



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114184410 A

(43) 申请公布日 2022.03.15

(21) 申请号 202210140083.9

(22) 申请日 2022.02.16

(71) 申请人 山东省地质矿产勘查开发局第四地质大队(山东省第四地质矿产勘查院)

地址 261021 山东省潍坊市潍城区向阳路2375号

(72) 发明人 史卫杰 牟姣 于强 张庆

(74) 专利代理机构 潍坊盛润知识产权代理事务所(普通合伙) 37299

代理人 吴萍

(51) Int.Cl.

G01N 1/04 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

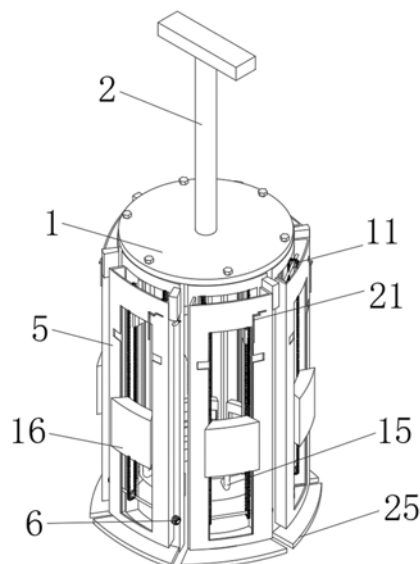
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法,涉及采土装置技术领域,具体为一种用于地质勘察的便携式采土装置,包括连接盘与安装基体,所述安装基体的正面固定安装有固定框,所述固定框右表面的下侧固定安装有驱动电机。该用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法,通过启动驱动电机,能够使得驱动齿轮转动,从而带动驱动链条驱动,利用驱动链条可以对驱动杆进行驱动,进而实现采样器进行采样作业,采取的样本会通过导入管进入采样盒的内腔中,有效的实现集中自动采样和自动收集功能,实现了全自动化,大大的提高了采样效率并且通过控制驱动链条的驱动时间可以控制采样深度,实现随意的调节采样深度。



1. 一种用于地质勘察的便携式采土装置,包括连接盘(1)与安装基体(3),其特征在于:所述安装基体(3)的正面固定安装有固定框(5),所述固定框(5)右表面的下侧固定安装有驱动电机(6),所述驱动电机(6)的输出轴上固定安装有第一转杆(7),所述第一转杆(7)外表面的左右两侧均固定安装有驱动齿轮(8),所述驱动齿轮(8)的外表面传动连接有驱动链条(9),所述驱动链条(9)的后侧固定安装有驱动杆(12),所述驱动杆(12)的底部固定安装有采样器(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于地质勘察的便携式采土装置,其特征在于:所述连接盘(1)上表面的中部固定安装有握把(2),所述连接盘(1)底部的周围设置有安装基体(3),所述安装基体(3)与握把(2)之间螺纹连接有紧固螺栓(4),所述安装基体(3)的底部固定安装有支撑底座(25)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于地质勘察的便携式采土装置,其特征在于:所述驱动链条(9)内腔的上侧传动连接有联动齿轮(11),所述联动齿轮(11)的中部开设有固定孔,所述联动齿轮(11)中部开设的固定孔中固定安装有第二转杆(10),所述第二转杆(10)活动安装在安装基体(3)内腔的上侧,所述驱动杆(12)的一侧固定安装有第一限位块(13),所述安装基体(3)内腔的左右两侧开设有与第一限位块(13)相适配的限位槽。

4. 根据权利要求1所述的一种用于地质勘察的便携式采土装置,其特征在于:所述采样器(14)的后侧开设有安装槽,所述采样器(14)后侧开设的安装槽中活动安装有导入管(15),所述导入管(15)的另一端安装有采样盒(16),所述采样盒(16)的左右表面均固定安装有第二限位块(19),所述第二限位块(19)活动安装在固定框(5)的内腔中,所述固定框(5)内腔的左右两侧开设有与第二限位块(19)相适配的限位槽。

5. 根据权利要求4所述的一种用于地质勘察的便携式采土装置,其特征在于:所述导入管(15)前端的左右两侧均开设有连接槽,所述导入管(15)前端左右两侧开设的连接槽中连接有复位弹簧(18),所述复位弹簧(18)的另一端固定连接在采样盒(16)的内腔中。

