



(21) 申请号 202420474650.9

(22) 申请日 2024.03.12

(73) 专利权人 安徽实朴检测技术服务有限公司

地址 230088 安徽省合肥市蜀山区蜀山新  
产业园区电子商务产业园三期3号楼G  
区6层

(72) 发明人 朱东东 李霞 储勇 王凤琴  
胡家伟 汪云乐 李秋锦 王宁  
袁向杰

(74) 专利代理机构 合肥锦辉利标专利代理事务  
所(普通合伙) 34210  
专利代理师 陈道升

(51) Int. Cl.  
G01N 1/08 (2006.01)

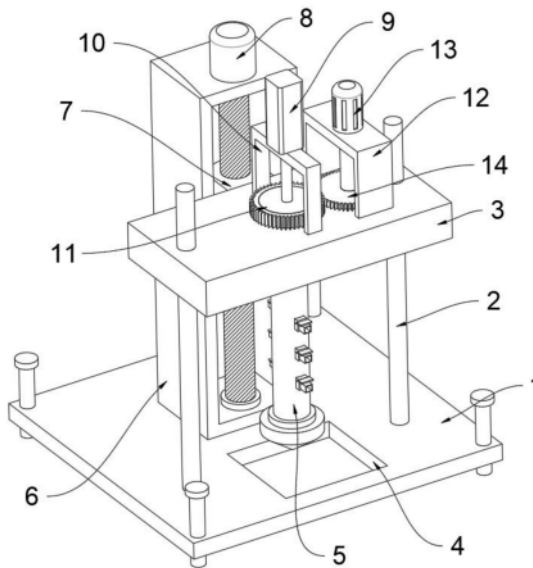
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种深度可调节的土壤取样装置

(57) 摘要

本实用新型属于土壤取样装置技术领域,具体是一种深度可调节的土壤取样装置,包括底座,底座的上表面固定连接有两个对称设置的限位杆,两个限位杆贯穿并滑动连接有安装座,安装座上设置有取样机构;取样机构包括与安装座下表面定轴转动连接的钻杆,底座上表面开设有开口槽,钻杆的外轮廓固定连接有对称设置的连接套;本实用新型通过设置取样机构,能够对不同深度的土壤同时进行取样操作,提高了取样的效率,能够获取到更全面的土壤信息,具有高度的调节能力、多层次的取样能力、自动化的操作、高效率的优点,挡板可以有效地遮挡取样头,确保取样头内的土壤不被污染,具有防止污染、提高样本质量、操作简便的优点。



1. 一种深度可调节的土壤取样装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)的上表面固定连接有两个对称设置的限位杆(2),两个所述限位杆(2)贯穿并滑动连接有安装座(3),所述安装座(3)上设置有取样机构;

所述取样机构包括与安装座(3)下表面定轴转动连接的钻杆(5),所述钻杆(5)的底端固定连接钻头,所述底座(1)上表面开设有开口槽(4),所述钻杆(5)的外轮廓固定连接有两个对称设置的连接套(16),所述连接套(16)被贯穿并限位滑动连接有取样头(15),所述钻杆(5)内开设有安装腔(18),所述安装腔(18)内竖直滑动连接有斜面块(19),所述取样头(15)靠近安装腔(18)内的一端设置有推动杆(20),所述推动杆(20)端部固定连接有与斜面块(19)斜面贴合的接触片(21),所述推动杆(20)贯穿钻杆(5)并与钻杆(5)限位滑动连接,所述取样头(15)和连接套(16)设置有多组,多组所述取样头(15)和连接套(16)沿钻杆(5)外轮廓竖直间隔设置。

2. 根据权利要求1所述的一种深度可调节的土壤取样装置,其特征在于,所述推动杆(20)外轮廓上套设有弹簧(22),所述弹簧(22)一端与接触片(21)相抵,所述弹簧(22)的另一端与安装腔(18)内壁相抵,所述斜面块(19)被贯穿并固定连接连接杆(23),所述连接杆(23)贯穿安装腔(18)并与安装腔(18)内壁滑动连接,所述安装座(3)上表面固定连接有安装架一(10),所述安装架一(10)上固定安装有电动推杆(9),所述电动推杆(9)的伸缩端贯穿安装架一(10)与连接杆(23)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种深度可调节的土壤取样装置,其特征在于,所述安装座(3)表面设置有与钻杆(5)同轴固定连接的齿轮一(11),所述安装座(3)上表面定轴转动连接有与齿轮一(11)啮合的齿轮二(14),所述安装座(3)上表面固定连接有安装架二(12),所述安装架二(12)上固定安装有电机二(13),所述电机二(13)输出轴贯穿安装架二(12)并与齿轮二(14)同轴固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种深度可调节的土壤取样装置,其特征在于,所述底座(1)上表面固定连接有安装框架(6),所述安装框架(6)内滑动连接有与安装座(3)固定连接的滑动块(7),所述安装框架(6)内定轴转动连接有螺杆(25),所述螺杆(25)贯穿滑动块(7)并与滑动块(7)旋接,所述安装框架(6)顶端固定连接驱动螺杆(25)转动的电机一(8)。

