



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114659831 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 24

(21) 申请号 202210436626.1

(22) 申请日 2022.04.25

(71) 申请人 山东省煤田地质规划勘察研究院
地址 250104 山东省济南市历城区经十路
33699号

(72) 发明人 李超 徐晓天 宋倩 许丙彩
张兆民 张义 尹素真 王暖霞
雷桂芹 吕成成 徐聃宁 崔婧
刘桂香

(74) 专利代理机构 池州优佐知识产权代理事务
所(普通合伙) 34198
专利代理师 刘尔才

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

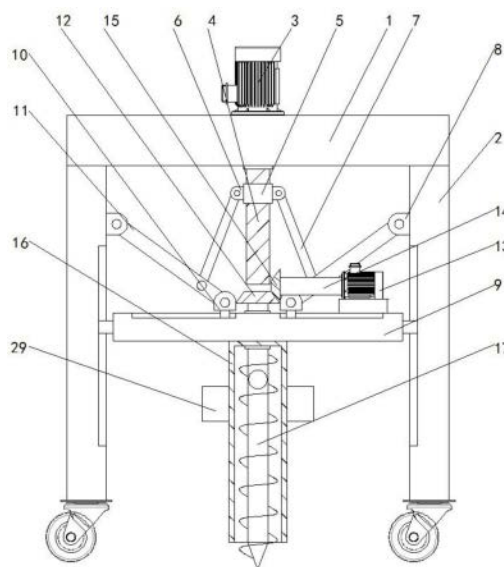
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种便于取出土样的土壤取样设备

(57) 摘要

本发明涉及一种便于取出土样的土壤取样设备,包括支撑板,所述支撑板的底部固定连接数量为两个的固定板,所述固定板上设置取样机构,所述取样机构包括固定安装在支撑板顶部的第一电机,所述第一电机的输出轴固定连接有螺纹杆,所述螺纹杆的外侧螺纹连接有活动块,所述活动块的左右两侧均固定连接有第一U型架,所述第一U型架的内部铰接有连接杆。该便于取出土样的土壤取样设备,通过设置收集组件,螺旋转动杆转动能将土壤输送到取样筒内部,由连接管运输到收集箱内,从而对土壤进行收集,通过限位杆的移动,能方便对收集箱进行安装和拆卸,从而方便工作人员将收集箱取下对内部的土壤进行检测,方便使用者的使用,提高装置的实用性。



1. 一种便于取出土样的土壤取样设备,包括支撑板(1),其特征在于:所述支撑板(1)的底部固定连接有数量为两个的固定板(2),所述固定板(2)上设置取样机构;

所述取样机构包括固定安装在支撑板(1)顶部的第一电机(3),所述第一电机(3)的输出轴固定连接有螺纹杆(4),所述螺纹杆(4)的外侧螺纹连接有活动块(5),所述活动块(5)的左右两侧均固定连接有第一U型架(6),所述第一U型架(6)的内部铰接有连接杆(7),两个所述固定板(2)相对的一侧均固定连接有第二U型架(8),两个所述固定板(2)之间滑动连接有活动板(9),所述活动板(9)的顶部滑动连接有数量为两个的第三U型架(10),所述第二U型架(8)的内部铰接有活动杆(11),所述活动板(9)上设置有取样组件。

2. 根据权利要求1所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:所述取样组件包括固定安装在活动板(9)顶部的第二电机(13),所述第二电机(13)的输出轴固定连接转动杆(14),所述转动杆(14)的外侧固定连接有主动锥形齿轮(15),所述活动板(9)的顶部固定连接取样筒(16),所述取样筒(16)的顶部转动连接有螺旋转动杆(17),所述螺旋转动杆(17)的外侧固定连接有与主动锥形齿轮(15)啮合的从动锥形齿轮(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:所述取样筒(16)上设置有收集组件,所述收集组件包括数量为两个且与取样筒(16)左右两侧固定连接的连接仓(29),所述取样筒(16)的正面放置有收集箱(18),所述收集箱(18)的顶部固定连接安装板(28),所述连接仓(29)远离取样筒(16)的一侧滑动连接有限位杆(19),所述限位杆(19)的外侧套接有第一弹簧(20),所述连接仓(29)的内底壁固定连接滑动杆(21),所述滑动杆(21)的外侧滑动连接有滑动块(22),所述滑动块(22)的左侧固定连接连接板(23),所述连接板(23)的顶部固定连接卡杆(24),所述连接板(23)的底部固定连接第二弹簧(25),所述连接板(23)的底部固定连接支撑杆(26),两个所述支撑杆(26)的底部固定连接按压板(27)。