6. 根据权利要求4所述的一种用于地质勘察的便携式采土装置,其特征在于:所述采样盒(16)背面的左右两侧均固定安装有清洁刷(17),所述清洁刷(17)与联动齿轮(11)相接触,所述固定框(5)右表面的上侧固定安装有润滑箱(22),所述润滑箱(22)的底部开设有安装槽,所述润滑箱(22)底部开设的安装槽中固定安装有通管(23),所述通管(23)的另一端处于驱动链条(9)的上方,所述通管(23)的内腔中安装有球形阀(24)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于地质勘察的便携式采土装置,其特征在于:所述固定框(5)正面的上侧开设有滑槽,所述固定框(5)正面上侧开设的滑槽中活动安装有限位杆(21)。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的一种用于地质勘察的便携式采土装置的采土方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、首先工作人员需要将该装置放置在采样位置,然后启动驱动电机(6),使得驱动齿轮(8)转动,从而带动驱动链条(9)驱动,利用驱动链条(9)可以对驱动杆(12)进行驱动,进而实现采样器(14)进行采样作业,采取的样本会通过导入管(15)进入采样盒(16)的内腔中;

S2、在样本采集过程中,采样盒(16)会随着驱动杆(12)进行升降,当采样盒(16)上升至最高处时,限位杆(21)会对采样盒(16)的行程进行限制,采样盒(16)升降的过程中,清洁刷

(17)会对驱动链条(9)的局部进行清理,接着工作人员需要将限位杆(21)移动至固定框(5)的右侧,然后将第二限位块(19)驱动至取拿槽(20)的位置,然后将采样盒(16)取下,进行样本收集,此时导入管(15)会脱离采样器(14);

S3、当清理工作结束并且将采样盒(16)重新安装完成后,需要九十度转动球形阀(24),使润滑箱(22)内腔中的润滑油被通管(23)导入至驱动链条(9)的表面,然后启动驱动电机(6),带动驱动链条(9)转动,使得驱动链条(9)的表面均涂抹有润滑油,对驱动链条(9)进行保养。

一种用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法

技术领域

[0001] 本发明涉及采土装置技术领域,具体为一种用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法。

背景技术

[0002] 近年来,伴随着经济社会的快速发展,我国的耕地土壤的退化速度加快、沙化、酸化、贫瘠化和稀缺化等日益严重,农林废弃资源难以返还给农田,耕地减少、土地肥力不足等问题都将对粮食生产构成威胁,因此土壤检测采样装置能够及时有效的监测土壤的变化,并给人们呈现实时数据,以便人们采取相应的应对措施,在一定程度上减轻了人的劳动压力,给人们带来了便利。

[0003] 目前市场上通常采用螺旋采样器,需要进行采样盒收集两个步骤,会浪费很多时间,目前还没有出现集合自动采样与自动收集一体化的采样装置,当采样的泥土水分含量非常大时,泥土可能粘在采样器上,后期工作人员非常难以清理,且由于采样器的整体结构严密,不便于对采样装置中的驱动结构进行保护的修复,由于不同深度的样本具有不同的研究性质,所以能够灵活控制采样的深度也是现有的采样器急需的,鉴于此,这里提出一种用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法来解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于地质勘察的便携式采土装置,包括连接盘与安装基体,所述安装基体的正面固定安装有固定框,所述固定框右表面的下侧固定安装有驱动电机,利用驱动电机能够使得自动采集的目的,节省人力,这里驱动电机的型号为HC-KFS,所述驱动电机的输出轴上固定安装有第一转杆,所述第一转杆外表面的左右两侧均固定安装有驱动齿轮,所述驱动齿轮的外表面传动连接有驱动链条,所述驱动链条的后侧固定安装有驱动杆,所述驱动杆的底部固定安装有采样器。

[0006] 可选的,所述连接盘上表面的中部固定安装有握把,所述连接盘底部的周围设置有安装基体,所述安装基体与握把之间螺纹连接有紧固螺栓,所述安装基体的底部固定安装有支撑底座,利用连接盘可以将六个安装基体连接在一起,便于工作人员进行携带,同时可以使得工作人员获得多个样本。

[0007] 可选的,所述驱动链条内腔的上侧传动连接有联动齿轮,所述联动齿轮的中部开设有固定孔,所述联动齿轮中部开设的固定孔中固定安装有第二转杆,所述第二转杆活动安装在安装基体内腔的上侧,所述驱动杆的一侧固定安装有第一限位块,所述安装基体内腔的左右两侧开设有与第一限位块相适配的限位槽,通过驱动杆处于采样器的上方,可以增加采样器的行程,可以使得采样器挖掘不同深度的泥土,通过采样盒处于采样器的上方,避免采样盒随着采样器进入土壤中。

