



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112902802 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202110137867.1

(22) 申请日 2021.02.01

(71) 申请人 王安江

地址 530200 广西壮族自治区南宁市良庆区平乐大道21号路桥工程集团

(72) 发明人 王安江

(74) 专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理有限公司 34142

代理人 张加宽

(51) Int. Cl.

G01B 5/12 (2006.01)

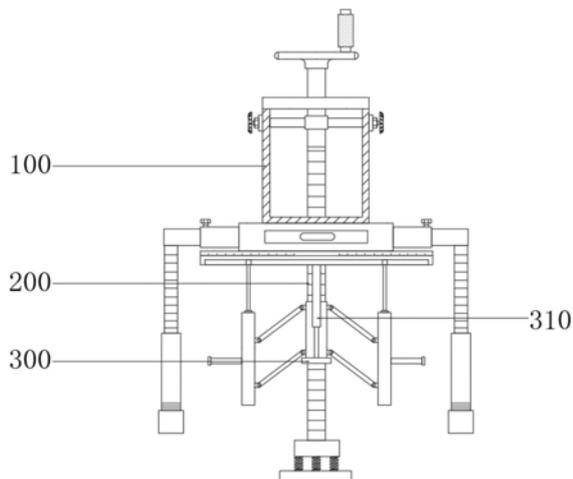
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种可复原的桩孔孔径检测装置

(57) 摘要

本发明公开了本发明提供了一种可复原的桩孔孔径检测装置,包括支撑组件,支撑组件包括壳体、底板、轴承套、连接杆以及紧固件,底板连接在壳体的下方,轴承套和连接杆设置在壳体的内部,连接杆的两端与壳体连接,轴承套固定在连接杆上;复原组件,复原组件包括阻尼杆和与阻尼杆连接的阻尼环,阻尼杆有两个,且对称固定安装于底板的下表面,阻尼环安装于两个阻尼杆的顶端;检测组件,安装于底板上,并穿过阻尼环,用于测量桩孔孔径,本发明克服了现有技术的不足,有利于对不同的孔径进行测量,有利于测量时的稳定性和水平性,有利于测量结果更加准确。



1. 一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于,包括支撑组件(100),所述支撑组件(100)包括壳体(110)、底板(120)、水平尺(130)、调节杆(140)、支撑杆(150)、轴承套(160)、连接杆(170)以及紧固件(180),所述底板(120)连接在所述壳体(110)的下方,所述水平尺(130)固定在所述底板(120)的一侧,所述调节杆(140)连接在所述底板(120)的两端,所述支撑杆(150)连接在所述调节杆(140)的下方,所述轴承套(160)和所述连接杆(170)设置在所述壳体(110)的内部,所述连接杆(170)的两端与所述壳体(110)连接,所述轴承套(160)固定在所述连接杆(170)上,所述紧固件(180)连接在所述壳体(110)和所述支撑杆(150)之间;

复原组件,所述复原组件包括阻尼杆(310)和与阻尼杆(310)连接的阻尼环(300),所述阻尼杆(310)有两个,且对称固定安装于底板(120)的下表面,所述阻尼环(300)安装于两个阻尼杆(310)的顶端;

检测组件(200),安装于底板(120)上,并穿过阻尼环(300),用于测量桩孔孔径。

2. 根据权利要求1所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于:所述检测组件(200)包括螺纹杆(210)、旋转手轮(220)、滑套(230)、推拉杆(240)、连接柱(250)、测量针(260)、刻度尺(270)、连接绳(280)以及挡块(290),所述螺纹杆(210)的上方一端与所述轴承套(160)转动连接,所述螺纹杆(210)贯穿于所述壳体(110)和所述底板(120),所述螺纹杆(210)与所述底板(120)之间螺纹连接,所述滑套(230)与所述螺纹杆(210)之间螺纹连接,所述滑套(230)设置在所述底板(120)的下方,所述推拉杆(240)的一端与所述滑套(230)铰接,所述连接柱(250)与所述推拉杆(240)的另一端铰接,所述阻尼环(300)活动套接于滑套(230)下方的螺纹杆(210)上,且阻尼杆(310)不与螺纹杆(210)和滑套(230)接触,所述测量针(260)连接在所述连接柱(250)的一侧,所述刻度尺(270)连接在所述底板(120)的下方,所述连接绳(280)的一端与所述刻度尺(270)连接,所述连接绳(280)的另一端与所述连接柱(250)连接,所述挡块(290)连接在所述螺纹杆(210)的底端。

