测定,包括土壤环境质量的现状调查、区域土壤环境背景值的调查、土壤污染事故调查和污染土壤的动态观测。

[0003] 但现有的土壤监测装置都是通过人力将探测柱和土壤感应器竖直插进土壤内部进行检测,在竖直插入时会因为压力较大导致插入难度较大,因此,先钻出孔洞在将检测设备插进孔洞当中便可以更为顺利便捷,但是,针对数米甚至数十米深处土壤的检测,传统的装置十分的不适用,为此,提出一种用于环境地质土壤检测的检测装置。

发明内容

[0004] 本发明为了解决现有技术中存在的缺点,提出了一种用于环境地质土壤检测的检测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种用于环境地质土壤检测的检测装置,包括安装架,所述安装架上安装有深入地面并对土壤进行检测的检测组件,所述安装架上固定安装有横板,所述横板的顶部安装有带动检测组件上移以及使得上移之后的检测组件自由落体的举升机构,所述横板的底部安装有带动举升机构以及通过举升机构带动检测组件转动的转动机构,所述安装架上安装有限制检测组件下落路径的限位组件,所述限位组件位于转动机构的下方。

[0006] 优选的,所述举升机构包括转动安装在横板顶部的安装板,所述安装板的顶部固定安装有两个导轨,所述导轨上滑动套设有两个滑块,相应两个滑块顶部固定安装有同一个安装座,所述安装座上转动安装有滚轮,所述安装座上固定安装有电机一,所述电机一的输出轴与滚轮固定连接。

[0007] 优选的,所述安装板的顶部固定安装有两个挡板,两个导轨位于两个挡板之间,两个挡板上均贯穿固定安装有单轴电推杆,两个安装座的底部均固定安装有连接块,两个单轴电推杆的活塞杆端部分别与对应连接块固定连接。

[0008] 优选的,所述安装板上开设有圆孔,所述转动机构包括固定安装在圆孔内的圆筒以及固定安装在横板底部的电机二,所述圆筒贯穿横板并与横板转动连接,所述圆筒的外侧固定套设有端面齿盘,所述电机二的输出轴上固定安装有齿轮,所述齿轮与端面齿盘相啮合。

[0009] 优选的,所述限位组件包括矩形框,所述矩形框的外侧固定安装有呈矩形分布的

四个连接杆,四个连接杆相互远离的一端均与安装架固定连接,所述矩形框内固定安装有层叠设置的四个限位机构,相邻两个限位机构横纵交错分布。

[0010] 优选的,所述限位机构包括两个安装框,所述安装框内贯穿滑动安装有两个矩形块,相应两个矩形块之间转动安装有同一个圆辊,两个安装框相互远离的一侧均固定安装有双轴电推杆,所述双轴电推杆两个活塞杆的端部分别与对应矩形块固定连接。

[0011] 优选的,所述检测组件包括连接机构,所述连接机构包括可拆卸连接的多个圆杆,位于最下方的圆杆底端可拆卸的安装有洛阳铲头。

[0012] 优选的,位于最下方的圆杆底端可拆卸的安装有检测头。

[0013] 优选的,所述圆杆的底端设有螺纹柱,所述圆杆的顶端开设有螺纹槽,相邻两个圆杆之间通过相应的螺纹柱和螺纹槽可拆卸的连接在一起。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明通过举升机构当中的两个滚轮能够对将不同粗细的连接机构进行上举,之后使两个滚轮松开连接机构,使连接机构和洛阳铲头能够在自身重力的作用下自由落下,最终使洛阳铲头能够将地面凿出指定深度孔洞,而通过两个滚轮夹持连接机构并使检测头在孔洞当中下移,使检测头能够对不同深度中的土壤进行检测;

[0016] 2、在打洞时,通过转动机构能够带动举升机构转动,因此当举升机构带动连接机构上升时,能够使连接机构和洛阳铲头同步转动,最终使半圆状的洛阳铲头能够凿出圆形的孔洞;

[0017] 3、通过横纵交错设置的四组限位机构能够对连接机构的上下移动路径进行限位,能够保证连接机构在自由下落的过程中不会出现左右摆动的情况,在连接机构沿自身轴线下落时,能够保证洛阳铲头下落始终凿击在目标位置。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置在凿洞时的示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置在检测洞中土壤的示意图;