4. 根据权利要求3所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:所述取样筒(16)的正面固定连接连接管,所述连接管一端贯穿并延伸至收集箱(18)的内部,所述连接管的倾斜角度小于九十度,所述固定板(2)的底部固定连接数量为两个的移动轮,所述活动板(9)的顶部开设有数量为两个的第二滑槽,所述第三U型架(10)的底部固定连接与第二滑槽滑动连接的第二滑块。

5. 根据权利要求1所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:所述螺纹杆(4)一端贯穿并延伸至支撑板(1)的底部,所述活动块(5)的内部开设有与螺纹杆(4)螺纹连接的螺纹通孔,所述连接杆(7)的一端与活动杆(11)的背面铰接,所述活动杆(11)的一端与第三U型架(10)的内部铰接。

6. 根据权利要求2所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:两个所述固定板(2)靠近取样筒(16)的一侧均开设有第一滑槽,所述活动板(9)的左右两侧均固定连接分别与两个第一滑槽滑动连接的第一滑块,所述螺旋转动杆(17)一端贯穿并延伸至取样筒(16)的内部。

7. 根据权利要求3所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:所述限位杆(19)一端贯穿连接仓(29)并延伸至连接仓(29)靠近收集箱(18)的一侧,所述限位杆(19)的底部开设有与卡杆(24)大小相适配的卡槽。

8. 根据权利要求3所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:所述第一弹

簧(20)的两端分别与连接仓(29)远离收集箱(18)一侧的内壁和限位杆(19)的外侧固定连接,所述滑动块(22)的内部开设有与滑动杆(21)大小相适配的活动通孔。

9.根据权利要求3所述的一种便于取出土样的土壤取样设备,其特征在于:所述第二弹簧(25)的一端与连接仓(29)的内底壁固定连接,所述支撑杆(26)一端贯穿并延伸至连接仓(29)的外侧,所述安装板(28)的左右两侧均开设有与限位杆(19)大小相适配的限位槽。

一种便于取出土样的土壤取样设备

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤取样技术领域,具体为一种便于取出土样的土壤取样设备。

背景技术

[0002] 土壤取样器,能真正满足土壤取样全层、等量且便捷的要求,为测土配方施肥和土壤监测等土肥工作解决了难以实现的准确采集土壤样品的难题,便捷、快速和准确采集土壤样品,最大限度地控制取样误差,在实施农业部下达的“耕地地力调查与质量评价项目”实践中,研制出了最新的土壤采样器,使用该采样器采集土样具有全层、等量、快速和易操作等优点,各省土壤肥料工作站已将该取样器指定为全省测土配方施肥、土壤监测和耕地地力调查与质量评价项目土壤采样专用工具,是环保和地质等行业土壤取样理想工具,明晰土壤污染物组分和浓度是制定土壤污染治理措施的基本前提,而土壤样品采集分析是获取土壤理化生性质、组分特征的基础手段,土壤取样器是土壤样品采集的必备工具之一,其采样性能的好坏决定了采样的质量,与最终获取数据的准确性和可靠性密切相关。

[0003] 随着科技的发展和人们生活水平的提高,土壤取样装置的功能也越全面,例如中国专利CN109100171 B,公开了一种土壤检测用便携式土壤取样装置,当进行携带的时候,令卡杆与卡槽分离,令第一Z形杆与第二Z形杆分离,拔出旋转套筒,打开定位壳体使得圆孔与第一Z形杆分离,使得分解成若干个小部件进行携带,大大的增加了携带的便捷性,减少了该装置在不使用的时候的占用空间,但是现有的土壤取样装置不便对采样后的土壤进行取出和收集,对工作人员后续的检查工作造成影响,故而提出一种便于取出土样的土壤取样设备来解决上述问题。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种便于取出土样的土壤取样设备,具备方便取出土壤等优点,解决了现有的土壤取样装置不便对采样后的土壤进行取出和收集的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种便于取出土样的土壤取样设备,包括支撑板,所述支撑板的底部固定连接有数量为两个的固定板,所述固定板上设置取样机构;