5. 根据权利要求4所述的一种深度可调节的土壤取样装置,其特征在于,所述底座(1)的表面呈矩阵设置有四个定位杆(26),所述定位杆(26)贯穿底座(1)并与底座(1)旋接。

6. 根据权利要求1所述的一种深度可调节的土壤取样装置,其特征在于,所述取样头(15)靠近推动杆(20)的一端固定连接插接柱(24),所述插接柱(24)贯穿推动杆(20)并与推动杆(20)可拆卸连接,所述连接套(16)外壁转动连接有挡板(17)。

## 一种深度可调节的土壤取样装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤取样装置技术领域,尤其涉及一种深度可调节的土壤取样装置。

### 背景技术

[0002] 土壤取样是对土壤的理化性质进行分析的必要前提,土壤微生物是土壤中一切肉眼看不见或看不清楚的微小生物的总称,微生物生活在土壤中进行检测时,需要对不同土层的土壤进行取样,土壤取样装置作为土壤样品采集过程中必不可少的工具;

[0003] 目前现有的土壤取样装置结构较为简单,在进行取样操作时,存在一定的缺陷,现有取样机构,难以对取样深度进行调节,无法对不同深度的土壤进行同时进行取样操作;

[0004] 针对上述的技术缺陷,现提出一种解决方案。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种深度可调节的土壤取样装置,去解决现有取样机构,难以对取样深度进行调节,难以对不同深度的土壤进行同时进行取样操作,需要多次操作的,操作麻烦,同时防止取样后的土壤不被污染的,具有调节能力差、效率低以及自动化程度低的问题。

[0006] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:一种深度可调节的土壤取样装置,包括底座,所述底座的上表面固定连接有两个对称设置的限位杆,两个所述限位杆贯穿并滑动连接有安装座,所述安装座上设置有取样机构;

[0007] 所述取样机构包括与安装座下表面定轴转动连接的钻杆,所述钻杆的底端固定连接有钻头,所述底座上表面开设有开口槽,所述钻杆的外轮廓固定连接有对称设置的连接套,所述连接套被贯穿并限位滑动连接有取样头,所述钻杆内开设有安装腔,所述安装腔内竖直滑动连接有斜面块,所述取样头靠近安装腔内的一端设置有推动杆,所述推动杆端部固定连接与斜面块斜面贴合的接触片,所述推动杆贯穿钻杆并与钻杆限位滑动连接,所述取样头和连接套设置有多,多个所述取样头和连接套沿钻杆外轮廓竖直间隔设置。

[0008] 优选的,所述推动杆外轮廓上套设有弹簧,所述弹簧一端与接触片相抵,所述弹簧的另一端与安装腔内壁相抵,所述斜面块被贯穿并固定连接有连接杆,所述连接杆贯穿安装腔并与安装腔内壁滑动连接,所述安装座上表面固定连接有安装架一,所述安装架一上固定安装有电动推杆,所述电动推杆的伸缩端贯穿安装架一与连接杆固定连接。

[0009] 优选的,所述安装座表面设置有与钻杆同轴固定连接的齿轮一,所述安装座上表面定轴转动连接有与齿轮一啮合的齿轮二,所述安装座上表面固定连接有安装架二,所述安装架二上固定安装有电机二,所述电机二输出轴贯穿安装架二并与齿轮二同轴固定连接。

[0010] 优选的,所述底座上表面固定连接有安装框架,所述安装框架内滑动连接有与安装座固定连接的滑动块,所述安装框架内定轴转动连接有螺杆,所述螺杆贯穿滑动块并与