[0020] 图3为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置中举升机构和转动机构的结构示意图一;

[0021] 图4为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置中举升机构和转动机构的结构示意图二;

[0022] 图5为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置中限位组件的结构示意图;

[0023] 图6为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置中限位机构的结构示意图;

[0024] 图7为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置中连接机构和洛阳铲头结构示意图;

[0025] 图8为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置中连接机构和检测头的结构示意图;

[0026] 图9为本发明提出的一种用于环境地质土壤检测的检测装置中两个连接机构的示

意图以及局部放大结构示意图。

[0027] 图中:1、安装架;11、横板;2、举升机构;21、安装板;22、圆孔;23、导轨;24、滑块;25、安装座;26、滚轮;27、电机一;28、单轴电推杆;29、连接块;210、挡板;3、转动机构;31、圆筒;32、电机二;33、端面齿盘;34、齿轮;4、限位组件;41、矩形框;42、连接杆;43、限位机构;431、安装框;432、矩形块;433、圆辊;434、双轴电推杆;5、检测组件;51、连接机构;511、圆杆;512、螺纹柱;513、螺纹槽;52、洛阳铲头;53、检测头。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图,对本发明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。

[0029] 请参照图1-图9,本发明提供一种技术方案:一种用于环境地质土壤检测的检测装置,包括安装架1,安装架1上安装有深入地面并对土壤进行检测的检测组件5,安装架1上固定安装有横板11,横板11的顶部安装有带动检测组件5上移以及使得上移之后的检测组件5自由落体的举升机构2,横板11的底部安装有带动举升机构2以及通过举升机构2带动检测组件5转动的转动机构3,安装架1上安装有限制检测组件5下落路径的限位组件4,限位组件4位于转动机构3的下方。

[0030] 举升机构2包括转动安装在横板11顶部的安装板21,安装板21的顶部固定安装有两个导轨23,导轨23上滑动套设有两个滑块24,相应两个滑块24顶部固定安装有同一个安装座25,安装座25上转动安装有滚轮26,安装座25上固定安装有电机一27,电机一27的输出轴与滚轮26固定连接。

[0031] 进一步的,在滚轮26上开设横截面为三角形的环槽,在滚轮26抵在连接机构51上,通过环槽能够防止连接机构51出现偏移的情况。

[0032] 安装板21的顶部固定安装有两个挡板210,两个导轨23位于两个挡板210之间,两个挡板210上均贯穿固定安装有单轴电推杆28,两个安装座25的底部均固定安装有连接块29,两个单轴电推杆28的活塞杆端部分别与对应连接块29固定连接。

[0033] 安装板21上开设有圆孔22,转动机构3包括固定安装在圆孔22内的圆筒31以及固定安装在横板11底部的电机二32,圆筒31贯穿横板11并与横板11转动连接,圆筒31的外侧固定套设有端面齿盘33,电机二32的输出轴上固定安装有齿轮34,齿轮34与端面齿盘33相啮合。

[0034] 进一步的,通过启动电机二32带动齿轮34转动,齿轮34再通过端面齿盘33带动圆筒31转动,圆筒31转动时则能够带动整个举升机构2转动,当两个滚轮26夹住连接机构51时,通过使举升机构2带动连接机构51转动,则能够使下方的洛阳铲头52转动,洛阳铲头52转动则能够形成封闭状的筒形,因此半圆状的洛阳铲头52也能够凿出圆形孔洞。

[0035] 限位组件4包括矩形框41,矩形框41的外侧固定安装有呈矩形分布的四个连接杆42,四个连接杆42相互远离的一端均与安装架1固定连接,矩形框41内固定安装有层叠设置的四个限位机构43,相邻两个限位机构43横纵交错分布。

[0036] 限位机构43包括两个安装框431,安装框431内贯穿滑动安装有两个矩形块432,相

应两个矩形块432之间转动安装有同一个圆辊433,两个安装框431相互远离的一侧均固定安装有双轴电推杆434,双轴电推杆434两个活塞杆的端部分别与对应矩形块432固定连接。