[0008] 所述取样机构包括固定安装在支撑板顶部的第一电机,所述第一电机的输出轴固定连接有螺纹杆,所述螺纹杆的外侧螺纹连接在活动块,所述活动块的左右两侧均固定连接第一U型架,所述第一U型架的内部铰接有连接杆,两个所述固定板相对的一侧均固定连接第二U型架,两个所述固定板之间滑动连接有活动板,所述活动板的顶部滑动连接有数量为两个的第三U型架,所述第二U型架的内部铰接有活动杆,所述活动板上设置有取样组件。

[0009] 进一步,所述取样组件包括固定安装在活动板顶部的第二电机,所述第二电机的输出轴固定连接转动杆,所述转动杆的外侧固定连接主动锥形齿轮,所述活动板的顶部固定连接取样筒,所述取样筒的顶部转动连接有螺旋转动杆,所述螺旋转动杆的外侧固定连接与主动锥形齿轮啮合的从动锥形齿轮。

[0010] 进一步,所述取样筒上设置有收集组件,所述收集组件包括数量为两个且与取样筒左右两侧固定连接连接仓,所述取样筒的正面放置有收集箱,所述收集箱的顶部固定连接安装板,所述连接仓远离取样筒的一侧滑动连接有限位杆,所述限位杆的外侧套接有第一弹簧,所述连接仓的内底壁固定连接滑动杆,所述滑动杆的外侧滑动连接滑动块,所述滑动块的左侧固定连接连接板,所述连接板的顶部固定连接卡杆,所述连接板的底部固定连接第二弹簧,所述连接板的底部固定连接支撑杆,两个所述支撑杆的底部固定连接按压板。

[0011] 进一步,所述取样筒的正面固定连接连接管,所述连接管一端贯穿并延伸至收集箱的内部,所述连接管的倾斜角度小于九十度,所述固定板的底部固定连接数量为两个的移动轮,所述活动板的顶部开设有数量为两个的第二滑槽,所述第三U型架的底部固定连接与第二滑槽滑动连接的第二滑块。

[0012] 进一步,所述螺纹杆一端贯穿并延伸至支撑板的底部,所述活动块的内部开设有与螺纹杆螺纹连接的螺纹通孔,所述连接杆的一端与活动杆的背面铰接,所述活动杆的一端与第三U型架的内部铰接。

[0013] 进一步,两个所述固定板靠近取样筒的一侧均开设有第一滑槽,所述活动板的左右两侧均固定连接分别与两个第一滑槽滑动连接的第一滑块,所述螺旋转动杆一端贯穿并延伸至取样筒的内部。

[0014] 进一步,所述限位杆一端贯穿连接仓并延伸至连接仓靠近收集箱的一侧,所述限位杆的底部开设有与卡杆大小相适配的卡槽。

[0015] 进一步,所述第一弹簧的两端分别与连接仓远离收集箱一侧的内壁和限位杆的外侧固定连接,所述滑动块的内部开设有与滑动杆大小相适配的活动通孔。

[0016] 进一步,所述第二弹簧的一端与连接仓的内底壁固定连接,所述支撑杆一端贯穿并延伸至连接仓的外侧,所述安装板的左右两侧均开设有与限位杆大小相适配的限位槽。

[0017] (三)有益效果

[0018] 与现有技术相比,本发明提供了一种便于取出土样的土壤取样设备,具备以下有益效果:

[0019] 1、该便于取出土样的土壤取样设备,通过设置收集组件,螺旋转动杆转动能将土壤输送到取样筒内部,由连接管运输到收集箱内,从而对土壤进行收集,通过限位杆的移动,能方便对收集箱进行安装和拆卸,从而方便工作人员将收集箱取下对内部的土壤进行检测,方便使用者的使用,提高装置的实用性。