滑动块旋接,所述安装框架顶端固定连接驱动螺杆转动的电机一。

[0011] 优选的,所述底座的表面呈矩阵设置有四个定位杆,所述定位杆贯穿底座并与底座旋接。

[0012] 优选的,所述取样头靠近推动杆的一端固定连接插接柱,所述插接柱贯穿推动杆并与推动杆可拆卸连接,所述连接套外壁转动连接有挡板。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] (1) 本实用新型通过设置取样机构,钻杆底端的钻头进行破土,并通过安装座在竖直方向上进行移动,可以调节钻头位置,能够适应不同的土壤结构和地形,通过取样头和连接套竖直间隔设置,能够对不同深度的土壤同时进行取样操作,提高了取样的效率,能够获取到更全面的土壤信息,能够对不同的深度的土壤同时取样的优点,具有高度的调节能力、多层次的取样能力、自动化的操作、高效率的优点;

[0015] (2) 通过挡板,当取样头缩回连接套内时,可以有效地遮挡取样头,确保取样头内的土壤不被污染,具有防止污染、提高样本质量、操作简便的优点。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明;

[0017] 图1是本实用新型整体结构立体图;

[0018] 图2是本实用新型钻杆剖面结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型取样头结构示意图一;

[0020] 图4是本实用新型取样头结构示意图二;

[0021] 图5是本实用新型安装框架结构示意图。

[0022] 图例说明:1、底座;2、限位杆;3、安装座;4、开口槽;5、钻杆;6、安装框架;7、滑动块;8、电机一;9、电动推杆;10、安装架一;11、齿轮一;12、安装架二;13、电机二;14、齿轮二;15、取样头;16、连接套;17、挡板;18、安装腔;19、斜面块;20、推动杆;21、接触片;22、弹簧;23、连接杆;24、插接柱;25、螺杆;26、定位杆。

## 具体实施方式

[0023] 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,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 实施例一:

[0025] 本实施例用于解决现有取样机构,难以对取样深度进行调节,难以对不同深度的土壤进行同时进行取样操作,需要多次操作的,操作麻烦,具有调节能力差、效率低以及自动化程度低的问题。

[0026] 请参阅图1—图5所示,本实施例为一种深度可调节的土壤取样装置,包括底座1,底座1的上表面固定连接有两个对称设置的限位杆2,两个限位杆2贯穿并滑动连接有安装座3,安装座3上设置有取样机构;

[0027] 取样机构包括与安装座3下表面定轴转动连接的钻杆5,钻杆5的底端固定连接有

钻头,底座1上表面开设有开口槽4,钻杆5的外轮廓固定连接有对称设置的连接套16,连接套16被贯穿并限位滑动连接有取样头15,钻杆5内开设有安装腔18,安装腔18内竖直滑动连接有斜面块19,取样头15靠近安装腔18内的一端设置有推动杆20,推动杆20端部固定连接有与斜面块19斜面贴合的接触片21,推动杆20贯穿钻杆5并与钻杆5限位滑动连接,取样头15和连接套16设置有多,多个取样头15和连接套16沿钻杆5外轮廓竖直间隔设置。

[0028] 将装置整体放置在需要取样的位置,钻杆5转动时,钻杆5底端的钻头进行破土,并通过安装座3在竖直方向上进行移动,从而实现对钻杆5底端的钻头位置进行调节,当安装腔18内的斜面块19在竖直方向上移动并推动两个与取样头15对应的接触片21相背运动,从而使推动杆20推动取样头15,取样头15插入至钻孔后的土壤孔洞内壁,对孔洞内壁土壤进行取样,同时通过设置多个连接套16竖直间隔设置,能够对不同深度的土壤同时进行取样操作;

[0029] 推动杆20外轮廓上套设有弹簧22,弹簧22一端与接触片21相抵,弹簧22的另一端与安装腔18内壁相抵,斜面块19被贯穿并固定连接连接有连接杆23,连接杆23贯穿安装腔18并与安装腔18内壁滑动连,安装座3上表面固定连接有安装架一10,安装架一10上固定安装有电动推杆9,电动推杆9的伸缩端贯穿安装架一10与连接杆23固定连接。

[0030] 启动电动推杆9,电动推杆9推动连接杆23在竖直方向移动,能够使与连接杆23固定连接的斜面块19在竖直方向进行移动,从而推动与其相抵的接触片21,接触片21克服弹簧的弹力推动取样头15向连接套16外伸出,当电机一8拉动斜面块19复位时,在弹簧22的作用下,取样头15向连接套16内缩回,便于钻杆5脱离土壤孔洞。