[0037] 进一步的,通过控制限位机构43中两个双轴电推杆434的伸缩则能够调整两个圆辊433之间的间距,当连接机构51处在两个圆辊433并与两个圆辊433贴合时,因此在连接机构51自由下落的过程中能够防止连接机构51出现晃动的情况,而在横纵四组限位机构43当中的八个圆辊433配合下,则能够保证连接机构51下坠时只能垂直下落。

[0038] 检测组件5包括连接机构51,连接机构51包括可拆卸连接的多个圆杆511,位于最下方的圆杆511底端可拆卸的安装有洛阳铲头52。

[0039] 位于最下方的圆杆511底端可拆卸的安装有检测头53。

[0040] 圆杆511的底端设有螺纹柱512,圆杆511的顶端开设有螺纹槽513,相邻两个圆杆511之间通过相应的螺纹柱512和螺纹槽513可拆卸的连接在一起。

[0041] 进一步的,将上方圆杆511底端螺纹柱512螺旋拧插进下方圆杆511顶端的螺纹槽513当中便可以将两个圆杆511固定连接在一起,通过增多圆杆511的连接数量则能够延长连接机构51的长度,从而使得洛阳铲头52能够凿出不同深度的孔洞以及使检测头53可以对不同深度孔洞的土壤进行检测。

[0042] 本实施例中:使用时,将多个圆杆511首尾连接在一起组成连接机构51,之后将连接机构51垂直放置在两个滚轮26之间,之后使连接机构51的底端垂直穿过圆筒31以及多个限位机构43;

[0043] 如图7、图9所示,将洛阳铲头52固定安装在最下方的圆杆511底端,之后控制四个限位机构43上的双轴电推杆434伸缩,使限位机构43上的两个圆辊433之间的间距与圆杆511的直径相等;

[0044] 如图1、图3所示,控制两个单轴电推杆28伸缩,使两个安装座25相互靠近,从而使两个滚轮26夹持住连接机构51,启动两个电机一27,使右侧的滚轮26顺时针转动、左侧的滚轮26逆时针转动,在两个滚轮26的带动下将使连接机构51以及洛阳铲头52上移,当洛阳铲头52上升至一定高度之后,便可以控制两个单轴电推杆28收缩,从而使得两个滚轮26与连接机构51分离,连接机构51与洛阳铲头52将在自身重力的作用下凿击地面,之后控制两个单轴电推杆28伸长,从而使得两个滚轮26与连接机构51分离,在右侧的滚轮26顺时针转动、左侧的滚轮26逆时针转动下,将使连接机构51和洛阳铲头52上升,洛阳铲头52将凿击地面使附着在洛阳铲头52上的泥土带出,随后手动清除洛阳铲头52上的泥土,随后再使连接机构51和洛阳铲头52进行多次的上移以及自由下落,从而能够凿出一个孔洞,根据组装不同数量的圆杆511,从而使洛阳铲头52能够凿出不同深度的孔洞;

[0045] 如图1、图3、图4所示,在两个滚轮26带动连接机构51和洛阳铲头52上升的过程中,通过启动电机二32带动齿轮34转动,齿轮34再带动端面齿盘33转动,端面齿盘33再带动圆筒31转动,圆筒31再带动整个举升机构2转动,使得下坠的洛阳铲头52能够凿出圆形的孔洞;

[0046] 如图1、图3所示,将最下方圆杆511的洛阳铲头52拆卸、并将检测头53安装在最下方的圆杆511上,先控制两个单轴电推杆28伸缩,使两个安装座25相互靠近,从而使两个滚轮26夹持住连接机构51,启动两个电机一27,使右侧的滚轮26你逆时针转动、左侧的滚轮26顺时针转动,使得连接机构51带着检测头53不断的深入洛阳铲头52所凿出的孔洞当中,根

