



(21) 申请号 202320539417.X

(22) 申请日 2023.03.20

(73) 专利权人 山东省核工业二四八地质大队
地址 266000 山东省青岛市李沧区兴国路1
号甲1号楼

(72) 发明人 孙圣武 王希祥 李莉

(74) 专利代理机构 山东孔宣专利代理事务所
(普通合伙) 37405
专利代理师 刘子成

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

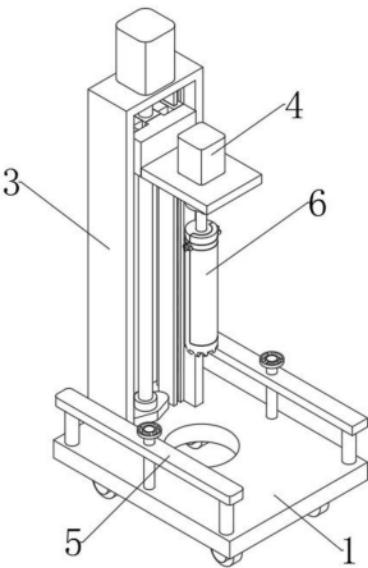
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种工程地质勘查样本取样装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种工程地质勘查样本取样装置,所属土壤取样设备领域,包括移动底座,所述移动底座下侧面设置有移动轮,所述移动轮的数量为四个且均位于移动底座的下侧面,竖向驱动单元,所述竖向驱动单元设置在移动底座上侧面的位置,所述旋转单元,所述旋转单元设置在竖向驱动单元右侧面的位置,且旋转单元连接在竖向驱动单元上,限位单元,所述限位单元的数量为两个且均设置在移动底座的上侧面。申请通过安装板下侧面设置的取样单元,通过拆卸式的取样单元能够完整的将取样土壤从取样装置内取出,避免不同深度的取样土壤混合在一起,大大提高了程地质勘查中样本检测的准确性。



1. 一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于,包括
移动底座(1),所述移动底座(1)下侧面设置有移动轮(2),所述移动轮(2)的数量为四个且均位于移动底座(1)的下侧面;
竖向驱动单元(3),所述竖向驱动单元(3)设置在移动底座(1)上侧面的位置;
旋转单元(4),所述旋转单元(4)设置在竖向驱动单元(3)右侧面的位置,且旋转单元(4)连接在竖向驱动单元(3)上;
限位单元(5),所述限位单元(5)的数量为两个且均设置在移动底座(1)的上侧面;
取样单元(6),所述取样单元(6)设置在旋转单元(4)下侧面的位置,且取样单元(6)连接在旋转单元(4)上。
2. 根据权利要求1所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述竖向驱动单元(3)包括支撑架(31),所述支撑架(31)上侧面设置有驱动电机(32),所述驱动电机(32)的输出端贯穿支撑架(31)延伸至支撑架(31)的内部并设置有转动螺杆(33),所述转动螺杆(33)表面设置有移动螺套(34),所述移动螺套(34)表面设置有导向滑套(35),所述导向滑套(35)内部设置有导向滑轨(36)且导向滑轨(36)连接在支撑架(31)内部的位置,所述移动螺套(34)的右侧面设置有安装架(37)。
3. 根据权利要求1所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述旋转单元(4)包括旋转电机(41),所述旋转电机(41)的输出端设置有连接板(42),所述连接板(42)下侧面设置有安装板(43)且安装板(43)通过螺栓与连接板(42)相连接。
4. 根据权利要求1所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述限位单元(5)包括锁止螺杆(51),所述锁止螺杆(51)表面设置有转把(52),所述锁止螺杆(51)表面设置有移动板(53),所述移动板(53)下侧面设置有锁止柱(54)。
5. 根据权利要求4所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述锁止柱(54)底端呈锥形结构,所述锁止柱(54)的数量为四个且四个锁止柱(54)呈对称式分布。
6. 根据权利要求1或4任意一条所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述移动底座(1)上侧面的位置贯穿开设有供锁止柱(54)移动的连接槽,且连接槽的尺寸与锁止柱(54)的尺寸一致。
7. 根据权利要求1所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述取样单元(6)包括第一取样筒(61),所述第一取样筒(61)下侧面设置有第一取样刀(62),所述第一取样筒(61)表面设置有第一活动半筒(63),所述第一活动半筒(63)下侧面设置有第一限位板(64)且第一限位板(64)设置在第一取样筒(61)内部的位置,所述第一取样筒(61)内部设置有第一左固定箍(65),所述第一活动半筒(63)内部设置有第一右固定箍(66)且第一右固定箍(66)通过螺栓与第一左固定箍(65)相连接。
8. 根据权利要求7所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述第一取样筒(61)和第一活动半筒(63)表面的位置均开设有供第一左固定箍(65)和第一右固定箍(66)限位固定的限位槽。
9. 根据权利要求1所述的一种工程地质勘查样本取样装置,其特征在于:所述取样单元(6)包括第二取样筒(67),所述第二取样筒(67)下侧面设置有第二取样刀(68),所述第二取样筒(67)表面设置有第二活动半筒(69),所述第二活动半筒(69)下侧面设置有第二限位板(610)且第二限位板(610)设置在第二取样筒(67)内部的位置,所述第二取样筒67表面设置

