



(21) 申请号 202222311440.1

(22) 申请日 2022.08.30

(73) 专利权人 石家庄嘉业工程质量检测有限公司

地址 050000 河北省石家庄市正定县正定镇石坊西路34号

(72) 发明人 付建宏 李贺前 田伟静 刘秀坤

(51) Int.Cl.

E02D 1/00 (2006.01)

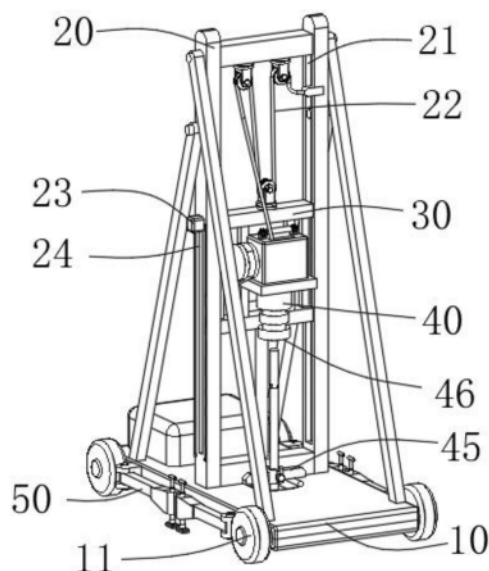
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

自动重型触探标贯试验设备

(57) 摘要

本实用新型涉及触探标贯试验技术领域,尤其是自动重型触探标贯试验设备,包括底座,支撑架,升降组件,动力组件和支撑杆件,所述底座的两侧设有实心轮,所述底座的顶部设有固定连接的所述支撑架,所述支撑架的下方设有活动连接的滑轮,达到电动移动触探标贯试验设备的目的,使得工作人员不会因为在寻找到需要测定的地点时浪费大量时间在安装触探标贯试验设备上提高了整体的工作效率;通过旋转螺纹把手,使得垫板接触地面,达到给整个物件更好的稳定性,使其不会轻易倾斜倒塌,保证了工作人员的生命安全,减少不必要的损失。



1. 自动重型触探标贯试验设备, 其特征在于: 包括底座(10), 支撑架(20), 升降组件(30), 动力组件(40)和支撑杆件(50), 所述底座(10)的两侧设有实心轮(11), 所述实心轮(11)的外部设有所述支撑杆件(50), 所述底座(10)的顶部设有固定连接的所述支撑架(20), 所述支撑架(20)的下方设有活动连接的滑轮组(22), 所述滑轮组(22)连接所述升降组件(30), 所述升降组件(30)的下方活动连接所述动力组件(40), 所述动力组件(40)位于所述底座(10)的上方。

2. 根据权利要求1所述的自动重型触探标贯试验设备, 其特征在于: 所述底座(10)的内部设有驱动电机(12), 所述驱动电机(12)的输出端设有固定连接的第一皮带盘(13), 所述第一皮带盘(13)的外部设有第二皮带盘(14), 所述第二皮带盘(14)固定连接传动轴(16), 所述传动轴(16)的两端贯穿固定连接所述实心轮(11), 所述第一皮带盘(13)和第二皮带盘(14)通过皮带(15)活动连接。

3. 根据权利要求1所述的自动重型触探标贯试验设备, 其特征在于: 所述支撑架(20)的内侧开设有滑动凹槽(21), 所述升降组件(30)的两侧设有滑动轮(31), 所述滑动轮(31)位于滑动凹槽(21)的内部, 所述升降组件(30)的一侧设有升降电机(32), 所述支撑架(20)的一侧设有凹槽(24), 所述凹槽(24)的内部设有脱钩装置(23), 所述脱钩装置(23)贯穿所述支撑架(20)固定连接所述滑动轮(31), 所述升降组件(30)被导向杆(36)贯穿活动连接, 所述导向杆(36)的下方固定连接限定块(37), 所述限定块(37)的两端固定连接所述支撑架(20)的内侧。

4. 根据权利要求3所述的自动重型触探标贯试验设备, 其特征在于: 所述升降电机(32)的输出端设有第三皮带盘(33), 所述支撑架(20)远离升降电机(32)的一侧设有卷线器(35), 所述卷线器(35)的输出端设有第四皮带盘(34), 所述第三皮带盘(33)活动连接所述第四皮带盘(34), 所述卷线器(35)的下方设有固定连接的动力组件(40)。

5. 根据权利要求4所述的自动重型触探标贯试验设备, 其特征在于: 所述动力组件(40)的下方设有动力底座(46), 所述动力底座(46)的下方设有第一探杆(41), 所述第一探杆(41)的下方设有第二探杆(43), 所述第二探杆(43)通过插销(42)契合连接第一探杆(41), 所述第二探杆(43)的下方设有活动连接的探测钻头(44), 所述第二探杆(43)的外部设有夹爪(45), 所述夹爪(45)固定连接所述底座(10)。

6. 根据权利要求1所述的自动重型触探标贯试验设备, 其特征在于: 所述支撑杆件(50)的一端设有连接件(51), 所述连接件(51)固定连接底座(10)的两侧。