[0008] 可选的,所述采样器的后侧开设有安装槽,所述采样器后侧开设的安装槽中活动安装有导入管,所述导入管的另一端安装有采样盒,所述采样盒的左右表面均固定安装有第二限位块,所述第二限位块活动安装在固定框的内腔中,所述固定框内腔的左右两侧开设有与第二限位块相适配的限位槽,利用第二限位块能够对采样盒进行限位,使得采样盒在升降的过程中更加稳固,进一步的降低驱动链条晃动产生的影响。

[0009] 可选的,所述导入管前端的左右两侧均开设有连接槽,所述导入管前端左右两侧开设的连接槽中连接有复位弹簧,所述复位弹簧的另一端固定连接在采样盒的内腔中,利用复位弹簧拉伸时产生的弹力能够对导入管进行复位,起到对导入管限位的目的。

[0010] 可选的,所述采样盒背面的左右两侧均固定安装有清洁刷,所述清洁刷与联动齿轮相接触,利用清洁刷对驱动链条进行局部的清理,便于工作人员后期清理,提高了工作人员的清理效率,所述固定框右表面的上侧固定安装有润滑箱,所述润滑箱的底部开设有安装槽,所述润滑箱底部开设的安装槽中固定安装有通管,所述通管的另一端处于驱动链条的上方,所述通管的内腔中安装有球形阀。

[0011] 可选的,所述固定框正面的上侧开设有滑槽,所述固定框正面上侧开设的滑槽中活动安装有限位杆,利用限位杆可以有效的避免采样盒掉落,造成样本遗失。

[0012] 一种用于地质勘察的便携式采土装置的采土方法,包括以下步骤:

S1、首先工作人员需要将该装置放置在采样位置,然后启动驱动电机,使得驱动齿轮转动,从而带动驱动链条驱动,利用驱动链条可以对驱动杆进行驱动,进而实现采样器进行采样作业,采取的样本会通过导入管进入采样盒的内腔中,有效的实现集中自动采样和自动收集功能。

[0013] S2、在样本采集过程中,采样盒会随着驱动杆进行升降,当采样盒上升至最高处时,限位杆会对采样盒的行程进行限制,采样盒升降的过程中,清洁刷会对驱动链条的局部进行清理,接着工作人员需要将限位杆移动至固定框的右侧,然后将第二限位块驱动至取拿槽的位置,然后将采样盒取下,进行样本收集,此时导入管会脱离采样器,便于工作人员拆装,对每个部件进行清理。

[0014] S3、当清理工作结束并且将采样盒重新安装完成后,需要九十度转动球形阀,使润滑箱内腔中的润滑油被通管导入至驱动链条的表面,然后启动驱动电机,带动驱动链条转动,使得驱动链条的表面均涂抹有润滑油,对驱动链条进行保养,如此即可。

[0015] 本发明提供了一种用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法,具备以下有益效果:

1、该用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法,通过启动驱动电机,能够使得驱动齿轮转动,从而带动驱动链条驱动,利用驱动链条可以对驱动杆进行驱动,进而实现采样器进行采样作业,采取的样本会通过导入管进入采样盒的内腔中,有效的实现集中自动采样和自动收集功能,实现了全自动化,大大的提高了采样效率并且通过控制驱动链条的驱动时间可以控制采样深度,实现随意的调节采样深度,增强了该装置的灵活性。

[0016] 2、该用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法,通过驱动杆进行上下驱动采样时,会通过采样器带动采样盒进行上下移动,利用清洁刷能够对驱动链条的局部不停的进行清洁,通过九十度转动球形阀,能够使得润滑箱内腔中的润滑油被导入驱动链条的表面,对驱动链条进行保养和修复,可以有效的避免在装置被土壤中的水分腐蚀生锈,降低驱动

杆的使用寿命。

[0017] 3、该用于地质勘察的便携式采土装置及采土方法,通过在固定框正面的上侧开设有取拿槽,可以便于工作人员对采样盒进行拆装,便于工作人员进行清理装置内部的泥土,利用限位杆可以在采样盒作业时,对采样盒进行限位,使得采样盒作业时更加的稳固。

附图说明

[0018] 图1为本发明侧视结构示意图;

图2为本发明连接盘处立体爆炸的结构示意图;

图3为本发明驱动杆处立体的结构示意图;

图4为本发明采样盒内部立体的结构示意图;

图5为本发明固定框处爆炸的结构示意图;