[0020] 2、该便于取出土样的土壤取样设备,通过设置取样机构,带动螺旋转动杆下降的同时进行转动对建筑工地的地面进行取样,该过程无需人工对地面进行挖取取样,降低了取样时长与劳动力,使螺旋转动杆能对不同深度的土壤进行取样,进而提高了工作效率。

附图说明

[0021] 图1为本发明提出的一种便于取出土样的土壤取样设备结构示意图；

[0022] 图2为本发明提出的一种便于取出土样的土壤取样设备取样筒结构正视图；

[0023] 图3为本发明提出的一种便于取出土样的土壤取样设备收集组件结构剖视图。

[0024] 图中：1支撑板、2固定板、3第一电机、4螺纹杆、5活动块、6第一U型架、7连接杆、8第二U型架、9活动板、10第三U型架、11活动杆、12从动锥形齿轮、13第二电机、14转动杆、15主动锥形齿轮、16取样筒、17螺旋转动杆、18收集箱、19限位杆、20第一弹簧、21滑动杆、22滑动块、23连接板、24卡杆、25第二弹簧、26支撑杆、27按压板、28安装板、29连接仓。

具体实施方式

[0025] 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。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。

[0026] 请参阅图1-3，一种便于取出土样的土壤取样设备，包括支撑板1，支撑板1的底部固定连接有数量为两个的固定板2，固定板2的底部固定连接有数量为两个的移动轮，固定板2上设置取样机构。

[0027] 取样机构包括固定安装在支撑板1顶部的第一电机3，第一电机3的输出轴固定连接有螺纹杆4，螺纹杆4的外侧螺纹连接有活动块5，螺纹杆4一端贯穿并延伸至支撑板1的底部，活动块5的内部开设有与螺纹杆4螺纹连接的螺纹通孔，活动块5的左右两侧均固定连接有第一U型架6，第一U型架6的内部铰接有连接杆7，两个固定板2相对的一侧均固定连接有第二U型架8，两个固定板2之间滑动连接有活动板9，活动板9的顶部滑动连接有数量为两个的第三U型架10，活动板9的顶部开设有数量为两个的第二滑槽，第三U型架10的底部固定连接有与第二滑槽滑动连接的第二滑块，第二U型架8的内部铰接有活动杆11，连接杆7的一端与活动杆11的背面铰接，活动杆11的一端与第三U型架10的内部铰接，活动板9上设置有取样组件。

[0028] 本实施例中，取样组件包括固定安装在活动板9顶部的第二电机13，第二电机13的输出轴固定连接有转动杆14，转动杆14的外侧固定连接有主动锥形齿轮15，活动板9的顶部固定连接有取样筒16，取样筒16的顶部转动连接有螺旋转动杆17，两个固定板2靠近取样筒16的一侧均开设有第一滑槽，活动板9的左右两侧均固定连接有分别与两个第一滑槽滑动连接的第一滑块，螺旋转动杆17一端贯穿并延伸至取样筒16的内部，螺旋转动杆17的外侧固定连接有与主动锥形齿轮15啮合的从动锥形齿轮12。

[0029] 本实施例中，取样筒16上设置有收集组件，收集组件包括数量为两个且与取样筒16左右两侧固定连接的连接仓29，取样筒16的正面放置有收集箱18，限位杆19一端贯穿连接仓29并延伸至连接仓29靠近收集箱18的一侧，取样筒16的正面固定连接有连接管，连接管一端贯穿并延伸至收集箱18的内部，连接管的倾斜角度小于九十度，收集箱18的顶部固定连接有安装板28，连接仓29远离取样筒16的一侧滑动连接有限位杆19，限位杆19的外侧套接有第一弹簧20，连接仓29的内底壁固定连接有滑动杆21，滑动杆21的外侧滑动连接有滑动块22，第一弹簧20的两端分别与连接仓29远离收集箱18一侧的内壁和限位杆19的外侧