有第二左固定箍(611),所述第二活动半筒(69)内部设置有第二右固定箍(612),所述第二右固定箍(612)和第二左固定箍(611)表面设置有弹力套(613)。

一种工程地质勘查样本取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种土壤取样装置,特别涉及一种工程地质勘查样本取样装置。

背景技术

[0002] 工程地质勘察是为查明影响工程建筑物的地质因素而进行的地质调查研究工作。所需勘察的地质因素包括地质结构或地质构造,地貌、水文地质条件、土和岩石的物理力学性质,自然(物理)地质现象和天然建筑材料等,因此在工程地质勘查需要对土壤进行取样。取样装置即是用于工程地质勘查中取样的取样结构,通过取样装置在工程地质勘查中对土壤进行取样。

[0003] 现有技术中,根据中国专利,申请号为CN201821277849.3的专利公开了一种工程地质勘查取样装置,其工作原理为工作时,底板位于套管一侧焊接有支架,支架的一侧开设有滑槽,且滑槽内部滑动连接有滑座,滑座的一侧安装有电机,且电机一端与螺旋杆进行连接,当电机旋转会带动螺旋杆向着底板底部的泥土当中钻研下去,在螺旋杆的底部焊接有钻头,钻头可以减小螺旋杆钻研时的阻力,使螺旋杆更加轻松钻入土地当中,而且此时电机会随着螺旋杆下降而顺着滑座在滑槽当中下降,在螺旋杆和钻头的外表面开设有螺纹,螺纹可以在螺旋杆钻入土地后储藏泥土,当螺旋杆钻入一定程度的时候,电机反转使螺旋杆在套管内腔旋转上升,从而将螺纹内腔的泥土带上来,在套管的另一侧设有收集箱,收集箱的一侧焊接有收集管,收集管的一端焊接有铲刀,且铲刀位于螺纹内腔当中,所以当螺旋杆上升反转的时候铲刀将会将螺纹内腔的泥土铲起从而顺着收集管滑落到收集箱当中,从而实现了自动提取样本,不需人工进行刮取,提高了工作效率,在底板的顶部表面一侧焊接有推杆,在底板底部焊接有减震柱,减震柱的底部安装有万向轮,所以通过推杆以及底板底部设有的万向轮可以使其形成一个小推车,这样可以轻松方便的移动装置,减震柱则在装置移动过程当中起到了减震作用,缓减底板上面产生的震动,减震柱的一侧设有地钉孔,且地钉孔贯穿开设于底板内侧,在地钉孔内腔活动插接有地钉,在需要进行钻研取样的时候先将地钉打入地面当中将底板固定在地面之上,避免钻研的时候由于万向轮的原因而产生移动。

[0004] 但是上述的专利公开了一种工程地质勘查取样装置存在一定的缺陷,公开的专利中的取样装置的取样结构是通过螺旋杆对土壤进行取样,并通过铲刀将螺旋杆上的螺纹内腔的泥土铲起从而顺着收集管滑落到收集箱当中,这样的结构不便于将不同深度的土壤进行分类,使得不同深度的土壤混合在一起,而上述的专利中通过铲刀将螺旋杆上的螺纹内腔的泥土铲起并不容易将取样的土壤进行分类,这样就导致工程地质勘查的检测结果不准确,因此,现在对取样装置做出改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种工程地质勘查样本取样装置,拆卸式的取样结构对工程地质勘查的土壤进行取样,便于将取样的土壤从取样筒内完整取出,有效的避免了不

同深度的取样土壤混合在一起。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种工程地质勘查样本取样装置，包括：

[0007] 移动底座，所述移动底座下侧面设置有移动轮，所述移动轮的数量为四个且均位于移动底座的下侧面；

[0008] 竖向驱动单元，所述竖向驱动单元设置在移动底座上侧面的位置；

[0009] 所述旋转单元，所述旋转单元设置在竖向驱动单元右侧面的位置，且旋转单元连接在竖向驱动单元上；

[0010] 限位单元，所述限位单元的数量为两个且均设置在移动底座的上侧面；

[0011] 取样单元，所述取样单元设置在旋转单元下侧面的位置，且取样单元连接在旋转单元上。

[0012] 作为优选，所述竖向驱动单元包括支撑架，所述支撑架上侧面设置有驱动电机，所述驱动电机的输出端贯穿支撑架延伸至支撑架的内部并设置有转动螺杆，所述转动螺杆表面设置有移动螺套，所述移动螺套表面设置有导向滑套，所述导向滑套内部设置有导向滑轨且导向滑轨连接在支撑架内部的位置，所述移动螺套的右侧面设置有安装架。