7. 根据权利要求1所述的自动重型触探标贯试验设备, 其特征在于: 所述支撑杆件(50)远离连接件(51)的一端设有螺纹把手(52), 所述螺纹把手(52)的下方设有垫板(53)。

## 自动重型触探标贯试验设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及触探标贯试验技术领域,尤其涉及自动重型触探标贯试验设备。

### 背景技术

[0002] 触探标贯试验设备,即标准贯入试验是动力触探的一种,是在现场测定砂或粘性土的地基承载力的一种方法。这一方法已被列入中国国家《工业与民用建筑地基基础设计规范》中。它利用一定的锤击功能,将一定规格的对开管式的贯入器,打入钻孔孔底的土中,根据打入土中的贯入阻抗,判别土层的变化和土的工程性质。

[0003] 1、现有的触探标贯试验设备大多是在确定测定地点后开始进行组装触探标贯试验设备,才能进行进一步的测定,使得浪费了大量的时间,降低了工作效率,其次在安装标贯试验设备会因为地面问题等因素使得其底部不稳定,导致倒塌情况发生威胁工作人员的生命安全。

[0004] 2、现有的触探标贯试验设备,在进行锤击打孔时都是用的人工或者电机通过滑轮钢索拉起探杆,在最高处释放钢索进行钻孔,单次打孔的会导致打孔效率低,深入地下监测的深度要求达不到,降低探孔检测的质量。

[0005] 3、现有触探标贯试验设备的探杆大多采用的是螺纹连接,当需要加长探杆时需要缓慢的进行旋转才能完成对接浪费时间。

### 实用新型内容

[0006] 针对现有技术中对于存在的上述问题,现提供自动重型触探标贯试验设备。

[0007] 具体技术方案如下:

[0008] 设计自动重型触探标贯试验设备,包括底座,支撑架,升降组件,动力组件和支撑杆件,所述底座的两侧设有实心轮,所述实心轮的外部设有所述支撑杆件,所述底座的顶部设有固定连接的所述支撑架,所述支撑架的下方设有活动连接的滑轮组,所述滑轮组连接所述升降组件,所述升降组件的下方活动连接所述动力组件,所述动力组件位于所述底座的上方。

[0009] 优选的,所述底座的内部设有驱动电机,所述驱动电机的输出端设有固定连接的第一皮带盘,所述第一皮带盘的外部设有第二皮带盘,所述第二皮带盘固定连接传动轴,所述传动轴的两端贯穿固定连接所述实心轮,所述第一皮带盘和第二皮带盘通过皮带活动连接。

[0010] 优选的,所述支撑架的内侧开设有滑动凹槽,所述升降组件的两侧设有滑动轮,所述滑动轮位于滑动凹槽的内部,所述升降组件的一侧设有升降电机,所述支撑架的一侧设有凹槽,所述凹槽的内部设有脱钩装置,所述脱钩装置贯穿所述支撑架固定连接所述滑动轮,所述升降组件被导向杆贯穿活动连接,所述导向杆的下方固定连接限定块,所述限定块的两端固定连接所述支撑架的内侧。

[0011] 优选的,所述升降电机的输出端设有第三皮带盘,所述支撑架远离升降电机的一

侧设有卷线器,所述卷线器的输出端设有第四皮带盘,所述第三皮带盘活动连接所述第四皮带盘,所述卷线器的下方设有固定连接的动力组件。

[0012] 优选的,所述动力组件的下方设有动力底座,所述动力底座的下方设有第一探杆,所述第一探杆的下方设有第二探杆,所述第二探杆通过插销契合连接第一探杆,所述第二探杆的下方设有活动连接的探测钻头,所述第二探杆的外部设有夹爪,所述夹爪固定连接所述底座。

[0013] 优选的,所述支撑杆件的一端设有连接件,所述连接件固定连接底座的两侧。

[0014] 优选的,所述支撑杆件远离连接件的一端设有螺纹把手,所述螺纹把手的下方设有垫板。

[0015] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:

[0016] 1、通过设置的底座,底座的内部设有驱动电机,驱动电机的输出端设有固定连接的第一皮带盘,第一皮带盘的外部设有第二皮带盘,第二皮带盘固定连接传动轴,传动轴的两端贯穿固定连接实心轮,第一皮带盘和第二皮带盘通过皮带活动连接。因为实心轮前后各两个共有四个,传动轴前后各一个共两个,前面的传动轴贯穿固定连接实心轮,且在连接处设有转向组件,当需要对触探标贯试验设备进行移动时,启动底座内部的驱动电机运作,带动第一皮带盘旋转,因为第一皮带盘和第二皮带盘通过皮带连接,从而使得皮带也开设旋转,用因为皮带被传动轴贯穿固定连接,而传动轴的两端设有实心轮,在配合前面的传动轴和实心轮连接处的转向组件,最终达到电动移动触探标贯试验设备的目的,使得工作人员不会因为在寻找到需要测定的地点时浪费大量时间在安装触探标贯试验设备上提高了整体的工作效率。通过设置的支撑杆件,支撑杆件的一端设有连接件,所述连接件固定连接底座的两侧。连接件通过插销贯穿支撑杆件的一端,使得双方被活动连接,同时使得连接件能以插销为中心旋转,支撑杆件远离连接件的一端设有螺纹把手,螺纹把手的下方设有垫板。支撑杆件及其上方的物件在底座的两侧每侧各两个共四个,螺纹把手的底端贯穿支撑杆件的一端,垫板的上方设有螺杆与螺纹把手上的螺纹相契合,通过旋转螺纹把手,使得垫板接触地面,达到给整个物件更好的稳定性,使其不会轻易倾斜倒塌,保证了工作人员的生命安全,减少不必要的损失,通过多次捶打使穿心杆伸入地下不同的距离进行监测。