[0031] 安装座3表面设置有与钻杆5同轴固定连接的齿轮一11,安装座3上表面定轴转动连接有与齿轮一11啮合的齿轮二14,安装座3上表面固定连接有安装架二12,安装架二12上固定安装有电机二13,电机二13输出轴贯穿安装架二12并与齿轮二14同轴固定连接;启动位于安装架二12上的电机二13,电机二13驱动与其输出端同轴固定连接的齿轮二14转动,能够使与其啮合的齿轮一11转动,从而与其同轴连接的钻杆5转动,实现对土壤进行打孔操作的,钻杆5底端的钻头半径大于从钻杆5和连接套16半径。

[0032] 底座1上表面固定连接有安装框架6,安装框架6内滑动连接有与安装座3固定连接的滑动块7,安装框架6内定轴转动连接有螺杆25,螺杆25贯穿滑动块7并与滑动块7旋接,安装框架6顶端固定连接驱动螺杆25转动的电机一8;启动位于安装框架6顶部电机一8,电机一8驱动位于的安装框架6内的螺杆25转动,从而使滑动块7在竖直方向进行移动,与滑动块7固定连接的安装座3在竖直方向进行移动,对位于安装座3上的钻杆5高度进行调节,从而实现对取样深度的调节。

[0033] 底座1的表面呈矩阵设置有四个定位杆26,定位杆26贯穿底座1并与底座1旋接;转动底座1上的四个定位杆26,能使安装框架6插入至土壤内,使底座1能够稳定的对土壤进行取样。

[0034] 实施例二:

[0035] 本实施例用于解决取样过程中土壤被污染的问题。

[0036] 请参阅图1、图5所示,本实施例的一种深度可调节的土壤取样装置,包括取样头15靠近推动杆20的一端固定连接插接柱24,插接柱24贯穿并推动杆20并与推动杆20可拆卸连接,连接套16外壁转动连接有挡板17。

[0037] 通过插接柱24与推动杆20端部旋转插接,当取样头15完全从移出连接套16时便于转动取样头15使插接柱24与推动杆20分离,通过设置挡板17,在取样头15向连接套16内缩回,挡板17能够对连接套16开口处进行遮挡,防止钻杆5向上移出的过程中,外部土壤对取样头15内的土壤造成污染。

[0038] 结合实施例一和实施例二

[0039] 通过设置取样机构,钻杆5底端的钻头进行破土,并通过安装座3在竖直方向上进行移动,可以调节钻头位置,能够适应不同的土壤结构和地形,通过取样头15和连接套16竖直间隔设置,能够对不同深度的土壤同时进行取样操作,提高了取样的效率,能够获取到更全面的土壤信息,能够对不同的深度的土壤同时取样的优点,具有高度的调节能力、多层次的取样能力、自动化的操作、高效率的优点,由于挡板17的存在,当取样头15缩回连接套16内时,可以有效地遮挡,确保取样头15内的土壤不被污染,具有防止污染、提高样本质量、操作简便的优点;

[0040] 如图1—图5所示,本实用新型的工作过程及原理如下:

[0041] 步骤一,转动底座1上的四个定位杆26,能使安装框架6插入至土壤内,使底座1能够稳定的对土壤进行取样,启动位于安装框架6顶部的电机一8,同时启动安装架二12上的电机二13,电机二13驱动与其输出端同轴固定连接的齿轮二14转动,能够使与其啮合的齿轮一11转动,从而与其同轴连接的钻杆5转动,实现对土壤进行打孔操作的,电机一8驱动位于的安装框架6内的螺杆25转动,从而使滑动块7在竖直方向进行移动,与滑动块7固定连接的安装座3在竖直方向进行移动,对位于安装座3上的钻杆5高度进行调节,从而实现对取样深度的调节;

[0042] 步骤二,当需要进行取样时,停止电机一8和电机二13,启动电动推杆9,电动推杆9推动连接杆23在竖直方向移动,能够使与连接杆23固定连接的斜面块19在竖直方向进行移动,从而推动与其相抵的接触片21,接触片21克服弹簧的弹力推动取样头15向连接套16外伸出,当电机一8拉动斜面块19复位时,在弹簧22的作用下,取样头15向连接套16内缩回,便于钻杆5脱离土壤孔洞,再次启动于安装框架6顶部的电机一8,使钻杆5脱离孔洞,当取样头15完全从移出连接套16时,转动取样头15使插接柱24与推动杆20分离,对取样土壤进行收集处理。

[0043] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

[0044] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0045] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可做很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权