据实际需求,可是检测头53对孔洞不同深度当中的土壤进行检测。

[0047] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

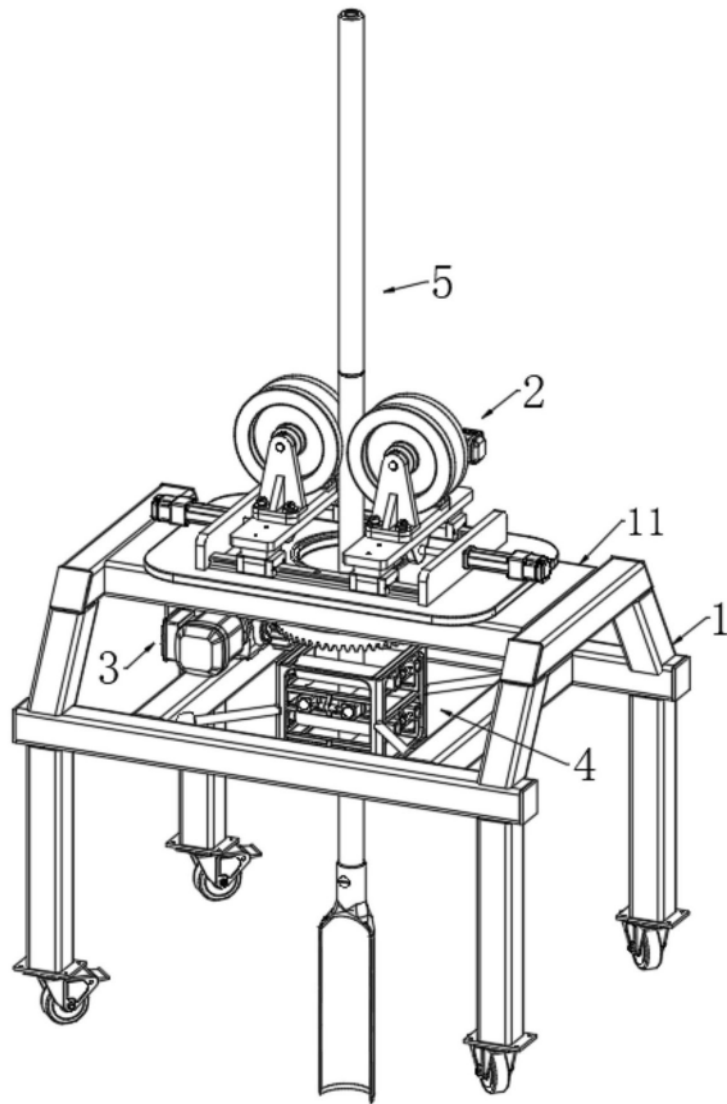


图1

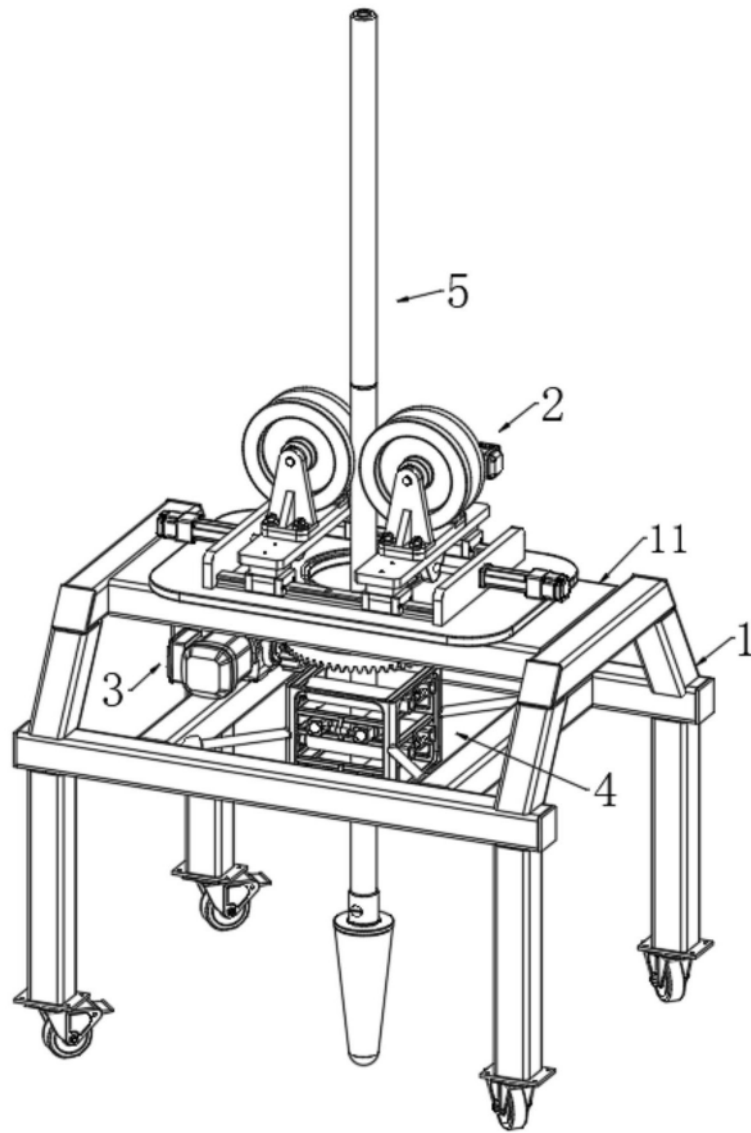


图2