[0017] 2、通过设置的升降组件,升降组件的两顿设有滑动轮,滑动轮位于支撑架内侧开设的滑动凹槽内部,使得升降组件和及其物件可以在滑动凹槽限定范围内上下移动,又因为升降组件的一侧设有升降电机,当升降电机运作带动第三皮带盘旋转,因为第三皮带盘与第四皮带盘通过皮带连接,所以使得第四皮带盘旋转,第四皮带盘在卷线器内部卷线机的输出端,所以使得卷线器内部卷线机开设旋转,进行对滑轮组内的钢索进行收卷,又因为滑轮组内的钢索另一端是固定在支撑架的上方的,又因为支撑架的外侧设有脱钩装置,脱钩装置贯穿支撑架,脱钩装置内设置有感应装置在感应到升降组件达到一定高度后关闭升降电机停止运行,让升降组件进行自由落体运动,升降组件被导向杆贯穿活动连接,导向杆的下方固定连接限定块,限定块的两端固定连接支撑架的内侧,使得升降组件在自由导向杆的限定范围内自由落体,最终到卷线器内的卷线机运作拉起整个升降组件及其上方的物件包括动力组件,到达升降的目的,当升降组件到达脱钩装置限定位置,升降电机停止运行,使得升降组件快速下落,达到动力组件和其下方的探杆向下在导向杆限定范围内自由落体运动对地面进行开孔,当升降组件的高度达到76cm后,探杆会自动落下。

[0018] 3、通过设置的动力组件,动力组件通过收紧固定住第一探杆的顶端,第一探杆的底端开设的T型凹槽与第二探杆顶部设置的T型凸起相契合,使得两者可以相互连接,再通过设置的插销贯穿第一探杆与第二探杆相契合的位置使得第一探杆和第二探杆连接的更加稳固,相比之前的螺纹式连接更加方便快捷。

[0019] 4、通过设置的升降组件,当升降组件一端的升降电机的外部固定连接的脱钩装置在凹槽的限定范围即最高离地面距离76cm内向上位移,且脱钩装置感应到自己到达凹槽的顶部即76cm时,脱钩装置反馈升降电机使得升降电机立刻停止运作,使得升降组件和其下面的动力组件和动力底座做自由落体运动最终砸向动力底座第一探杆,再经过传导使得探测钻头向地面钻孔,且探测钻头探测钻头可钻10m孔。

## 附图说明

[0020] 参考所附附图,以更加充分的描述本实用新型的实施例。然而,所附附图仅用于说明和阐述,并不构成对本实用新型范围的限制。

[0021] 图1为本实用新型提出的自动重型触探标贯试验设备的整体结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型提出的自动重型触探标贯试验设备的侧面结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型提出的自动重型触探标贯试验设备的升降组件结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型提出的自动重型触探标贯试验设备的底座内部结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型提出的自动重型触探标贯试验设备的支撑杆件结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型提出的自动重型触探标贯试验设备的动力组件结构示意图;

[0027] 图7为本实用新型提出的自动重型触探标贯试验设备的图6中A部分放大图。

[0028] 上述附图标记表示:底座10;实心轮11;驱动电机12;第一皮带盘13;第二皮带盘14;皮带15;传动轴16;支撑架20;滑动凹槽21;滑轮组22;脱钩装置23;凹槽24;升降组件30;滑动轮31;升降电机32;第三皮带盘33;第四皮带盘34;卷线器35;导向杆36;限定块37;动力组件40;第一探杆41;插销42;第二探杆43;探测钻头44;夹爪45;动力底座46;支撑杆件50;连接件51;螺纹把手52;垫板53。

## 具体实施方式

[0029] 下方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作出创造性劳动的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。

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 下方结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为本实用新型的限定。

[0032] 参照图1-7,自动重型触探标贯试验设备,包括底座10,支撑架20,升降组件30,动力组件40和支撑杆件50,底座10的两侧设有实心轮11,实心轮11的外部设有支撑杆件50,底座10的顶部设有固定连接的支撑架20,支撑架20的下方设有活动连接的滑轮组22,滑轮组22连接升降组件30,升降组件30的下方活动连接动力组件40,位于底座10的上方,支撑架20

为主支撑柱,其支撑柱的两侧有两个辅助支撑柱,两者通过螺栓使两者固定,滑动凹槽21为常见的省力滑轮组,通过钢索连接上下的支撑架20和升降组件30,底座10的中间开设有孔洞便于探杆的穿过。

[0033] 进一步的,底座10的内部设有驱动电机12,驱动电机12的输出端设有固定连接的第一皮带盘13,第一皮带盘13的外部设有第二皮带盘14,第二皮带盘14固定连接传动轴16,传动轴16的两端贯穿固定连接实心轮11,第一皮带盘13和第二皮带盘14通过皮带15活动连接,实心轮11共有四个,前后各两个,传动轴16前后各一个共两个,前面的传动轴16贯穿固定连接实心轮11,且在连接处设有转向组件。