固定连接,滑动块22的内部开设有与滑动杆21 大小相适配的活动通孔,滑动块22的左侧固定连接连接有连接板23,连接板23 的顶部固定连接连接有卡杆24,限位杆19的底部开设有与卡杆24 大小相适配的卡槽,连接板23的底部固定连接连接有第二弹簧25,连接板23的底部固定连接连接有支撑杆26,两个支撑杆26的底部固定连接连接有按压板27,第二弹簧25的一端与连接仓29的内底壁固定连接,支撑杆26一端贯穿并延伸至连接仓29的外侧,安装板28的左右两侧均开设有与限位杆19大小相适配的限位槽。

[0030] 上述实施例的工作原理为:

[0031] (1) 该便于取出土样的土壤取样设备,通过设置取样机构,启动第一电机3,第一电机3的输出轴带动螺纹杆4转动,活动块5带动第一U型架6在螺纹杆4上移动,连接杆7绕第一U型架6转动,连接杆7对活动杆11进行挤压,活动杆11绕第三U型架10转动,第三U型架10通过第二滑块在第二滑槽内移动,活动杆11对活动板9进行挤压,活动板9通过第一滑块在第一滑槽内移动,带动取样筒16向下移动,对取样筒16的高度进行调节,使取样筒16对更深处的土壤进行采样,启动第二电机13,第二电机13的输出轴带动转动杆14转动,主动锥形齿轮15开始旋转,使与主动锥形齿轮15啮合的从动锥形齿轮12带动螺旋转动杆17转动,从而对土壤进行取样,将土壤运输到取样筒16内部,再通过连接管将土壤运输到收集箱18内,方便后续的取样检查。

[0032] (2) 该便于取出土样的土壤取样设备,通过设置收集组件,拉动限位杆 19,限位杆19向远离收集箱18的一侧移动,对第一弹簧20进行挤压,当限位杆19移动到一定距离时,卡槽位于卡杆24的顶部,通过第二弹簧25的挤压,使卡杆24卡入卡槽的内部,对限位杆19进行限制,收集箱18放置在取样筒16上,使安装板28位于两个限位杆19之间,往下按压按压板27,按压板27带动支撑杆26向下移动,连接板23通过滑动块22在滑动杆21上移动,对第二弹簧25进行挤压,卡杆24同时向下运动,使卡杆24脱离卡槽,通过第一弹簧20的张力,带动限位杆19向靠近安装板28的一侧运动,使限位杆 19伸入安装板28上开设的限位槽内,从而对收集箱18进行固定,拆卸时同理。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0034] 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。