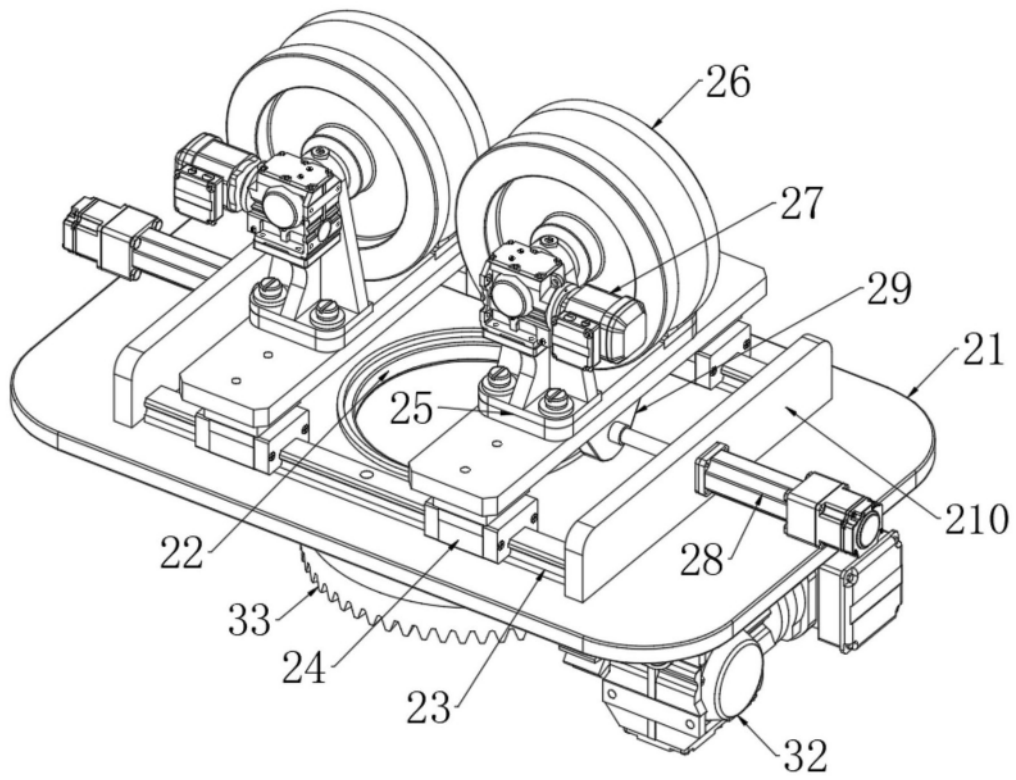


图3

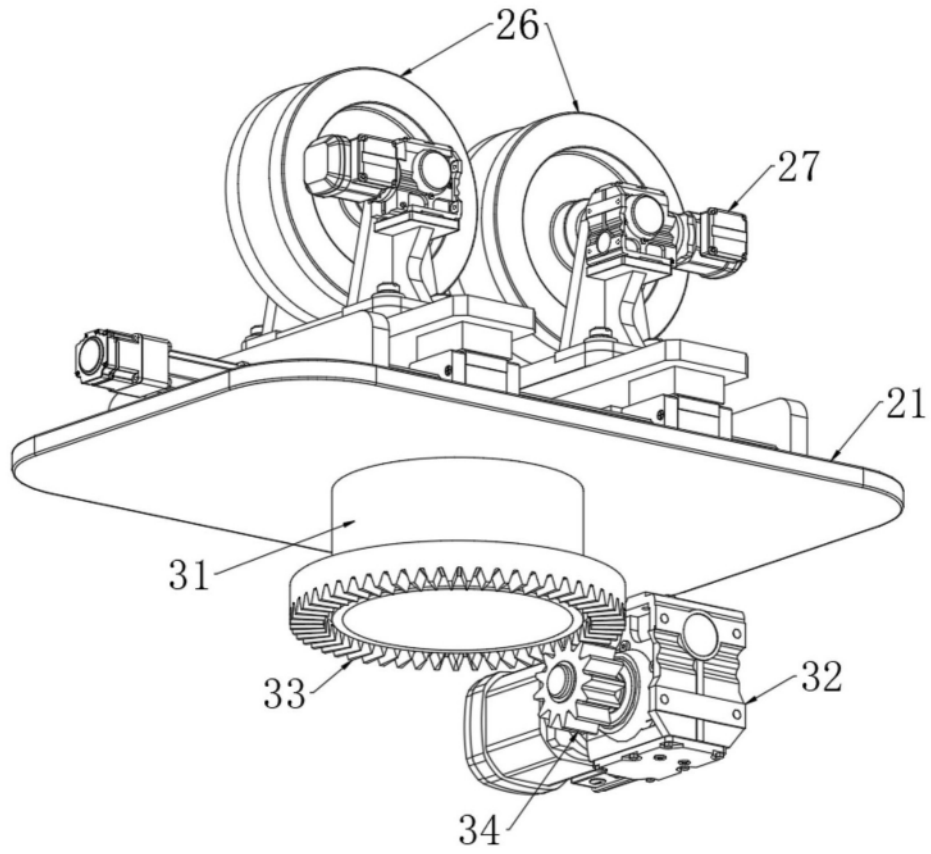


图4

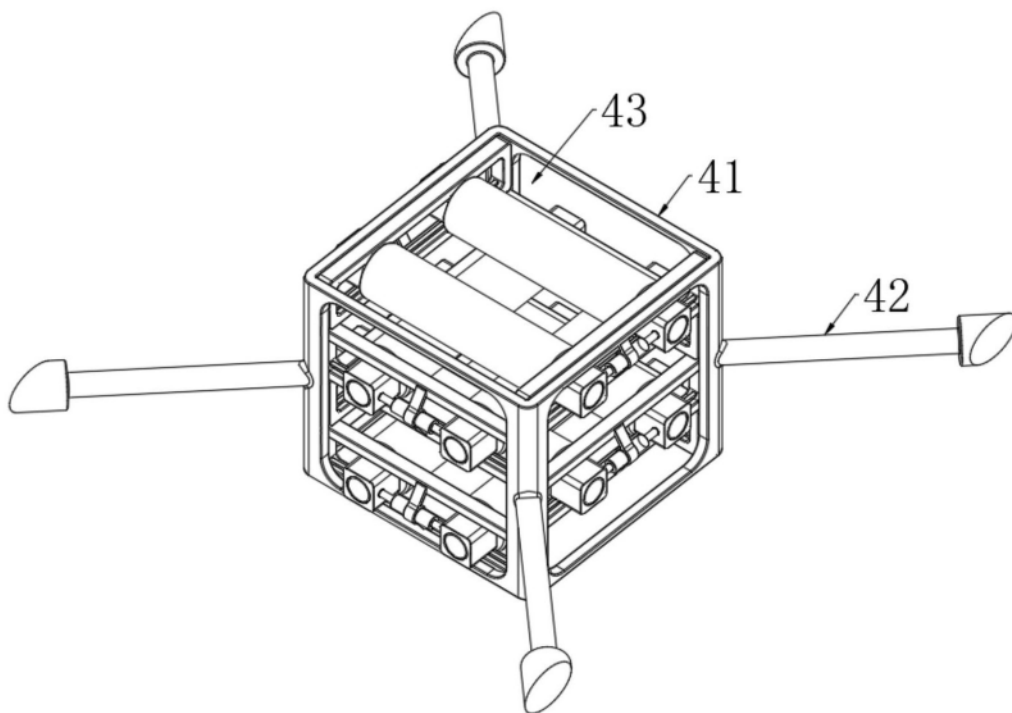