[0034] 进一步的,支撑架20的内侧开设有滑动凹槽21,升降组件30的两侧设有滑动轮31,滑动轮31位于滑动凹槽21的内部,升降组件30的一侧设有升降电机32,支撑架20的一侧设有凹槽24,凹槽24的内部设有脱钩装置23,脱钩装置23贯穿支撑架20固定连接滑动轮31;凹槽21的外侧有刻度标记用于方便工作人员查看高度,且凹槽21的最高处为76cm;脱钩装置23内设置有感应装置在凹槽21滑动,脱钩装置23与升降组件30达到凹槽21顶部后,感应装置感应到到达限定的高度,此时便控制关闭升降电机32停止运行,让升降组件30进行自由落体运动;升降组件30被导向杆36贯穿活动连接,导向杆36的下方固定连接限定块37,限定块37的两端固定连接支撑架20的内侧,使得升降组件30在自由导向杆36的限定范围内自由落体。

[0035] 进一步的,升降电机32的输出端设有第三皮带盘33,支撑架20远离升降电机32的一侧设有卷线器35,卷线器35的输出端设有第四皮带盘34,第三皮带盘33活动连接第四皮带盘34,卷线器35的下方设有固定连接的动力组件40,升降组件30上下各有两个,其之间设置有连接杆,上述的升降电机32和卷线器35位于其两侧且通过螺栓固定在上方,第三皮带盘33与第四皮带盘34通过皮带活动连接,卷线器35里面设有卷钢索的卷线机,动力组件40为可以经过手动旋转收紧固定探杆的顶端,升降组件的落距为76cm,使得第一探杆41和第二探杆43能快速对接。

[0036] 进一步的,动力组件40的下方设有动力底座46,动力底座46的下方设有第一探杆41,第一探杆41的下方设有第二探杆43,第二探杆43通过插销42契合连接第一探杆41,第二探杆43的下方设有活动连接的探测钻头44,第二探杆43的外部设有夹爪45,夹爪45固定连接底座10,夹爪45可以通过外部的旋钮调节抓紧或者松开第二探杆43,可以通过夹爪安装探杆,第一探杆41的底部开设的T型凹槽和第二探杆43的顶端设置的T型凸起两者相契合,插销42在第一探杆41和第二探杆43的两侧共有两个,插销42洞穿靠近的第一探杆41的一侧使得第一探杆41和第二探杆43相对固定在一起;当32运作带动33旋转从而使得34旋转使得35内部的卷线机收卷22上的钢索,从而使得30带着其其物价整体向上位移,当30一端的32的外部固定连接的23在24的限定范围即最高离地面距离76cm内向上位移,且23感应到自己到达24的顶部即76cm时,23反馈32使得32立刻停止运作,使得30和其下面的40和46做自由落体运动最终砸向41,再经过传导使得44向地面钻孔,且探测钻头44可钻10m孔。

[0037] 进一步的,支撑杆件50的一端设有连接件51,连接件51固定连接底座10的两侧,连接件51通过插销贯穿支撑杆件50的一端,使得双方被活动连接,同时使得连接件51能以插销为中心旋转。