[0013] 通过采用上述技术方案，通过驱动电机驱动转动螺杆能够驱动移动螺套带动安装架上下移动，通过导向滑套和导向滑轨能够对移动螺套进行限位导向，根据工程地质勘查样本取样的深度进行移动，可在工程地质勘查样本取样提供向下的压力。

[0014] 作为优选，所述旋转单元包括旋转电机，所述旋转电机的输出端设置有连接板，所述连接板下侧面设置有安装板且安装板通过螺栓与连接板相连接。

[0015] 通过采用上述技术方案，通过旋转电机驱动连接板通过螺栓带动安装板进行转动能够在工程地质勘查样本取样时提供动力。

[0016] 作为优选，所述限位单元包括锁止螺杆，所述锁止螺杆表面设置有转把，所述锁止螺杆表面设置有移动板，所述移动板下侧面设置有锁止柱，锁止柱底端呈锥形结构，所述锁止柱的数量为四个且四个锁止柱呈对称式分布，移动底座上侧面的位置贯穿开设有供锁止柱移动的连接槽，且连接槽的尺寸与锁止柱的尺寸一致。

[0017] 通过采用上述技术方案，通过转动转把带动锁止螺杆转动能够使得移动板推动锁止柱插入土壤内，用于防止取样时移动底座由于移动轮的原因而产生移动，从而避免了取样位置出现误差。

[0018] 作为优选，所述取样单元包括第一取样筒，所述第一取样筒下侧面设置有第一取样刀，所述第一取样筒表面设置有第一活动半筒，所述第一活动半筒下侧面设置有第一限位板且第一限位板设置在第一取样筒内部的位置，所述第一取样筒内部设置有第一左固定箍，所述第一活动半筒内部设置有第一右固定箍且第一右固定箍通过螺栓与第一左固定箍相连接，第一取样筒和第一活动半筒表面的位置均开设有供第一左固定箍和第一右固定箍限位固定的限位槽。

[0019] 通过采用上述技术方案，通过第一取样筒和第一取样刀能够破开坚硬的土壤进行取样，通过第一左固定箍和第一右固定箍便于将第一活动半筒固定和取下，能够将土壤出第一取样筒内完成取出并进行分类。

[0020] 综上所述，通过驱动电机驱动转动螺杆转动，使得移动螺套向下移动，并通过移动

螺套带动安装架向下移动,可以在对土壤取样时施加压力,便于对更深的土壤进行取样,并旋转电机通过连接板和安装板带动第一取样筒向下移动,旋转电机通过连接板和安装板转动带动第一取样筒转动,通过第一取样刀破开土壤,对土壤进行取样,取样完后,驱动电机驱动转动螺杆反转,使得移动螺套带动安装架向上移动,旋转电机通过连接板和安装板带动第一取样筒将取样的土壤从土内移出,将固定第一左固定箍和第一右固定箍的螺栓取下,将第一活动半筒和第一限位板取下,即可将土壤完整的从第一取样筒内取出,通过拆卸式的取样单元将取样的土壤完整取出,从而避免不同深度的取样土壤混合在一起;

[0021] 本申请通过取样单元能够将取样的土壤完全取出,从而便于整体的土壤进行分类切割,避免了工程地质勘查样本取样的土壤混合在一起,进而大大工程地质勘查样本取样土壤检测的准确性;

[0022] 本申请利用能够拆卸的取样结构,取样结构对土壤进行取样,在取样结构取样完成后能够完成将土壤从取样装置内取出,不会造成土壤混合在一起的现象,有效的保障了取样土壤的完整性,从而提供了土壤取样检测的准确性。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的整体示意图;

[0024] 图2是本实用新型的拆分竖示意图;

[0025] 图3是本实用新型的向驱动单元结构示意图;

[0026] 图4是本实用新型的旋转单元结构示意图;

[0027] 图5是本实用新型的限位组件结构示意图;

[0028] 图6是本实用新型的实施例1中的取样单元结构示意图;

[0029] 图7是本实用新型的实施例2中的取样单元结构示意图。

[0030] 图中,1、移动底座;2、移动轮;3、竖向驱动单元;31、支撑架;32、驱动电机;33、转动螺杆;34、移动螺套;35、导向滑套;36、导向滑轨;37、安装架;4、旋转单元;41、旋转电机;42、连接板;43、安装板;5、限位单元;51、锁止螺杆;52、转把;53、移动板;54、锁止柱;6、取样单元;61、第一取样筒;62、第一取样刀;63、第一活动半筒;64、第一限位板;65、第一左固定箍;66、第一右固定箍;67、第二取样筒;68、第二取样刀;69、第二活动半筒;610、第二限位板;611、第二左固定箍;612、第二右固定箍;613、弹力套。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0032] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0033] 实施例1:

[0034] 如图1-2所示,一种工程地质勘查样本取样装置,包括移动底座1,移动底座1下侧面设置有移动轮2,移动轮2的数量为四个且均位于移动底座1的下侧面,竖向驱动单元3,竖向驱动单元3设置在移动底座1上侧面的位置,旋转单元4,旋转单元4设置在竖向驱动单元3右侧面的位置,且旋转单元4连接在竖向驱动单元3上,限位单元5,限位单元5的数量为两个

且均设置在移动底座1的上侧面,取样单元6,取样单元6设置在旋转单元4下侧面的位置,且取样单元6连接在旋转单元4上。

[0035] 如图3所示,竖向驱动单元3包括支撑架31,支撑架31上侧面设置有驱动电机32,驱动电机32的输出端贯穿支撑架31延伸至支撑架31的内部并设置有转动螺杆33,转动螺杆33表面设置有移动螺套34,移动螺套34表面设置有导向滑套35,导向滑套35内部设置有导向滑轨36且导向滑轨36连接在支撑架31内部的位置,移动螺套34的右侧面设置有安装架37,通过驱动电机32驱动转动螺杆33转动,并通过导向滑套35和导向滑轨36对移动螺套34进行导向,使得移动螺套34带动安装架37进行移动,从而使得旋转单元4带动取样单元6进行移动。

[0036] 如图4所示,旋转单元4包括旋转电机41,旋转电机41的输出端设置有连接板42,连接板42下侧面设置有安装板43且安装板43通过螺栓与连接板42相连接,通旋转电机41驱动连接板42通过螺栓带动安装板43转动,从而带动取样单元6破开土壤,并对土壤进行取样。

[0037] 如图5所示,限位单元5包括锁止螺杆51,锁止螺杆51表面设置有转把52,锁止螺杆51表面设置有移动板53,移动板53下侧面设置有锁止柱54,锁止柱54底端呈锥形结构,锁止柱54的数量为四个且四个锁止柱54呈对称式分布,移动底座1上侧面的位置贯穿开设有供锁止柱54移动的连接槽,且连接槽的尺寸与锁止柱54的尺寸一致,通过转动转把52带动锁止螺杆51转动,使得移动板53推动锁止柱54插入土壤内,对移动底座1的位置进行限位固定,避免取样过程中移动底座1因为移动轮2的原因出现移动。

[0038] 如图6所示,取样单元6包括第一取样筒61,第一取样筒61下侧面设置有第一取样刀62,第一取样筒61表面设置有第一活动半筒63,第一活动半筒63下侧面设置有第一限位板64且第一限位板64设置在第一取样筒61内部的位置,第一取样筒61内部设置有第一左固定箍65,第一活动半筒63内部设置有第一右固定箍66且第一右固定箍66通过螺栓与第一左固定箍65相连接,土壤取样完成后,驱动螺栓,将第一左固定箍65和第一右固定箍66取下,拉动第一活动半筒63带动第一限位板64从第一取样筒61内取出,将土壤完成从第一取样筒61内完整取出,避免了不同深度的土壤混合在一起,且将土壤完成取出后,可根据检测需求对不同深度的土地进行分割。

[0039] 工作原理:通过驱动电机32驱动转动螺杆33转动,使得移动螺套34向下移动,并通过移动螺套34带动导向滑套35在导向滑轨36表面向下滑动,使得安装架37向下移动,并通过安装架37带动旋转电机41向下移动,并通过连接板42和安装板43带动第一取样筒61向下移动,使得第一取样刀62与地面接触,通过旋转电机41驱动连接板42转动,使得连接板42通过螺栓带动安装板43转动,并通过安装板43带动第一取样筒61和第一取样刀62转动,通过第一取样刀62破开土壤,通过第一取样筒61和第一取样刀62一边转动一边向下移动,使得取样的土壤进入第一取样筒61内,取样完后,通过驱动电机32驱动转动螺杆33反转,使得移动螺套34带动安装架37向上移动,并通过安装架37带动旋转电机41向上移动,并通过连接板42和安装板43带动第一取样筒61向上移动,使得第一取样筒61带动取样的土壤从土内移出,将固定第一左固定箍65和第一右固定箍66的螺栓取下,拉动第一活动半筒63带动第一限位板64从第一取样筒61移出,即可将土壤完整的从第一取样筒61内取出。

[0040] 实施例2:

[0041] 如图7所示,一种工程地质勘查样本取样装置,实施例2与实施例1的区别在于取样

单元6的不同,实施例2中的取样单元6为,取样单元6包括第二取样筒67,第二取样筒67下侧面设置有第二取样刀68,第二取样筒67表面设置有第二活动半筒69,第二活动半筒69下侧面设置有第二限位板610且第二限位板610设置在第二取样筒67内部的位置,第二取样筒67表面设置有第二左固定箍611,第二活动半筒69内部设置有第二右固定箍612,第二右固定箍612和第二左固定箍611表面设置有弹力套613。