3. 根据权利要求1所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于:所述壳体(110)上开设有通槽(112),所述连接杆(170)的两端连接在所述通槽(112)内。

4. 根据权利要求1所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于:所述调节杆(140)包括固定杆(142)和固定柱(144),所述固定杆(142)连接在所述底板(120)的两端,所述固定柱(144)与所述固定杆(142)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于:所述固定杆(142)上靠近所述固定柱(144)的一端设置有调节螺栓(146)。

6. 根据权利要求1所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于:所述支撑杆(150)包括第一杆体(152)和第二杆体(154),所述第一杆体(152)固定在所述固定柱(144)的下方,所述第二杆体(154)与所述第一杆体(152)螺纹连接。

7. 根据权利要求6所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于,所述第二杆体(154)的下方连接有垫块(156),所述垫块(156)与所述第二杆体(154)的底端螺纹连接。

8. 根据权利要求1所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于,所述紧固件(180)包括垫片(182)和调节旋钮(184),所述垫片(182)套在所述连接杆(170)的两端,所述调节旋钮(184)连接在所述连接杆(170)、所述垫片(182)以及所述壳体(110)之间。

9. 根据权利要求1所述的一种可复原的桩孔孔径检测装置,其特征在于,所述刻度尺

(270) 的下方开设有滑槽 (272), 所述连接绳 (280) 的一端连接有滑块 (282), 所述滑块 (282) 设置在所述滑槽 (272) 内。

一种可复原的桩孔孔径检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及孔径检测装置技术领域,具体属于一种可复原的桩孔孔径检测装置。

背景技术

[0002] 在公路施工的过程中,经常需要挖掘桩孔以便打好一处施工所需的桩基,而桩孔的直径都需要进行测量,现有的测量工具一般是使用弧形测量板和桩孔的侧壁相接触,但是由于桩孔的弧度不同,影响了弧形测量板的通用性,导致弧形测量板的测量准确性较差,同时目前的孔径测量装置在测量孔径的时候无法保持其稳定性和水平性,间接的影响了数据测量的结果。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种可复原的桩孔孔径检测装置,旨在改善目前的孔径测量装置在测量孔径的时候无法保持其稳定性和水平性,和在有障碍的地方无法准确的进行读数的问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案如下:

[0005] 一种可复原的桩孔孔径检测装置,包括支撑组件,所述支撑组件包括壳体、底板、水平尺、调节杆、支撑杆、轴承套、连接杆以及紧固件,所述底板连接在所述壳体的下方,所述水平尺固定在所述底板的一侧,所述调节杆连接在所述底板的两端,所述支撑杆连接在所述调节杆的下方,所述轴承套和所述连接杆设置在所述壳体的内部,所述连接杆的两端与所述壳体连接,所述轴承套固定在所述连接杆上,所述紧固件连接在所述壳体和所述支撑杆之间;

[0006] 复原组件,所述复原组件包括阻尼杆和与阻尼杆连接的阻尼环,所述阻尼杆有两个,且对称固定安装于底板的下表面,所述阻尼环安装于两个阻尼杆的顶端;