[0038] 进一步的,支撑杆件50远离连接件51的一端设有螺纹把手52,螺纹把手52的下方

设有垫板53,支撑杆件50及其上方的物件在底座10的两侧每侧各两个共四个,螺纹把手52的底端贯穿支撑杆件50的一端,垫板53的上方设有螺杆与螺纹把手52上的螺纹相契合。工作原理:在使用此装置时,通过设置的底座10,底座10的内部设有驱动电机12,驱动电机12的输出端设有固定连接的第一皮带盘13,第一皮带盘13的外部设有第二皮带盘14,第二皮带盘14固定连接传动轴16,传动轴16的两端贯穿固定连接实心轮11,第一皮带盘13和第二皮带盘14通过皮带15活动连接。因为实心轮11前后各两个共有四个,传动轴16前后各一个共两个,前面的传动轴16贯穿固定连接实心轮11,且在连接处设有转向组件,当需要对触探标贯试验设备进行移动时,启动底座10内部的驱动电机12运作,带动第一皮带盘13旋转,因为第一皮带盘13和第二皮带盘14通过皮带15连接,从而使得皮带15也开设旋转,用因为皮带15被传动轴16贯穿固定连接,而传动轴16的两端设有实心轮11,在配合前面的传动轴16和实心轮11连接处的转向组件,最终达到电动移动触探标贯试验设备的目的,使得工作人员不会因为在寻找到需要测定的地点时浪费大量时间在安装触探标贯试验设备上提高了整体的工作效率;;通过设置的支撑杆件50,支撑杆件50的一端设有连接件51,连接件51固定连接底座10的两侧。连接件51通过插销贯穿支撑杆件50的一端,使得双方被活动连接,同时使得连接件51能以插销为中心旋转,支撑杆件50远离连接件51的一端设有螺纹把手52,螺纹把手52的下方设有垫板53。支撑杆件50及其上方的物件在底座10的两侧每侧各两个共四个,螺纹把手52的底端贯穿支撑杆件50的一端,垫板53的上方设有螺杆与螺纹把手52上的螺纹相契合,通过旋转螺纹把手52,使得垫板53接触地面,达到给整个物件更好的稳定性,使其不会轻易倾斜倒塌,保证了工作人员的生命安全,减少不必要的损失;通过设置的升降组件30,升降组件30的两顿设有滑动轮31,滑动轮31位于支撑架20内侧开设的滑动凹槽21内部,使得升降组件30和及其物件可以在滑动凹槽21限定范围内上下移动,又因为升降组件30的一侧设有升降电机32,当升降电机32运作带动第三皮带盘33旋转,因为第三皮带盘33与第四皮带盘34通过皮带连接,所以使得第四皮带盘34旋转,第四皮带盘34在卷线器35内部卷线机的输出端,所以使得卷线器35内部卷线机开设旋转,进行对滑轮组22内的钢索进行收卷,又因为滑轮组22内的钢索另一端是固定在支撑架20的上方的,又因为支撑架20的外侧设有脱钩装置23,脱钩装置23贯穿支撑架20,脱钩装置23内设置有感应装置在感应到升降组件30达到一定高度后关闭升降电机32停止运行,让升降组件30进行自由落体运动,让升降组件30进行自由落体运动,升降组件30被导向杆36贯穿活动连接,导向杆36的下方固定连接限定块37,限定块37的两端固定连接支撑架20的内侧,使得升降组件30在自由导向杆36的限定范围内自由落体,最终到卷线器35内的卷线机运作拉起整个升降组件30及其上方的物件包括动力组件40,到达升降的目的,当升降组件30到达脱钩装置23限定位置,升降电机32停止运行,使得升降组件30快速下落,达到动力组件40和其下方的探杆向下在导向杆36限定范围内自由落体运动对地面进行开孔;通过设置的动力组件40,动力组件40通过升降组件的带动与第一探杆41分离,然后通过重力落下对第一探杆41进行锤击,第一探杆41的底端开设的T型凹槽与第二探杆43顶部设置的T型凸起相契合,使得两者可以相互连接,再通过设置的插销42贯穿第一探杆41与第二探杆43相契合的位置使得第一探杆41和第二探杆43连接的更加稳固,相比之前的螺纹式连接更加方便快捷;通过设置的升降组件30,当升降组件30一端的升降电机32的外部固定连接的脱钩装置23在凹槽24的限定范围即最高离地面距离76cm内向上位移,且脱钩装置23感应到自己到达凹槽24的顶部即76cm

时,脱钩装置23反馈升降电机32使得升降电机32立刻停止运作,使得升降组件30和其下面的动力组件40和动力底座46做自由落体运动最终砸向动力底座46第一探杆41,再经过传导使得探测钻头44向地面钻孔,且探测钻头探测钻头44可钻10m孔。