[0042] 本实施例的原理与实施例1相似,主要区别在于:在土壤取样完成后,拉动弹力套613,将弹力套613从第二左固定箍611和第二右固定箍612表面取下,再将第二左固定箍611和第二右固定箍612分别从第二取样筒67和第二活动半筒69内取下,拉动第二活动半筒69将第二限位板610从第二取样筒67取出,将土壤从第二取样筒67内取出,其他部分的原理与实施例1相同,在此不做赘述。

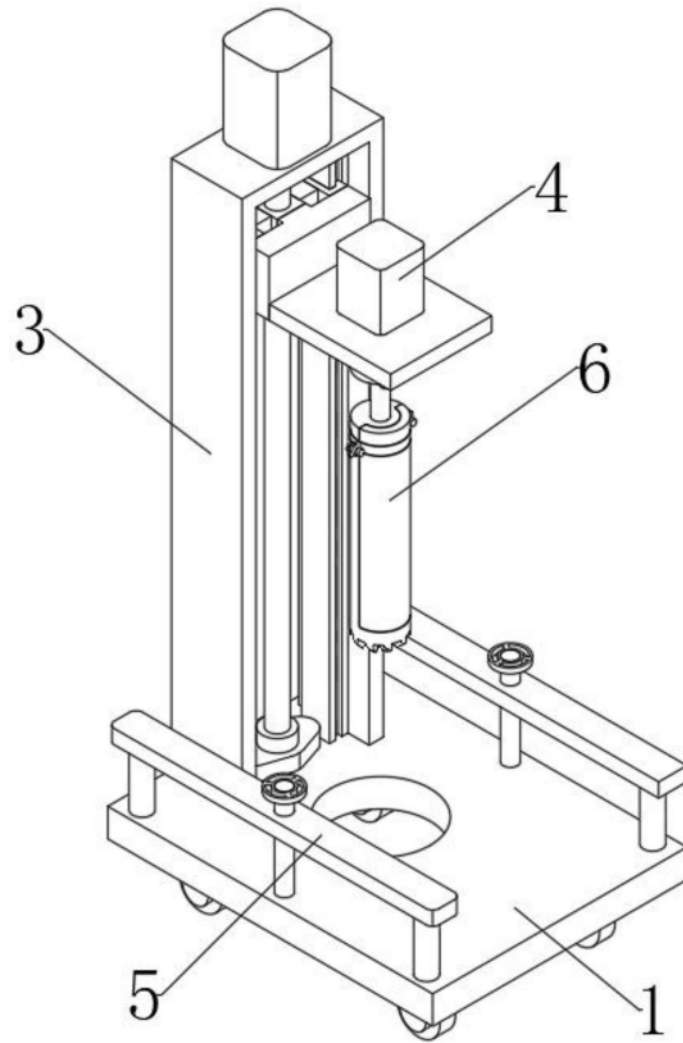


图1

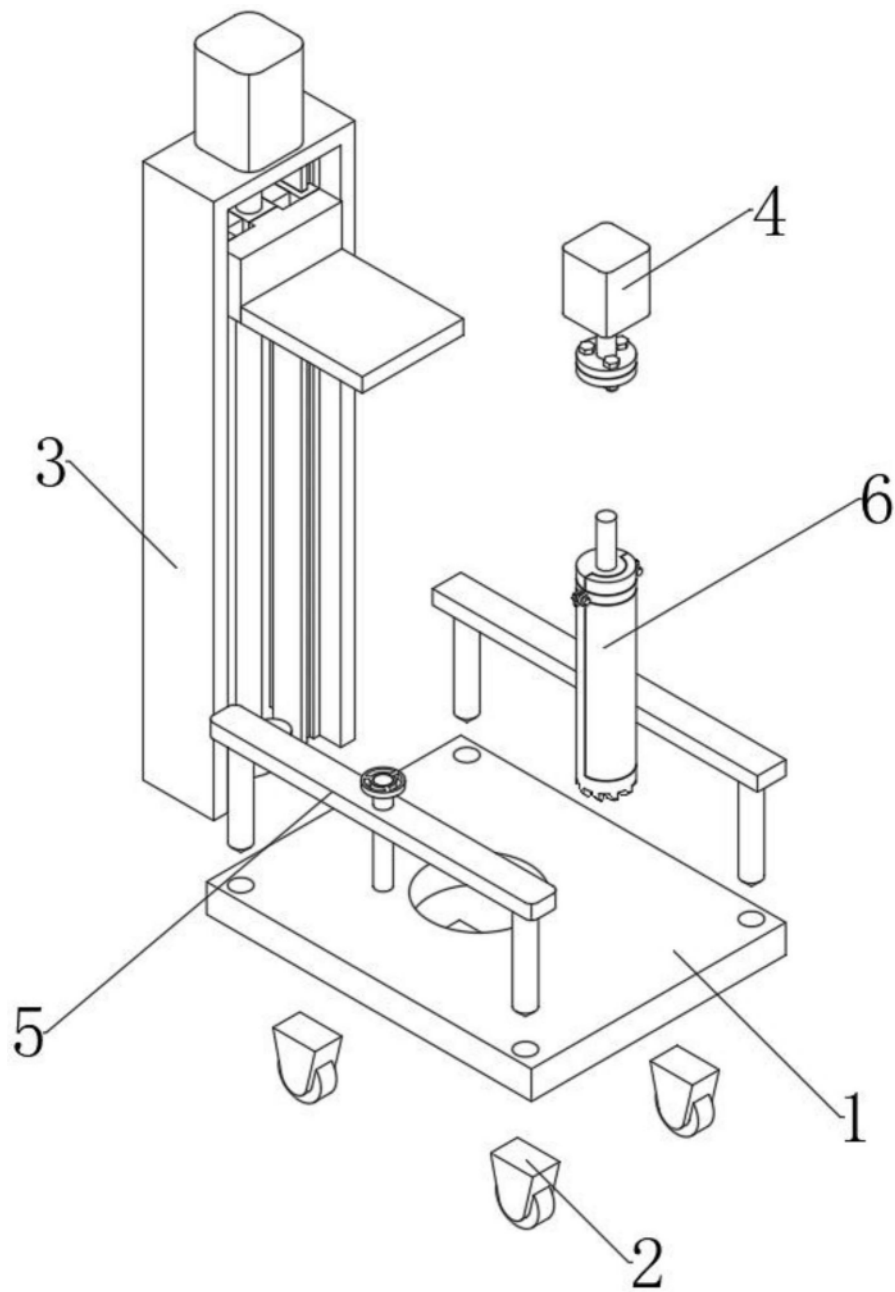