利要求书及其全部范围和等效物的限制。

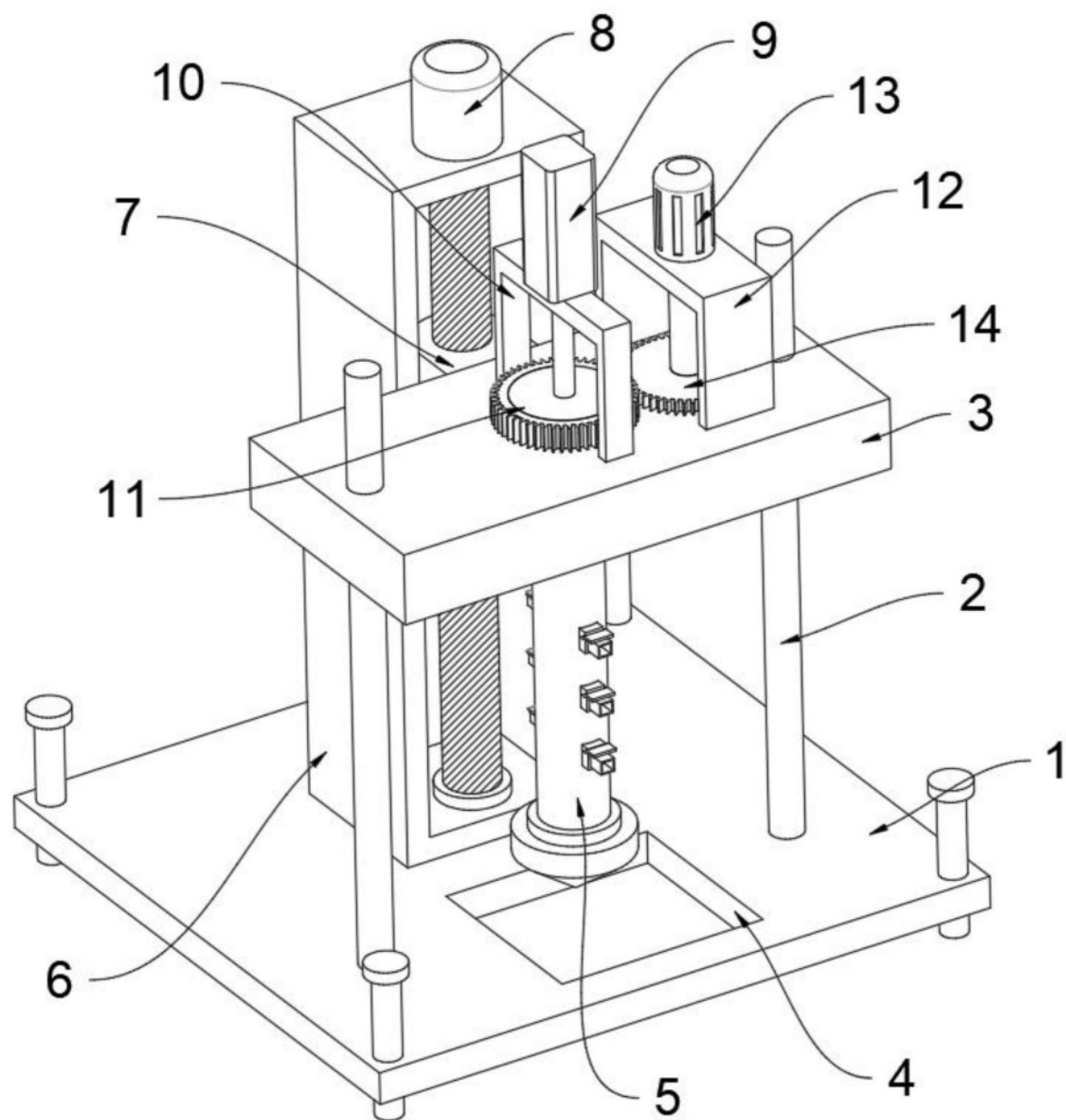