[0039] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

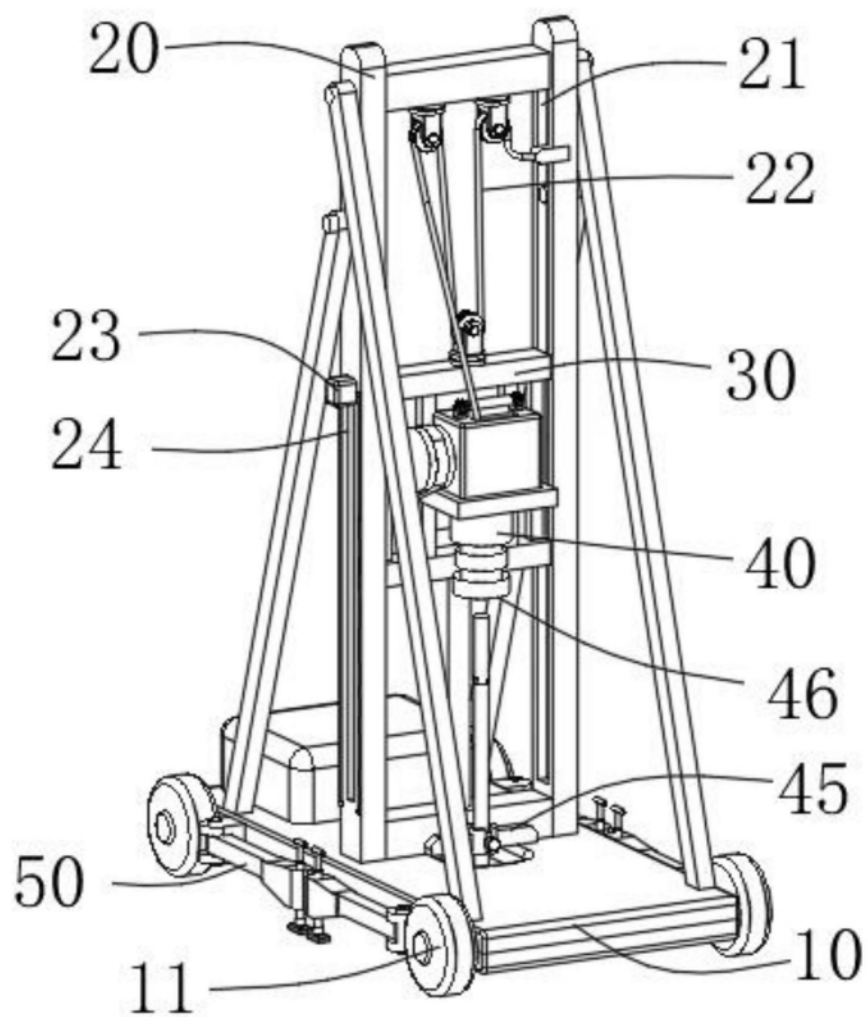


图1

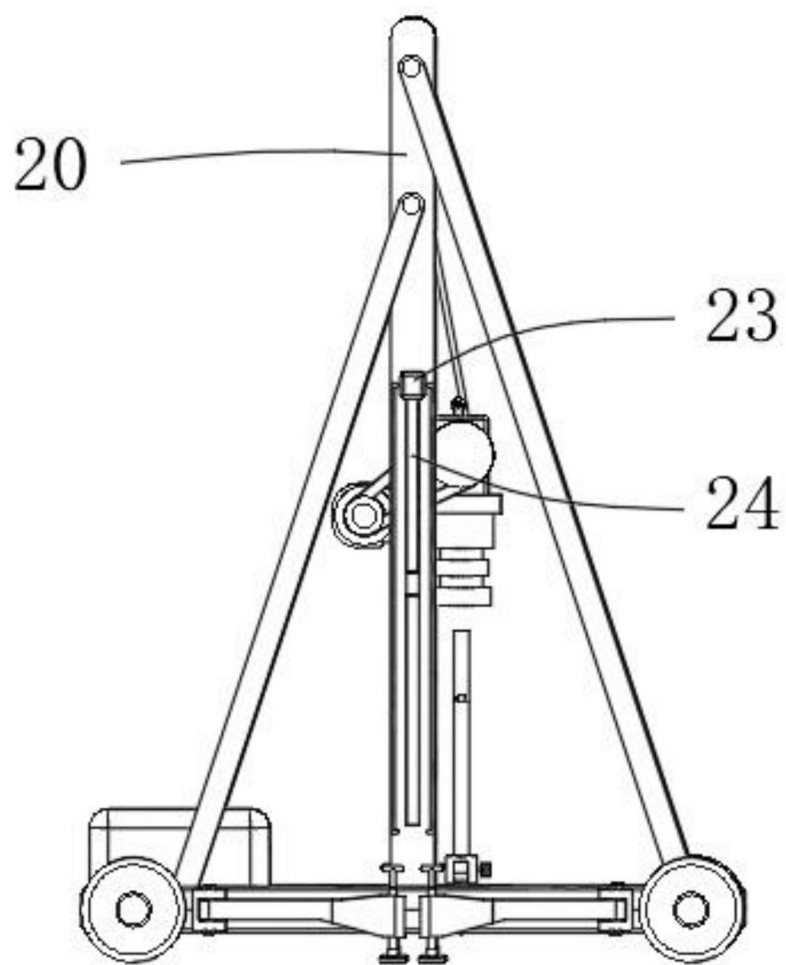