图6为本发明安装基体处立体爆炸的结构示意图;

图7为本发明导入管处立体的结构示意图;

图8为本发明采样器处立体的结构示意图;

图9为本发明A处放大的结构示意图;

图10为本发明驱动杆处立体的结构示意图。

[0019] 图中:1、连接盘;2、握把;3、安装基体;4、紧固螺栓;5、固定框;6、驱动电机;7、第一转杆;8、驱动齿轮;9、驱动链条;10、第二转杆;11、联动齿轮;12、驱动杆;13、第一限位块;14、采样器;15、导入管;16、采样盒;17、清洁刷;18、复位弹簧;19、第二限位块;20、取拿槽;21、限位杆;22、润滑箱;23、通管;24、球形阀;25、支撑底座。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 请参阅图1、图6和图7,本发明提供一种技术方案:一种用于地质勘察的便携式采土装置,包括连接盘1与安装基体3,安装基体3的正面固定安装有固定框5,固定框5右表面的下侧固定安装有驱动电机6,通过启动驱动电机6能够使得驱动链条9进行驱动,以此为驱动杆12提供动力,使得驱动杆12进行升降,以此完成采样器14自动采集样本的目的,提高采集效率,驱动电机6的输出轴上固定安装有第一转杆7,第一转杆7外表面的左右两侧均固定安装有驱动齿轮8,驱动齿轮8的外表面传动连接有驱动链条9,驱动链条9的后侧固定安装有驱动杆12,驱动杆12的底部固定安装有采样器14。

[0022] 请参阅图1和图2,连接盘1上表面的中部固定安装有握把2,连接盘1底部的周围设置有安装基体3,安装基体3与握把2之间螺纹连接有紧固螺栓4,安装基体3的底部固定安装有支撑底座25,利用紧固螺栓4能够便于工作人员进行拆装,将该装置拆装为各个零件,便于对装置的养护和修复,提高了该装置的受用寿命。

[0023] 请参阅图7,驱动链条9内腔的上侧传动连接有联动齿轮11,联动齿轮11的中部开设有固定孔,联动齿轮11中部开设的固定孔中固定安装有第二转杆10,第二转杆10活动安装在安装基体3内腔的上侧,驱动杆12的一侧固定安装有第一限位块13,安装基体3内腔的左右两侧开设有与第一限位块13相适配的限位槽,利用第一限位块13能够对驱动杆12进行

限位,从而使得采样器14驱动的更加的稳定,减小联动齿轮11驱动时晃动的幅度,提高样本采集时的位置精确度。

[0024] 请参阅图3和图8,采样器14的后侧开设有安装槽,通过在采样器14安装槽的中部开设有通槽,利用通槽的直径小于安装槽直径,可以使得采样器14采集的样本顺利进入采样盒16内腔中的同时,可以对导入管15进行限位,避免导入管15活动至采样器14的内腔中,采样器14后侧开设的安装槽中活动安装有导入管15,导入管15的另一端安装有采样盒16,采样盒16的左右表面均固定安装有第二限位块19,第二限位块19活动安装在固定框5的内腔中,固定框5内腔的左右两侧开设有与第二限位块19相适配的限位槽。

[0025] 请参阅图4和图10,导入管15前端的左右两侧均开设有连接槽,导入管15前端左右两侧开设的连接槽中连接有复位弹簧18,复位弹簧18的另一端固定连接在采样盒16的内腔中,利用复位弹簧18可以使得驱动链条9在发生晃动时,对复位弹簧18进行拉伸,从而增加导入管15的长度,避免导入管15的长度不够,导致导入管15的后端脱离采样器14,使得该装置便于拆装的同时,增加了该装置的整体性。

[0026] 请参阅图4、图7和图9,采样盒16背面的左右两侧均固定安装有清洁刷17,清洁刷17与联动齿轮11相接触,固定框5右表面的上侧固定安装有润滑箱22,润滑箱22的底部开设有安装槽,润滑箱22底部开设的安装槽中固定安装有通管23,通管23的另一端处于驱动链条9的上方,通管23的内腔中安装有球形阀24,通过九十度转动球形阀24,能够使得球形阀24的通槽处于竖直状态,便于润滑油流通,从而实现对驱动链条9的保养和修复,避免驱动链条9被土壤中的水分腐蚀,降低使用寿命。