图1

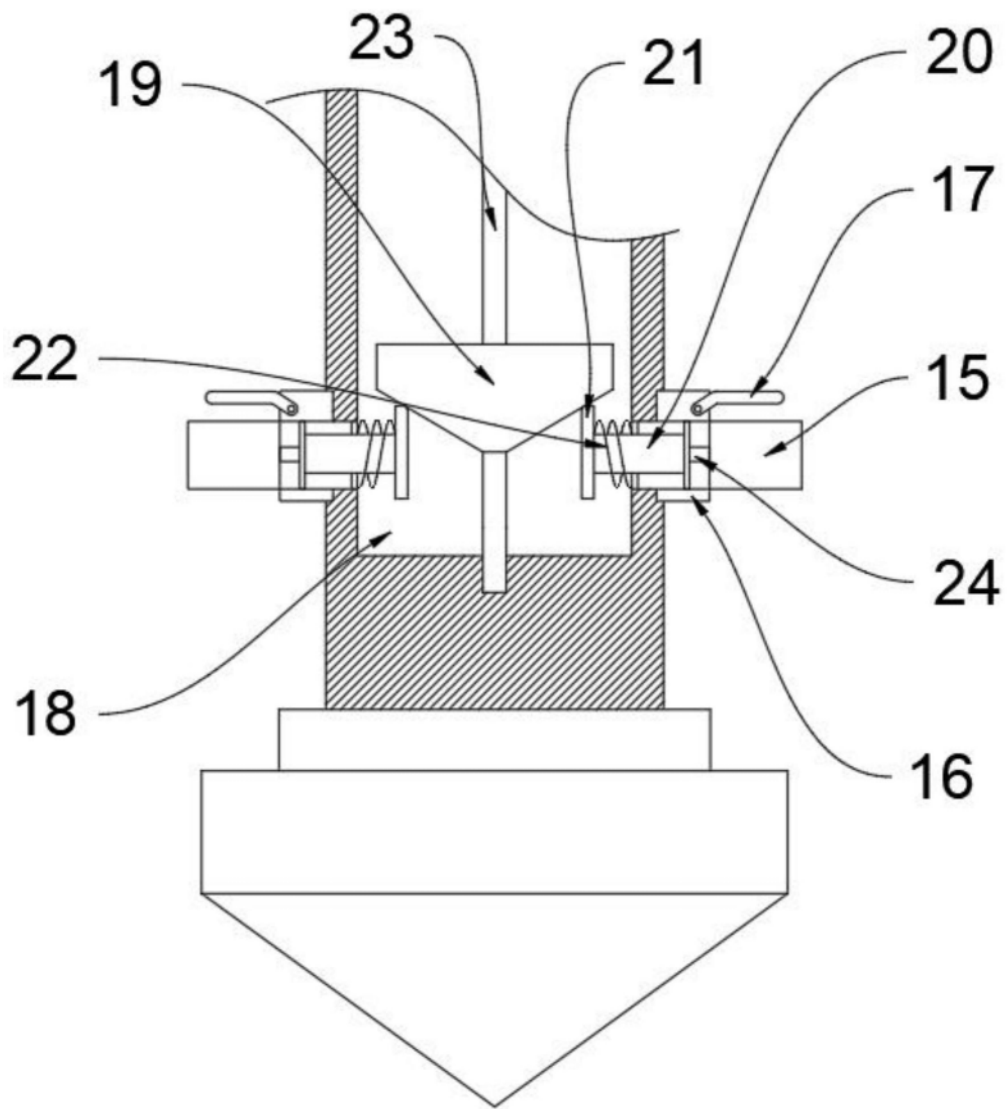


图2