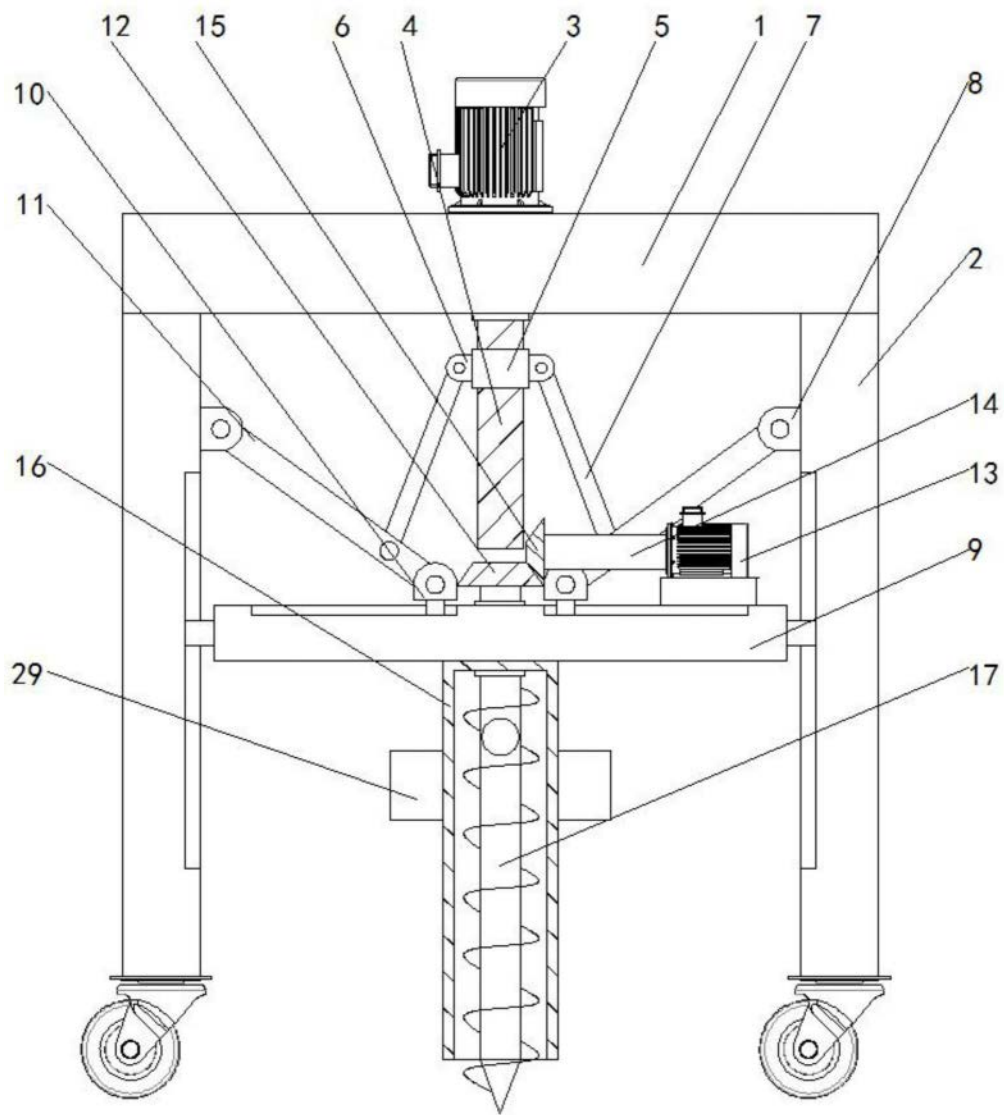


图1

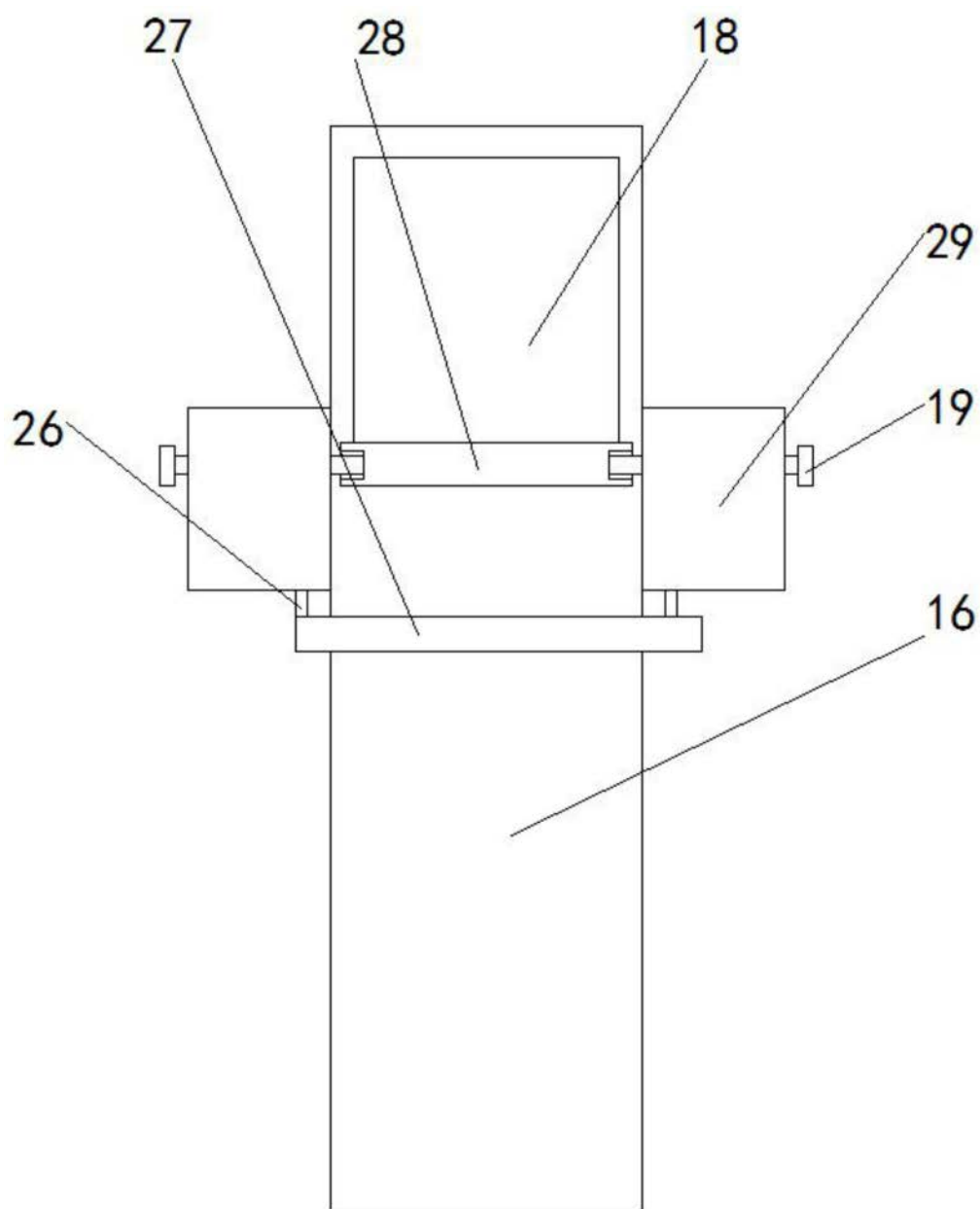