[0027] 请参阅图5,固定框5正面的上侧开设有滑槽,固定框5正面上侧开设的滑槽中活动安装有限位杆21,利用限位杆21能够对采样盒16的行程进行限制,避免采样盒16在上升过程中,第二限位块19与取拿槽20重合时,导致采样盒16脱离固定框5,导致样本掉落的问题出现。

[0028] 一种用于地质勘察的便携式采土装置的采土方法,包括以下步骤:

S1、首先工作人员需要将该装置放置在采样位置,然后启动驱动电机6,使得驱动齿轮8转动,从而带动驱动链条9驱动,利用驱动链条9可以对驱动杆12进行驱动,进而实现采样器14进行采样作业,采取的样本会通过导入管15进入采样盒16的内腔中,有效的实现集中自动采样和自动收集功能。

[0029] S2、在样本采集过程中,采样盒16会随着驱动杆12进行升降,当采样盒16上升至最高处时,限位杆21会对采样盒16的行程进行限制,采样盒16升降的过程中,清洁刷17会对驱动链条9的局部进行清理,接着工作人员需要将限位杆21移动至固定框5的右侧,然后将第二限位块19驱动至取拿槽20的位置,然后将采样盒16取下,进行样本收集,此时导入管15会脱离采样器14,便于工作人员拆装,对每个部件进行清理。

[0030] S3、当清理工作结束并且将采样盒16重新安装完成后,需要九十度转动球形阀24,使润滑箱22内腔中的润滑油被通管23导入至驱动链条9的表面,然后启动驱动电机6,带动驱动链条9转动,使得驱动链条9的表面均涂抹有润滑油,对驱动链条9进行保养,如此即可。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、