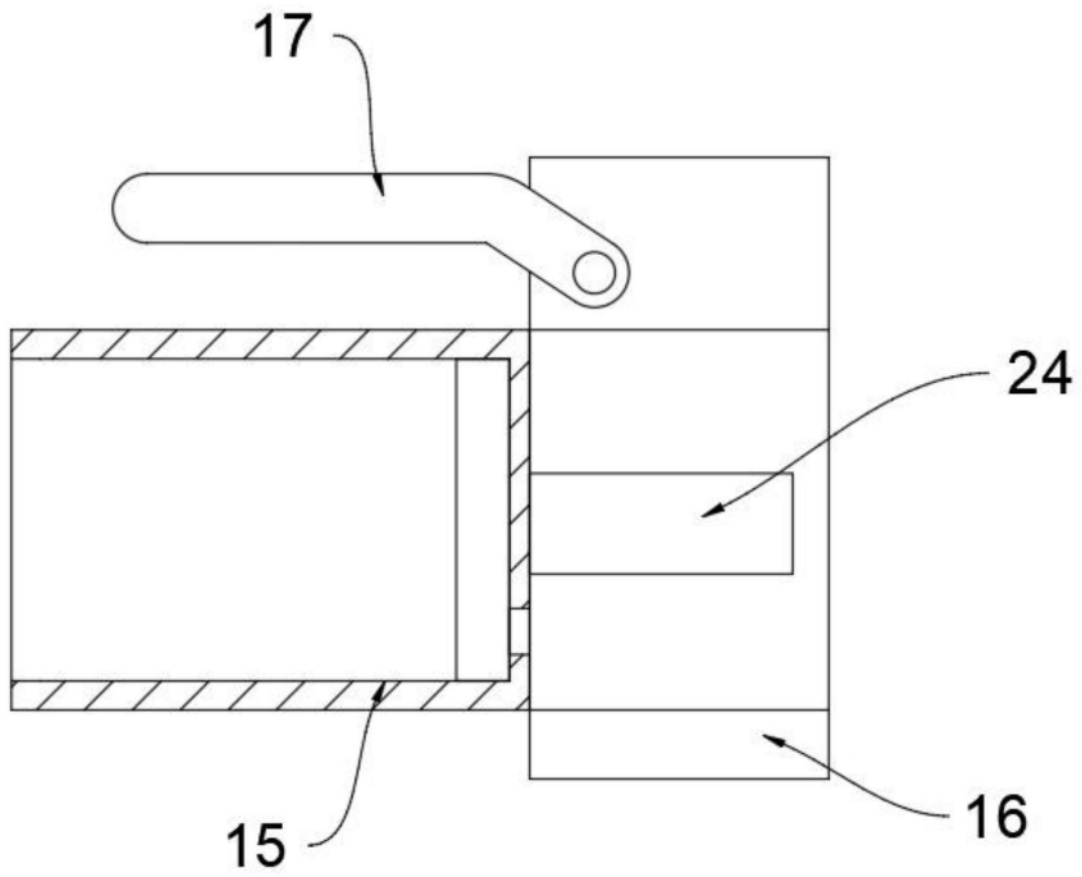


图3

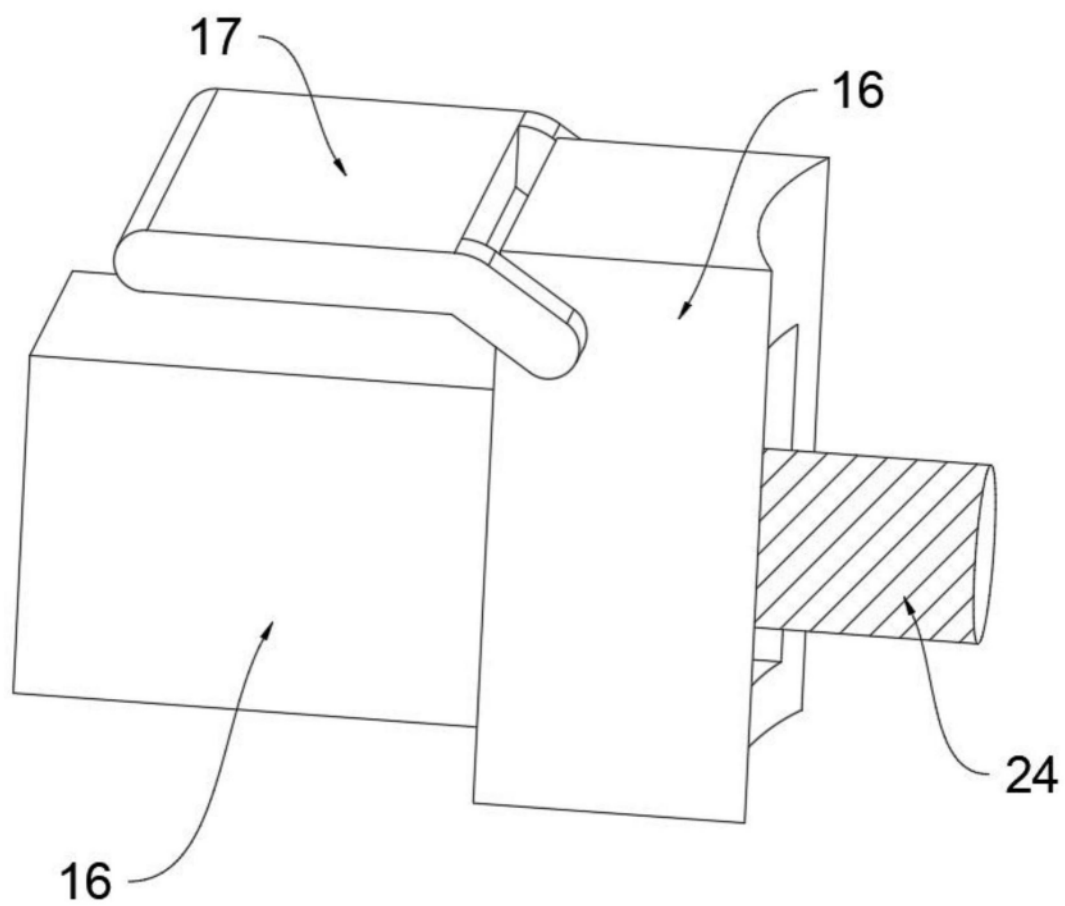