图2

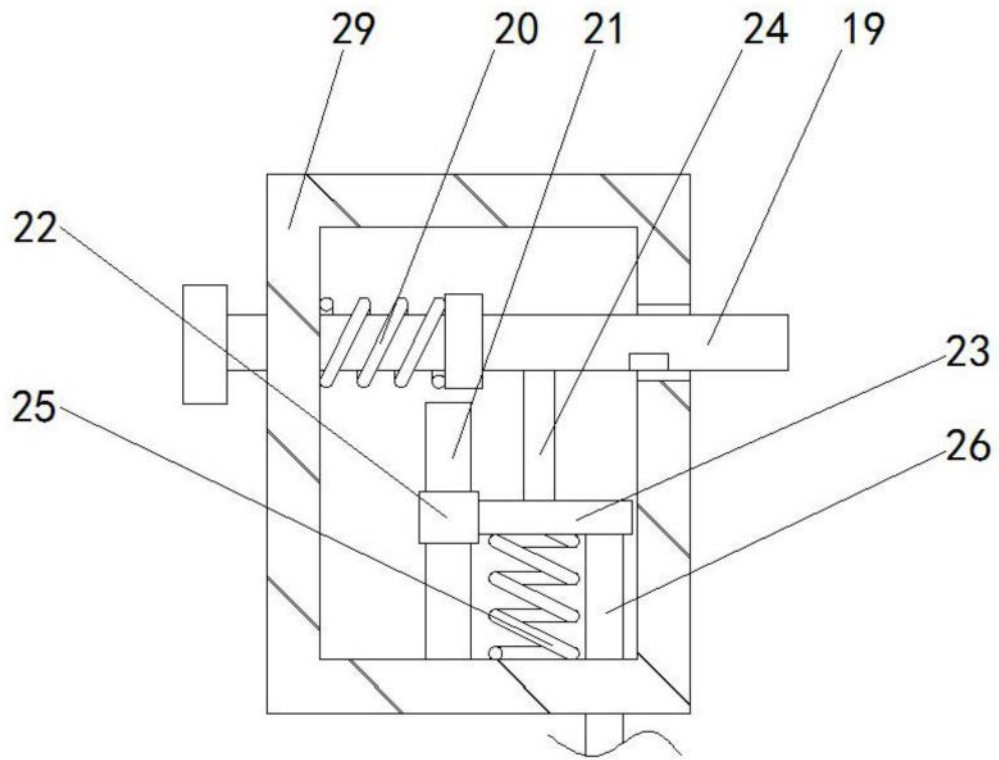


图3