[0007] 检测组件,安装于底板上,并穿过阻尼环,用于测量桩孔孔径。

[0008] 在本发明的一种实施例中,所述检测组件包括螺纹杆、旋转手轮、滑套、推拉杆、连接柱、测量针、刻度尺、连接绳以及挡块,所述螺纹杆的上方一端与所述轴承套转动连接,所述螺纹杆贯穿于所述壳体和所述底板,所述螺纹杆与所述底板之间螺纹连接,所述滑套与所述螺纹杆之间螺纹连接,所述滑套设置在所述底板的下方,所述推拉杆的一端与所述滑套铰接,所述连接柱与所述推拉杆的另一端铰接,所述阻尼环活动套接于滑套下方的螺纹杆上,且阻尼杆不与螺纹杆和滑套接触,所述测量针连接在所述连接柱的一侧,所述刻度尺连接在所述底板的下方,所述连接绳的一端与所述刻度尺连接,所述连接绳的另一端与所述连接柱连接,所述挡块连接在所述螺纹杆的底端。

[0009] 在本发明的一种实施例中,所述壳体上开设有通槽,所述连接杆的两端连接在所述通槽内,开设通槽便于对连接杆在壳体内的位置进行调节。

[0010] 在本发明的一种实施例中,所述调节杆包括固定杆和固定柱,所述固定杆连接在所述底板的两端,所述固定柱与所述固定杆滑动连接。通过固定杆和固定柱滑动连接,便于

调节固定杆和固定柱之间的长度距离,从而有利于对调节杆的长度进行调节。

[0011] 在本发明的一种实施例中,所述固定杆上靠近所述固定柱的一端设置有调节螺栓,设置调节螺栓有利于对固定杆和固定柱之间调节的距离进行固定。

[0012] 在本发明的一种实施例中,所述支撑杆包括第一杆体和第二杆体,所述第一杆体固定在所述固定柱的下方,所述第二杆体与所述第一杆体螺纹连接,通过第二杆体与第一杆体螺纹连接,便于调节第二杆体和第一杆体之间的长度距离,从而有利于对支撑杆的高度进行调节。

[0013] 在本发明的一种实施例中,所述第二杆体的下方连接有垫块,所述垫块与所述第二杆体的底端螺纹连接,设置垫块有利于对支撑杆的高度进行微调,更有利于对水平尺进行调节。

[0014] 在本发明的一种实施例中,所述紧固件包括垫片和调节旋钮,所述垫片套在所述连接杆的两端,所述调节旋钮连接在所述连接杆、所述垫片以及所述壳体之间,设置调节旋钮和垫片便于对连接杆在壳体内的位置进行调节和固定。

[0015] 在本发明的一种实施例中,所述刻度尺的下方开设有滑槽,所述连接绳的一端连接有滑块,所述滑块设置在所述滑槽内,设置连接绳和滑块有利于与刻度尺相对应,便于对连接柱的移动距离进行观察,方便读数。

[0016] 在本发明的一种实施例中,所述挡块包括连接块和压板,所述连接块连接在所述螺纹杆的底端,所述压板设置在所述连接块的下方,设置连接块和压板有利于对螺纹杆的底端提供防护。