图4

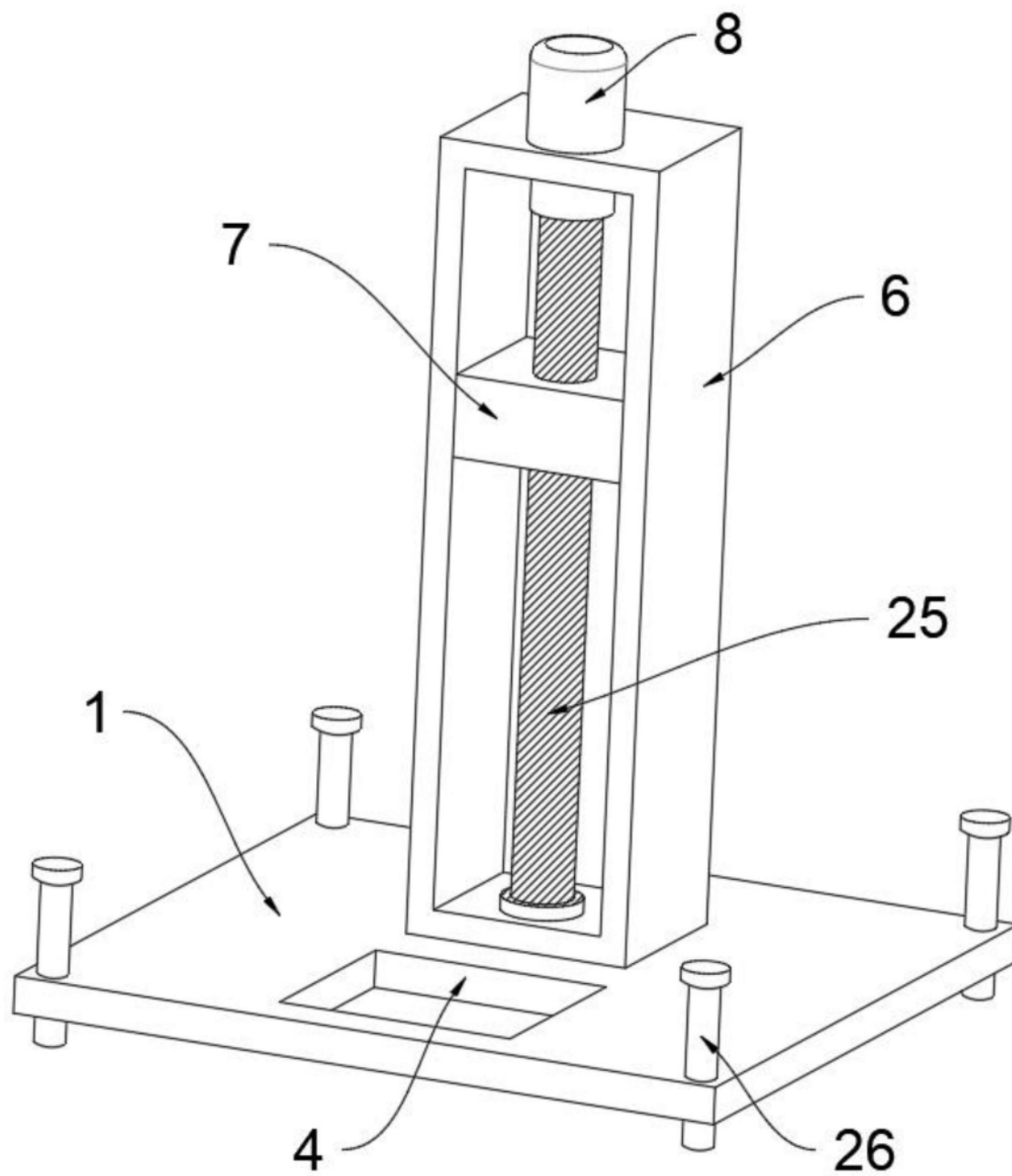


图5