图5

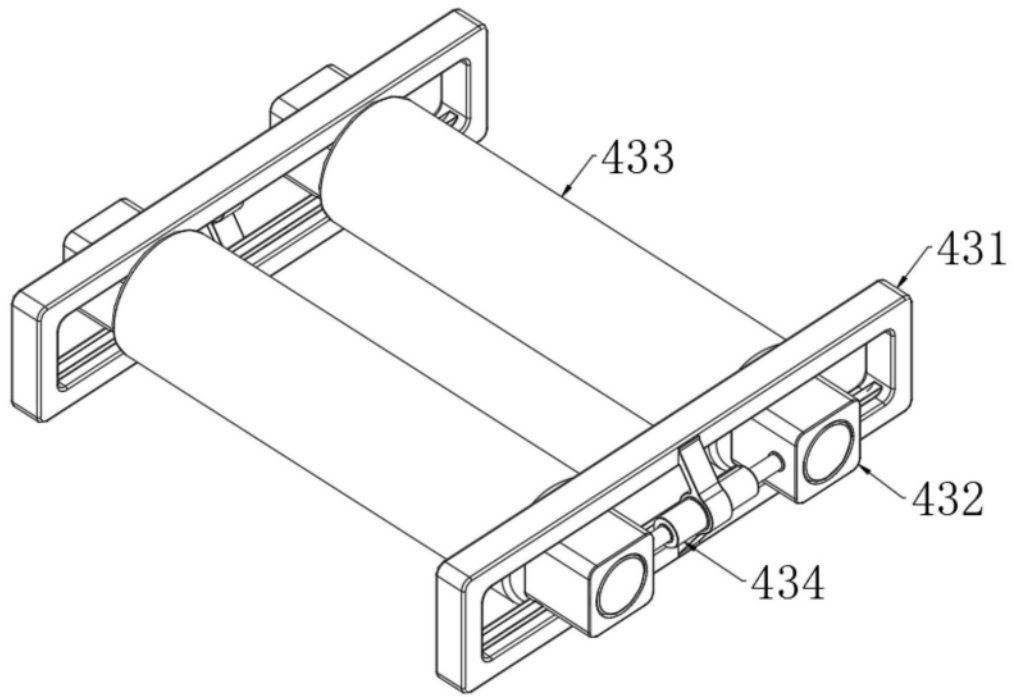


图6

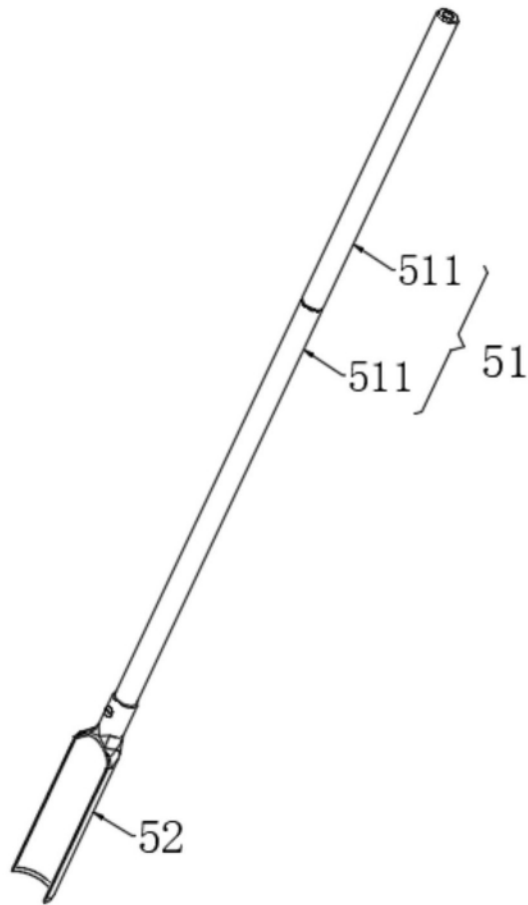