[0017] 在本发明的一种实施例中,所述连接块与所述压板之间连接有弹簧,当压板和连接块受到挤压时,设置弹簧有利于提供缓冲。

[0018] 一种可复原的桩孔孔径检测方法,包括以下步骤:将装置放置到桩孔的正上方,根据桩孔的直径调节固定杆和固定柱之间的长度距离,并通过调节螺栓进行固定,使得支撑杆位于桩孔的两侧,调节第一杆体和第二杆体之间的长度距离,对支撑杆的高度进行固定,然后通过调节垫块与第二杆体之间的长度距离,实现对两端支撑杆的位置高度进行微调,直到水平尺保持水平,通过转动旋转手轮带动螺纹杆进行转动,滑套相对螺纹杆进行移动,通过滑套的移动,实现推拉杆、连接柱以及测量针的移动,以及阻尼环的向下移动;通过改变旋转手轮的转动方向,从而使得两个测量针相互靠近或者远离,通过设置刻度尺、连接绳以及滑块有利于对测量针移动的距离进行记录,再加上测量针本身的长度,从而对桩孔实现孔径的测量。测量时滑套向下移动的最大位置被阻尼环准确的定位在螺纹杆上,将该装置从桩孔内取出后,工作人员可通过阻尼环所在的位置对滑套下移的距离进行确定,从而通过旋转手轮使滑套再次移动到阻尼环所在的位置,实现对测试数据的复原。通过设置轴承套能够对螺纹杆进行固定,有利于螺纹杆转动的稳定性,通过开设通槽和设置紧固件有利于对轴承套的位置进行调节,从而可以实现对螺纹杆的高度位置进行调节,从而有利于测量针对不同深度的桩孔进行测量,通过设置挡块有利于对螺纹杆的底端提供防护,防止磕碰影响对测量针的测量造成影响。

[0019] 本发明与现有技术相比较,本发明的实施效果如下:

[0020] 1、本发明通过上述设计得到的一种可复原的桩孔孔径检测装置,使用时,将装置放置到桩孔的正上方,根据桩孔的直径对调节杆的长度进行调节,使得支撑杆位于桩孔的

两侧,调节两端支撑杆的长度,直到水平尺保持水平,通过转动旋转手轮带动螺纹杆进行转动,滑套相对螺纹杆进行移动,通过滑套的移动,实现推拉杆、连接柱、阻尼环以及测量针的移动,通过改变旋转手轮的转动方向,从而使得两个测量针相互靠近或者远离,通过设置刻度尺和连接绳有利于对测量针移动的距离进行记录,再加上测量针本身的长度,从而对桩孔实现孔径的测量。通过设置轴承套能够对螺纹杆进行固定,有利于螺纹杆转动的稳定性,通过设置挡块有利于对螺纹杆的底端提供防护,防止磕碰影响对测量针的测量造成影响。有利于对不同的孔径进行测量,有利于测量时的稳定性和水平性,有利于测量结果更加准确。

[0021] 2、通过阻尼杆对阻尼环位置的固定,使测量时滑套向下移动的最大位置被阻尼环准确的定位在螺纹杆上,将该装置从桩孔内取出后,工作人员可通过阻尼环所在的位置对滑套下移的距离进行确定,从而通过旋转手轮使滑套再次移动到阻尼环所在的位置,实现对测试数据的复原,减小测试条件差带来的读数误差。

[0022] 3、通过开设通槽和设置紧固件有利于对轴承套的位置进行调节,再通过调节第一杆体和第二杆体之前的长度距离,从而可以实现对螺纹杆的高度位置进行调节,有利于测量针对不同深度的桩孔进行测量。

[0023] 4、通过固定杆和固定柱之间滑动连接,有利于对调节杆的长度进行调节,并通过调节螺栓对调节的距离进行固定,从而有利于对两个支撑杆之间的距离进行调节。

[0024] 5、通过垫块与第二杆体螺纹连接,有利于对支撑杆的高度进行微调,从而更有利于对水平尺进行调节。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施方式提供的支撑组件结构示意图;

[0027] 图3为本发明实施方式提供的通槽结构示意图;

[0028] 图4为本发明实施方式提供的轴承套连接结构示意图;

[0029] 图5为本发明实施方式提供的检测组件结构示意图。

[0030] 图中:100-支撑组件;110-壳体;112-通槽;120-底板;130-水平尺;140-调节杆;142-固定杆;144-固定柱;146-调节螺栓;150-支撑杆;152-第一杆体;154-第二杆体;156-垫块;160-轴承套;170-连接杆;180-紧固件;182-垫片;184-调节旋钮;200-检测组件;210-螺纹杆;220-旋转手轮;230-滑套;240-推拉杆;250-连接柱;260-测量针;270-刻度尺;272-滑槽;280-连接绳;282-滑块;290-挡块;292-连接块;294-弹簧;296-压板;300-阻尼环;310-阻尼杆。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖

直”、“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。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,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。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 实施例1

[0035] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种可复原的桩孔孔径检测装置包括支撑组件100、复原组件和检测组件200。

[0036] 请参阅图1-5,支撑组件100包括壳体110、底板120、水平尺130、调节杆140、支撑杆150、轴承套160、连接杆170以及紧固件180,底板120连接在壳体110的下方,水平尺130固定在底板120的一侧,调节杆140连接在底板120的两端,支撑杆150连接在调节杆140的下方,轴承套160和连接杆170设置在壳体110的内部,连接杆170的两端与壳体110连接,轴承套160固定在连接杆170上,壳体110上开设有通槽112,连接杆170的两端连接在通槽112内,开设通槽112便于对连接杆170在壳体110内的位置进行调节,紧固件180连接在壳体110和支撑杆150之间。紧固件180包括垫片182和调节旋钮184,垫片182套在连接杆170的两端,调节旋钮184连接在连接杆170、垫片182以及壳体110之间,设置调节旋钮184和垫片182便于对连接杆170在壳体110内的位置进行调节和固定。复原组件,复原组件包括阻尼杆310和与阻尼杆310连接的阻尼环300,阻尼杆型号为YQ15,阻尼杆310有两个,且对称固定安装于底板120的下表面,阻尼环300安装于两个阻尼杆310的顶端;检测组件200,安装于底板120上,并穿过阻尼环300,用于测量桩孔孔径。

[0037] 请参阅图1-5,检测组件200包括螺纹杆210、旋转手轮220、滑套230、推拉杆240、连接柱250、测量针260、刻度尺270、连接绳280以及挡块290,螺纹杆210的上方一端与轴承套160转动连接,螺纹杆210贯穿于壳体110和底板120,螺纹杆210与底板120之间螺纹连接,滑套230与螺纹杆210之间螺纹连接,滑套230设置在底板120的下方,推拉杆240的一端与滑套230铰接,连接柱250与推拉杆240的另一端铰接,阻尼环300活动套接于滑套230下方的螺纹杆210上,且阻尼杆310不与螺纹杆210和滑套230接触,测量针260连接在连接柱250的一侧,刻度尺270连接在底板120的下方,刻度尺270的下方开设有滑槽272,连接绳280的一端连接有滑块282,滑块282设置在滑槽272内。设置连接绳280和滑块282有利于与刻度尺270相对应,便于对连接柱250的移动距离进行观察,方便读数。连接绳280的一端与刻度尺270连接,连接绳280的另一端与连接柱250连接,挡块290连接在螺纹杆210的底端。

[0038] 实施例2

[0039] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种可复原的桩孔孔径检测装置包括支撑组件100和检测组件200。

[0040] 请参阅图1-5,支撑组件100包括壳体110、底板120、水平尺130、调节杆140、支撑杆150、轴承套160、连接杆170以及紧固件180,底板120连接在壳体110的下方,水平尺130固定在底板120的一侧,调节杆140连接在底板120的两端,调节杆140包括固定杆142和固定柱144,固定杆142连接在底板120的两端,固定柱144与固定杆142滑动连接。通过固定杆142和