图2

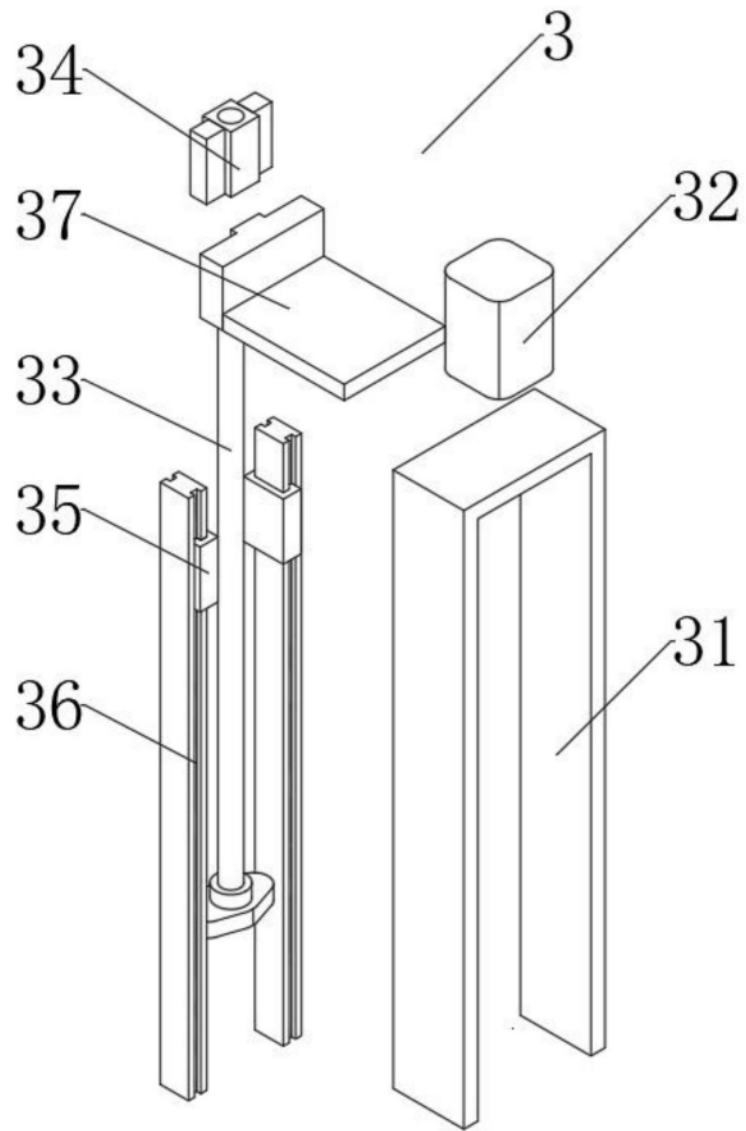


图3

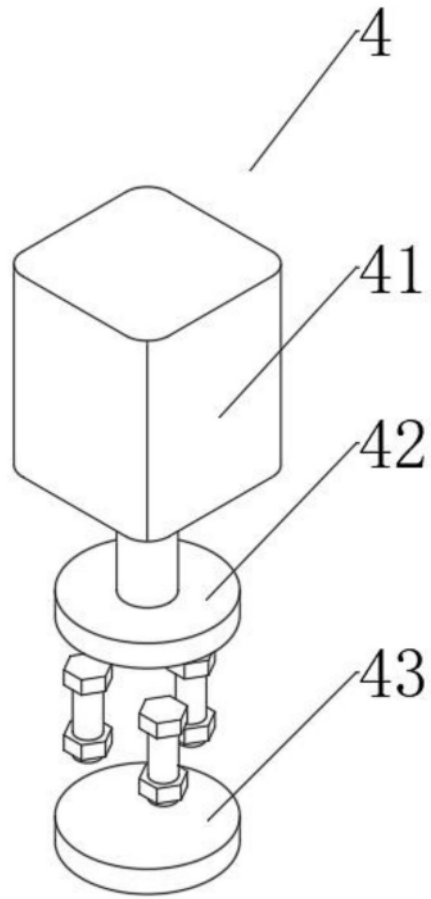


图4