图7

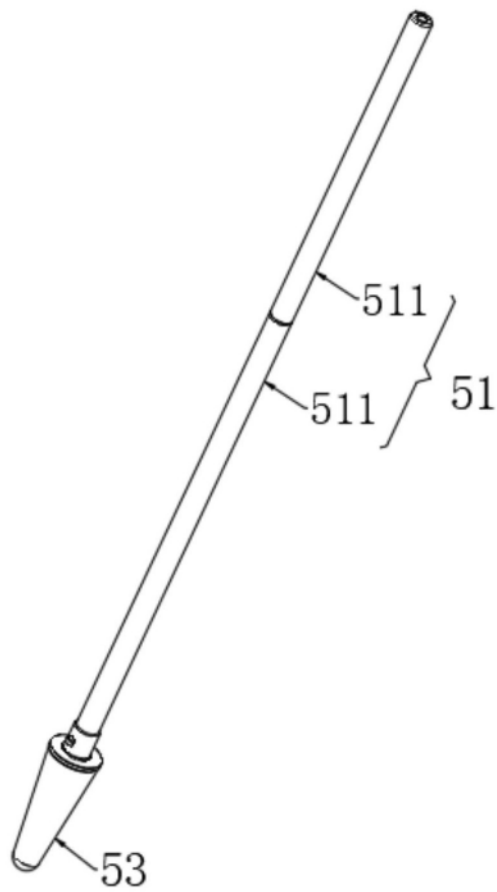


图8

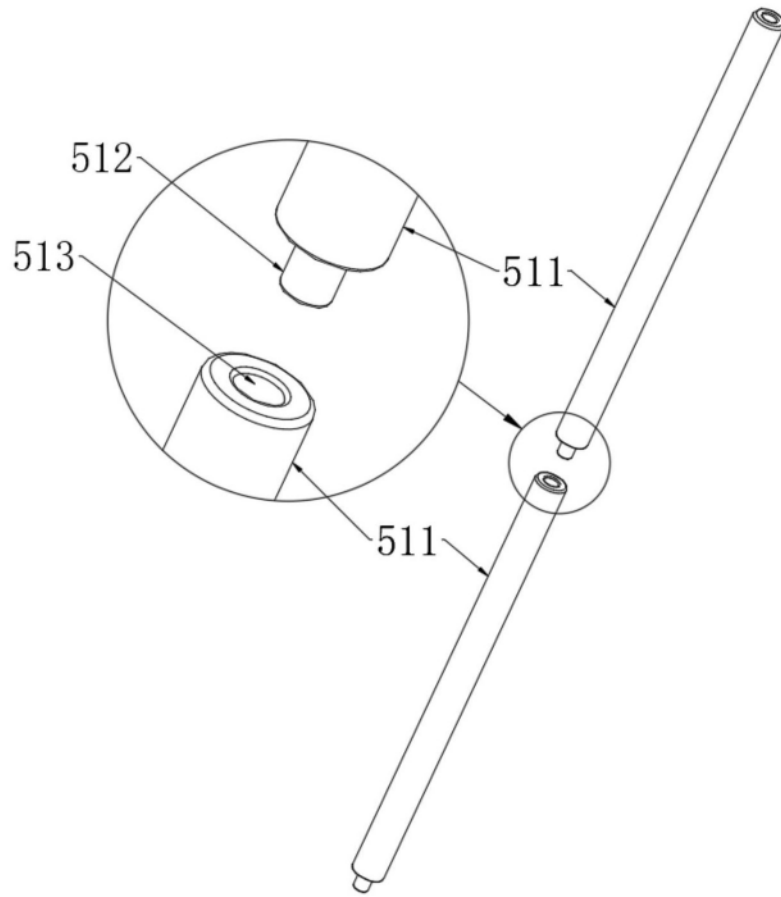


图9