图2

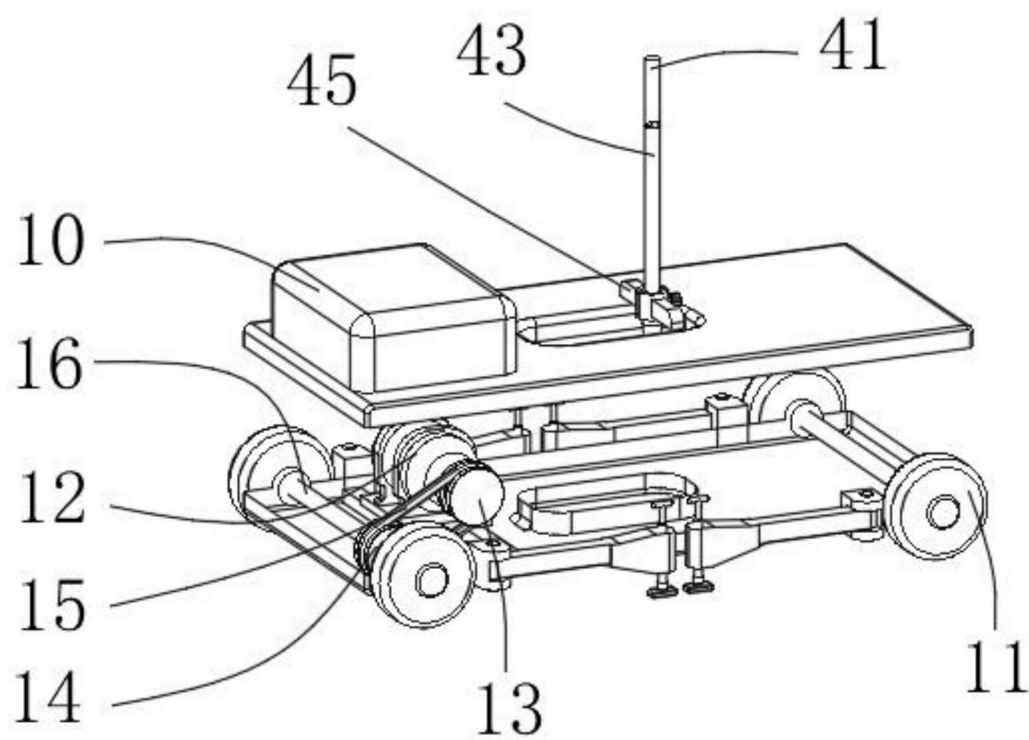


图3

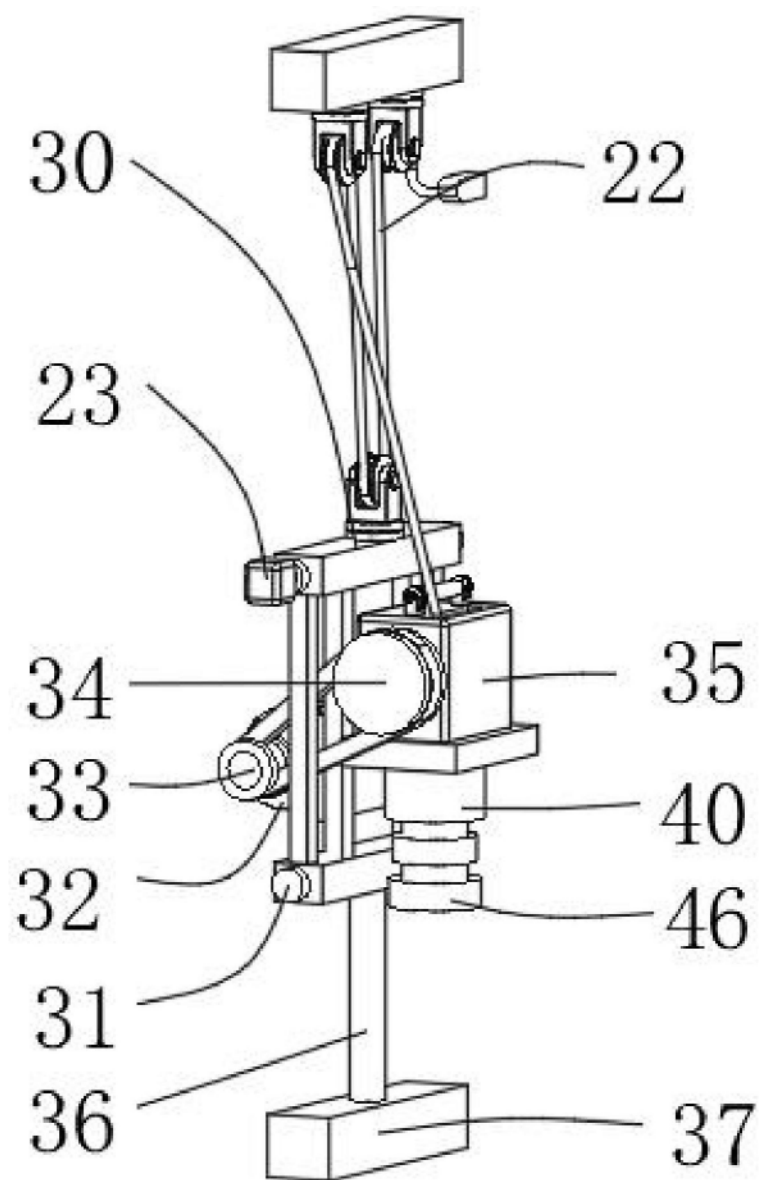


图4