以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

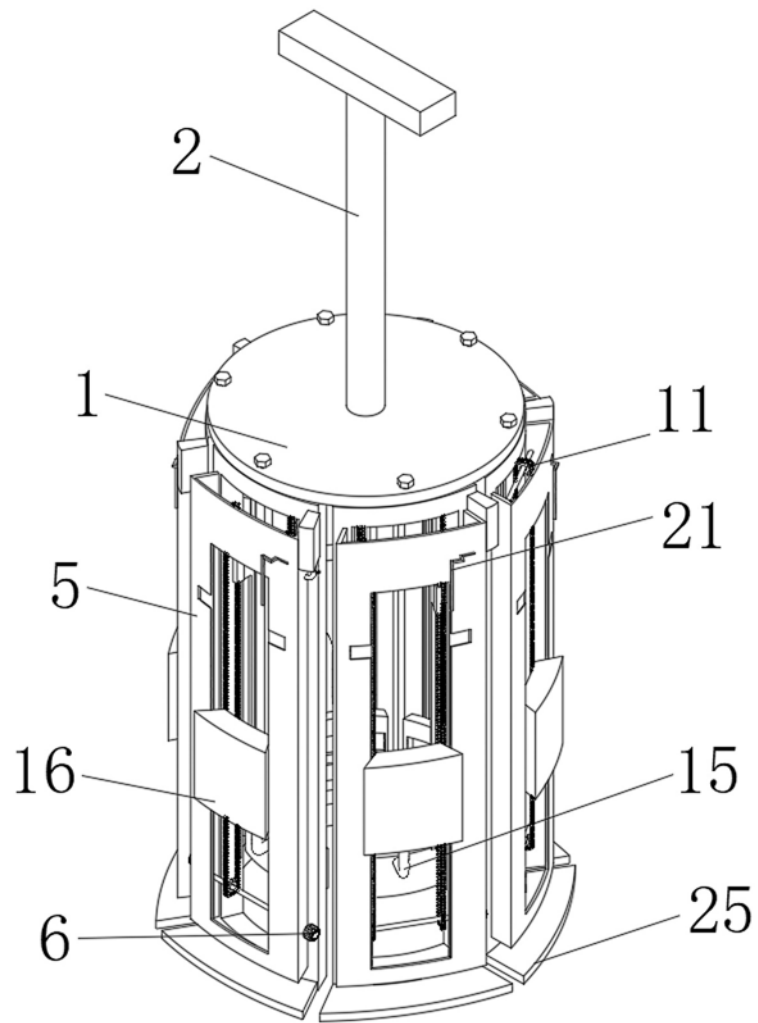


图1

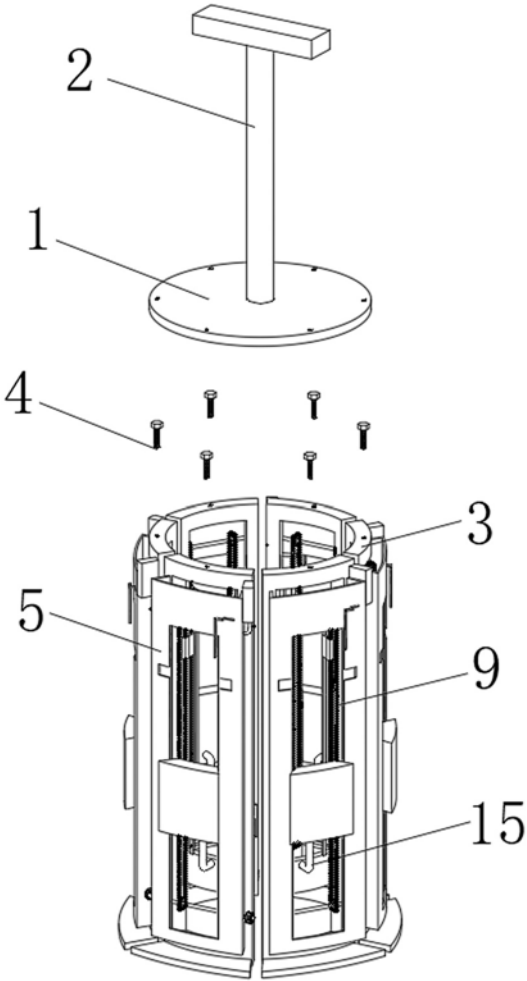


图2

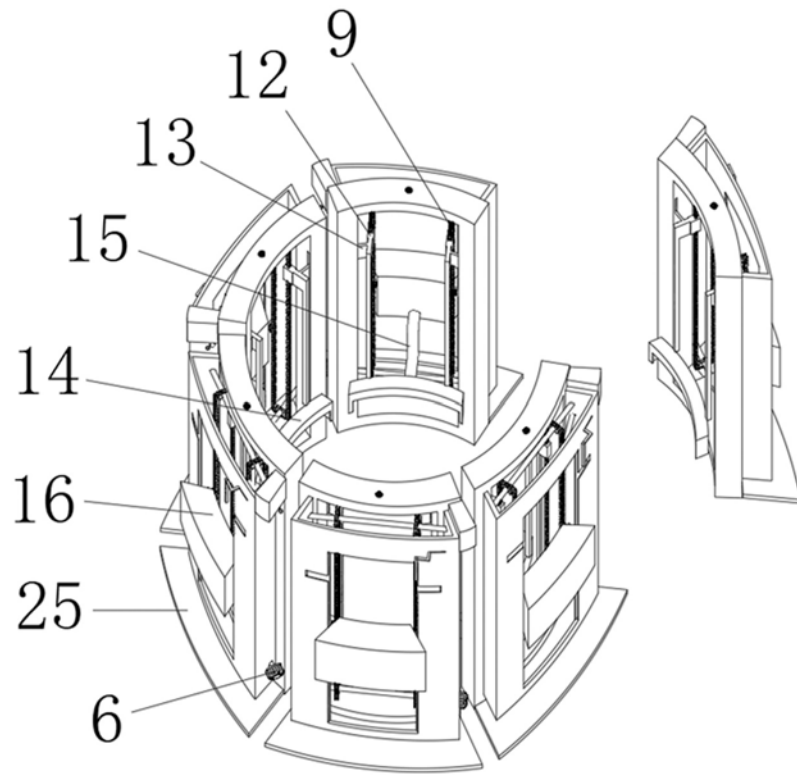