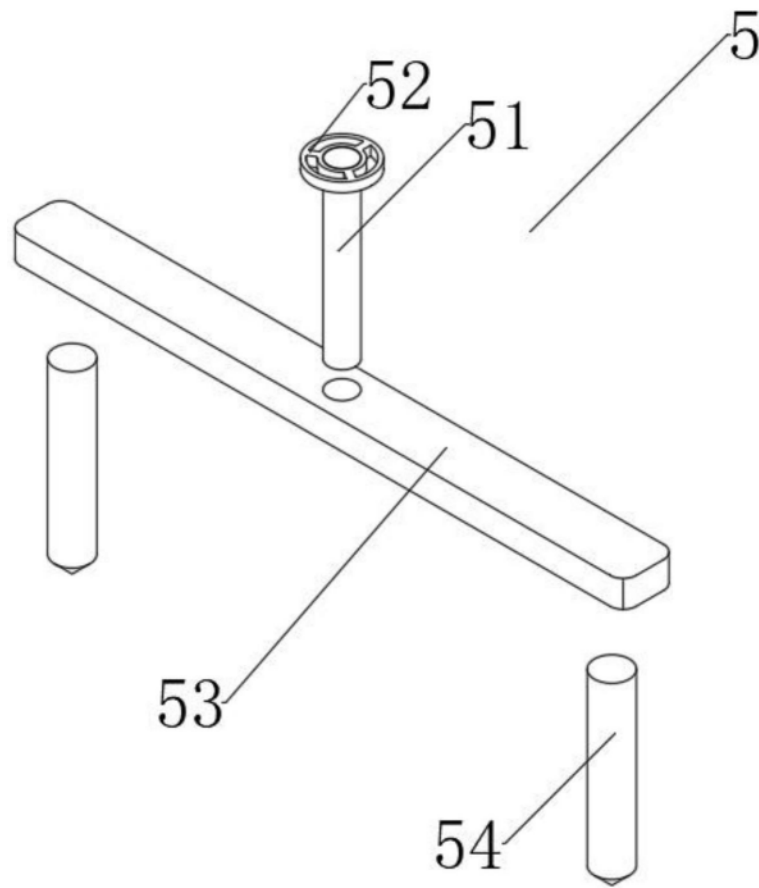


图5

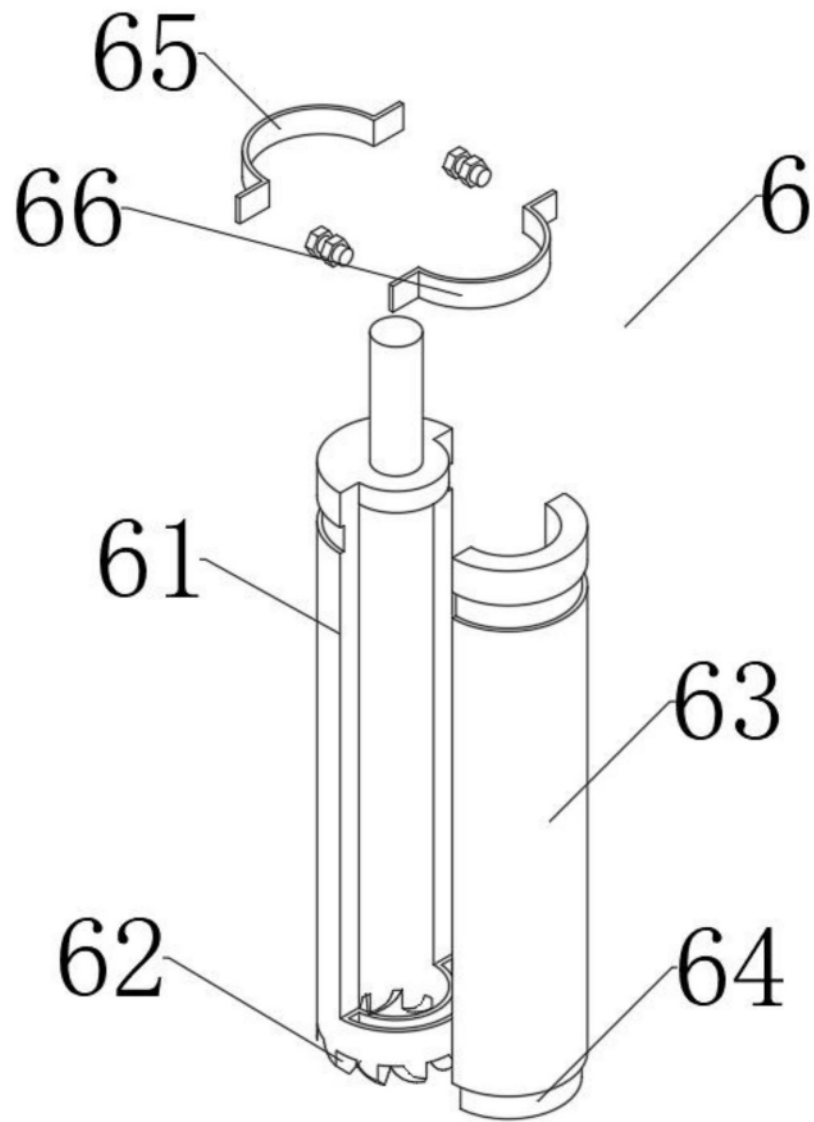


图6

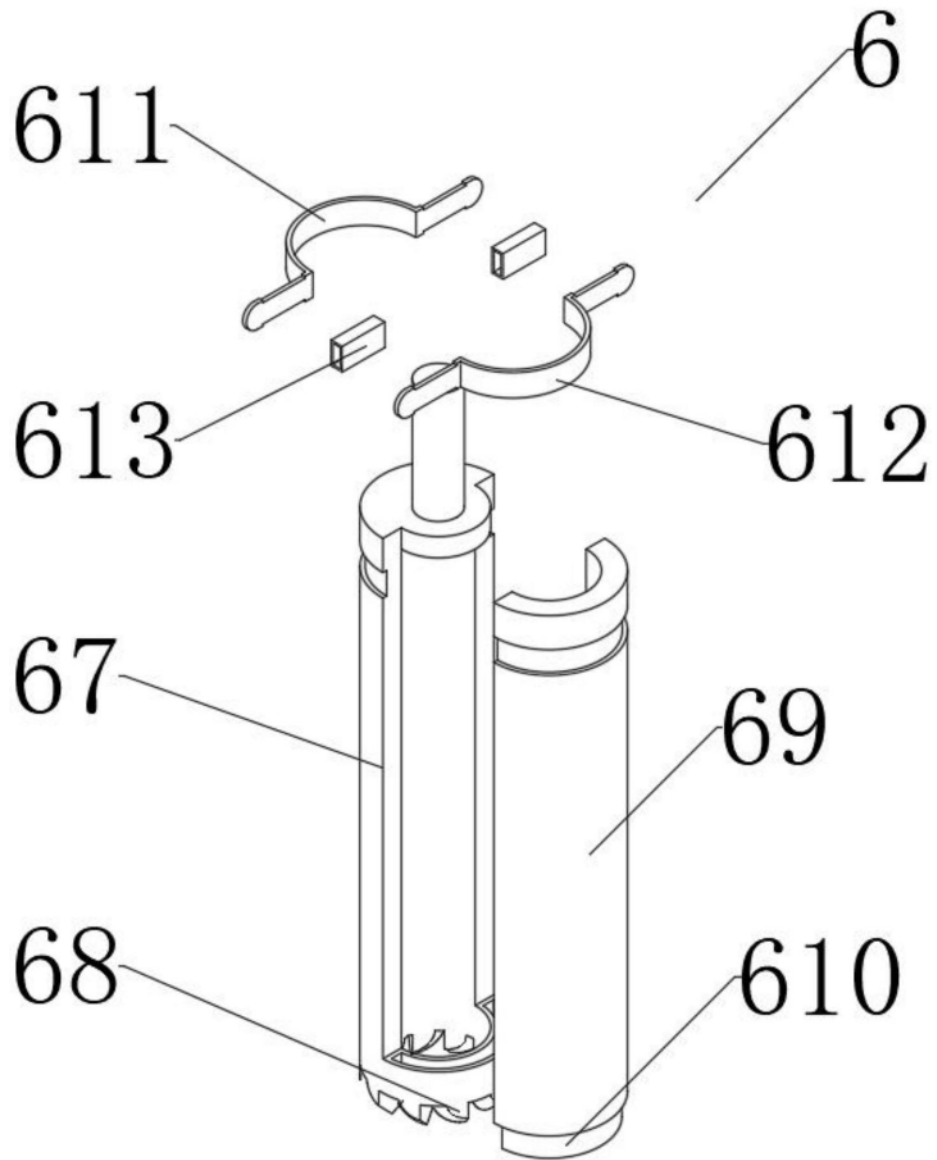


图7