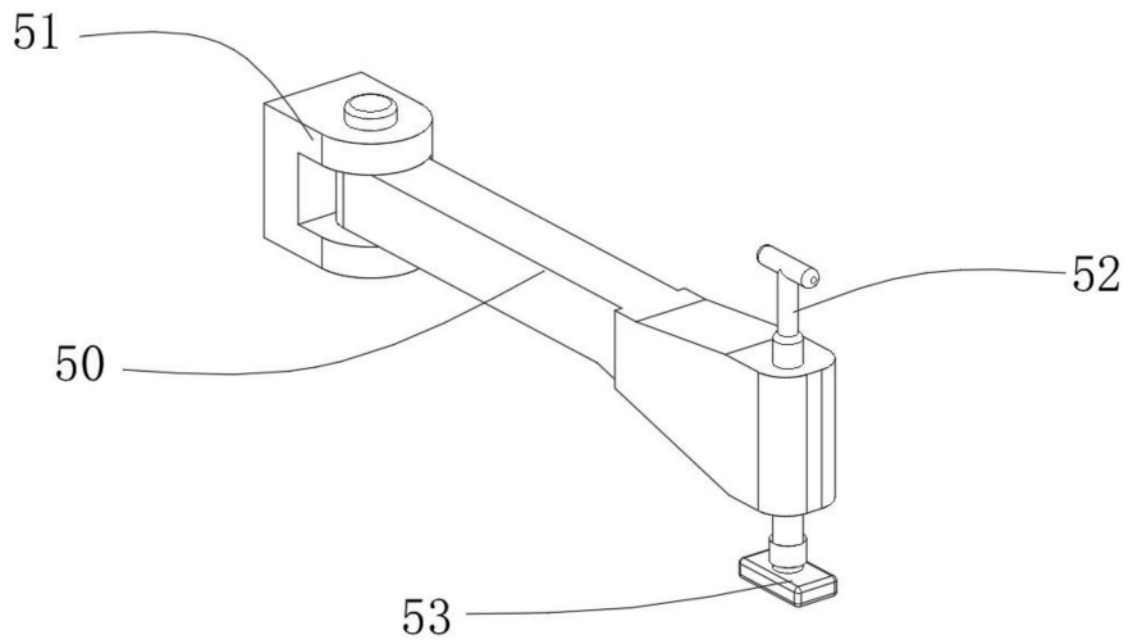


图5

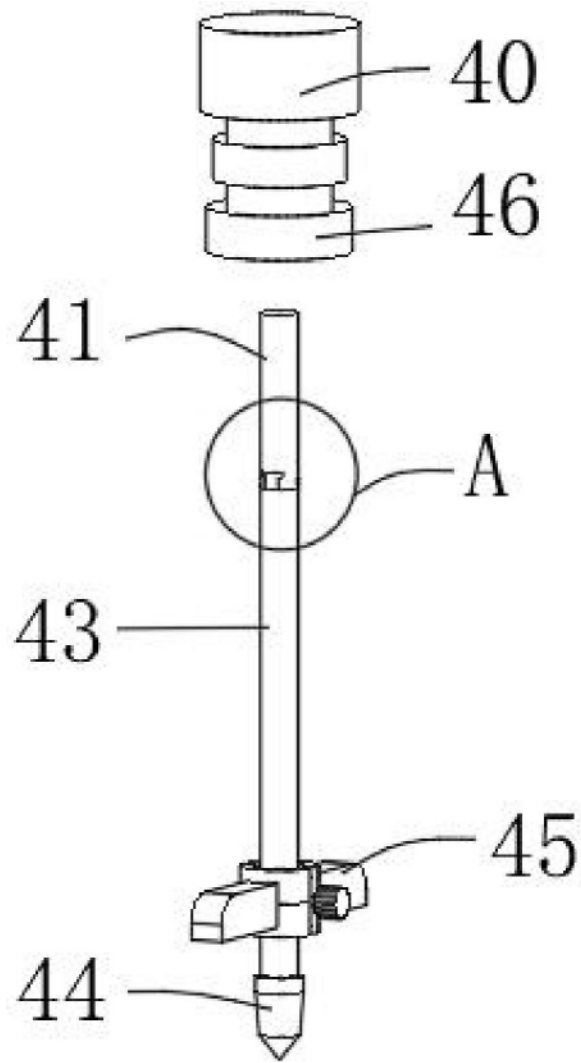


图6

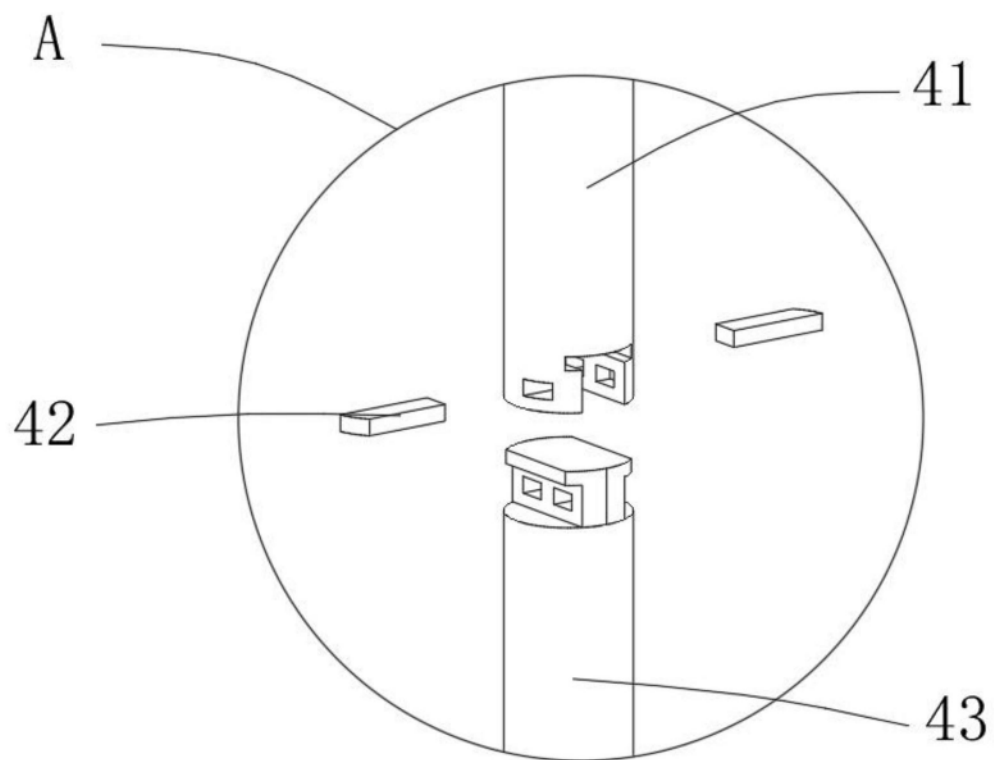


图7