图3

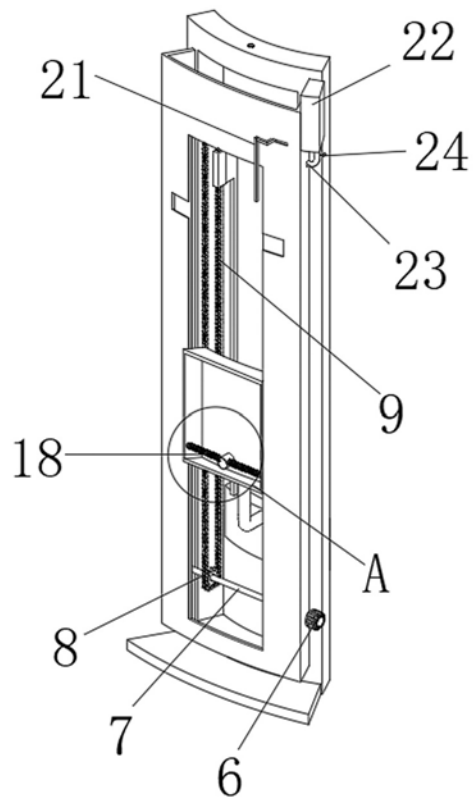


图4

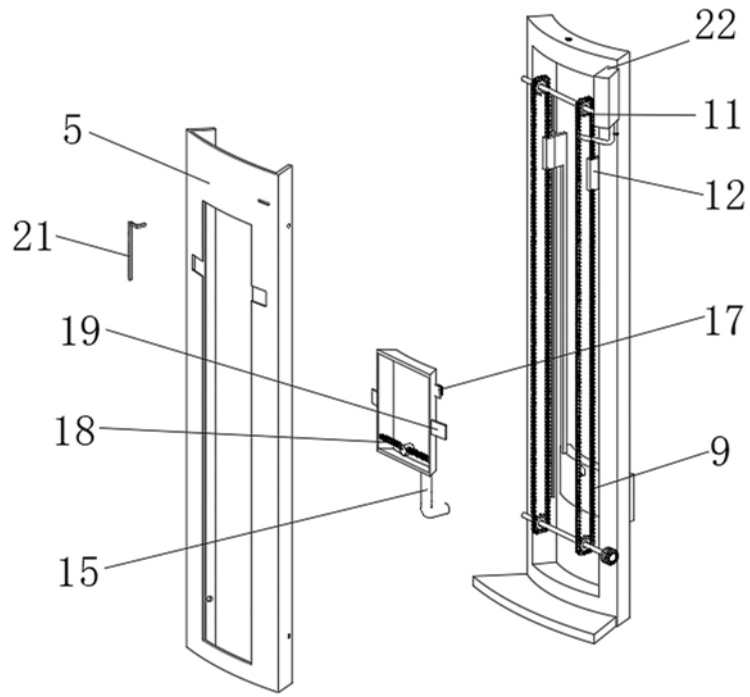


图5

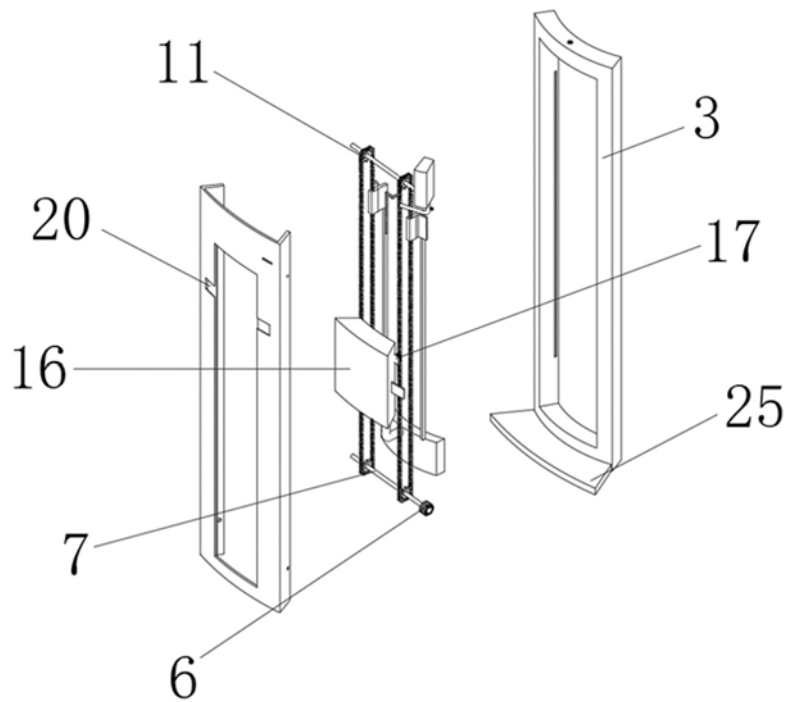


图6

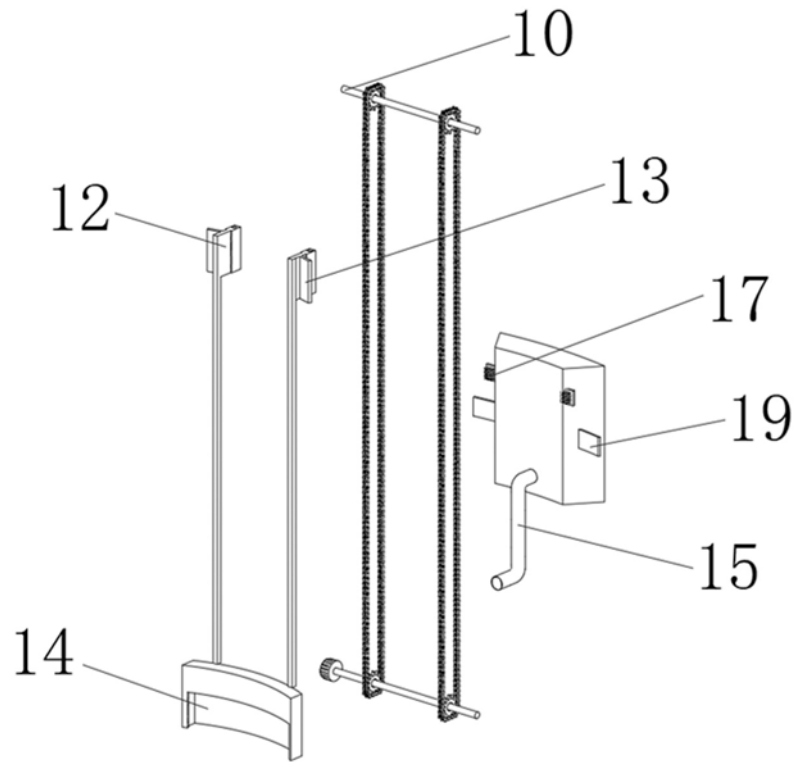


图7

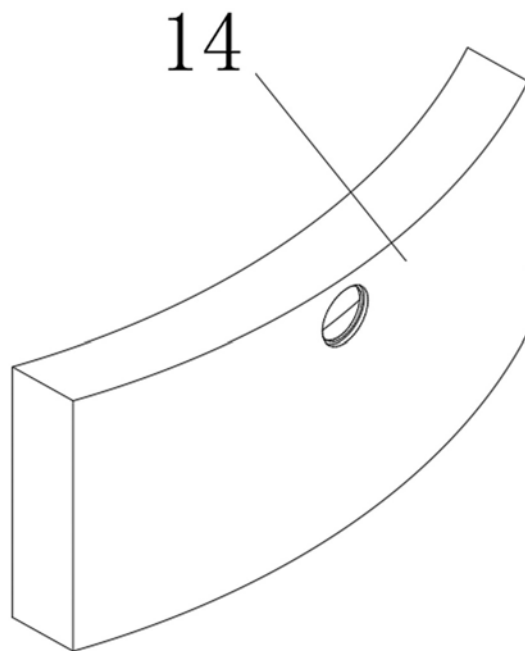


图8

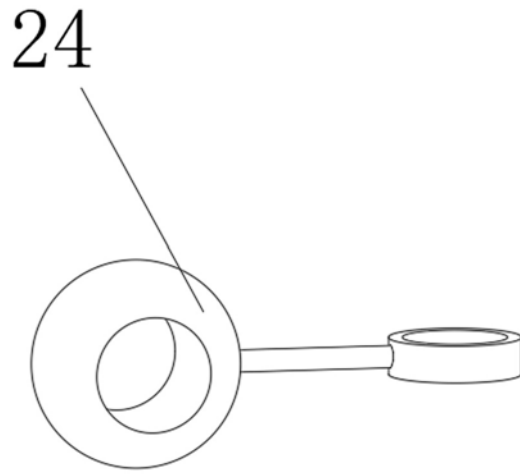


图9

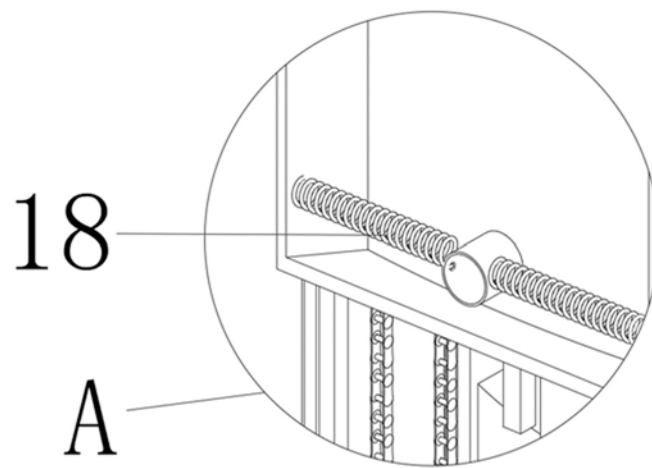


图10