固定柱144滑动连接,便于调节固定杆142和固定柱144之间的长度距离,从而有利于对调节杆140的长度进行调节,有利于适应不同孔径的桩孔,固定杆142上靠近固定柱144的一端设置有调节螺栓146。设置调节螺栓146有利于对固定杆142和固定柱144之间调节的距离进行固定。支撑杆150连接在调节杆140的下方,支撑杆150包括第一杆体152和第二杆体154,第一杆体152固定在固定柱144的下方,第二杆体154与第一杆体152螺纹连接。通过第二杆体154与第一杆体152螺纹连接,便于调节第二杆体154和第一杆体152之间的长度距离,从而有利于对支撑杆150的高度进行调节,第二杆体154的下方连接有垫块156,垫块156与第二杆体154的底端螺纹连接。设置垫块156有利于对支撑杆150的高度进行微调,更有利于对水平尺130进行调节。轴承套160和连接杆170设置在壳体110的内部,连接杆170的两端与壳体110连接,轴承套160固定在连接杆170上,壳体110上开设有通槽112,连接杆170的两端连接在通槽112内,开设通槽112便于对连接杆170在壳体110内的位置进行调节,紧固件180连接在壳体110和支撑杆150之间。紧固件180包括垫片182和调节旋钮184,垫片182套在连接杆170的两端,调节旋钮184连接在连接杆170、垫片182以及壳体110之间,设置调节旋钮184和垫片182便于对连接杆170在壳体110内的位置进行调节和固定。

[0041] 请参阅图1-5,检测组件200包括螺纹杆210、旋转手轮220、滑套230、推拉杆240、连接柱250、测量针260、刻度尺270、连接绳280以及挡块290,螺纹杆210的上方一端与轴承套160转动连接,螺纹杆210贯穿于壳体110和底板120,螺纹杆210与底板120之间螺纹连接,滑套230与螺纹杆210之间螺纹连接,滑套230设置在底板120的下方,推拉杆240的一端与滑套230铰接,连接柱250与推拉杆240的另一端铰接,测量针260连接在连接柱250的一侧,刻度尺270连接在底板120的下方,刻度尺270的下方开设有滑槽272,连接绳280的一端连接在滑块282,滑块282设置在滑槽272内。设置连接绳280和滑块282有利于与刻度尺270相对应,便于对连接柱250的移动距离进行观察,方便读数。连接绳280的一端与刻度尺270连接,连接绳280的另一端与连接柱250连接,挡块290连接在螺纹杆210的底端。挡块290包括连接块292和压板296,连接块292连接在螺纹杆210的底端,压板296设置在连接块292的下方,设置连接块292和压板296有利于对螺纹杆210的底端提供防护,连接块292与压板296之间连接有弹簧294。当压板296和连接块292受到挤压时,设置弹簧294有利于提供缓冲。

[0042] 该可复原的桩孔孔径检测装置的工作原理:使用时,将装置放置到桩孔的正上方,根据桩孔的直径调节固定杆142和固定柱144之间的长度距离,并通过调节螺栓146进行固定,使得支撑杆150位于桩孔的两侧,调节第一杆体152和第二杆体154之间的长度距离,对支撑杆150的高度进行固定,然后通过调节垫块156与第二杆体154之间的长度距离,实现对两端支撑杆150的位置高度进行微调,直到水平尺130保持水平,通过转动旋转手轮220带动螺纹杆210进行转动,滑套230相对螺纹杆210进行移动,通过滑套230的移动,实现推拉杆240、连接柱250以及测量针260的移动,以及阻尼环300的向下移动,通过改变旋转手轮220的转动方向,从而使得两个测量针260相互靠近或者远离,通过设置刻度尺270、连接绳280以及滑块282有利于对测量针260移动的距离进行记录,再加上测量针260本身的长度,从而对桩孔实现孔径的测量。通过设置轴承套160能够对螺纹杆210进行固定,有利于螺纹杆210转动的稳定性,通过开设通槽112和设置紧固件180有利于对轴承套160的位置进行调节,从而可以实现对螺纹杆210的高度位置进行调节,从而有利于测量针260对不同深度的桩孔进行测量,通过设置挡块290有利于对螺纹杆210的底端提供防护,防止磕碰影响对测量针260

的测量造成影响。改善了弧形测量板的通用性较差,导致弧形测量板的测量准确性较差,同时目前的孔径测量装置在测量孔径的时候无法保持其稳定性和水平性,间接的影响了数据测量结果的问题。

[0043] 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。

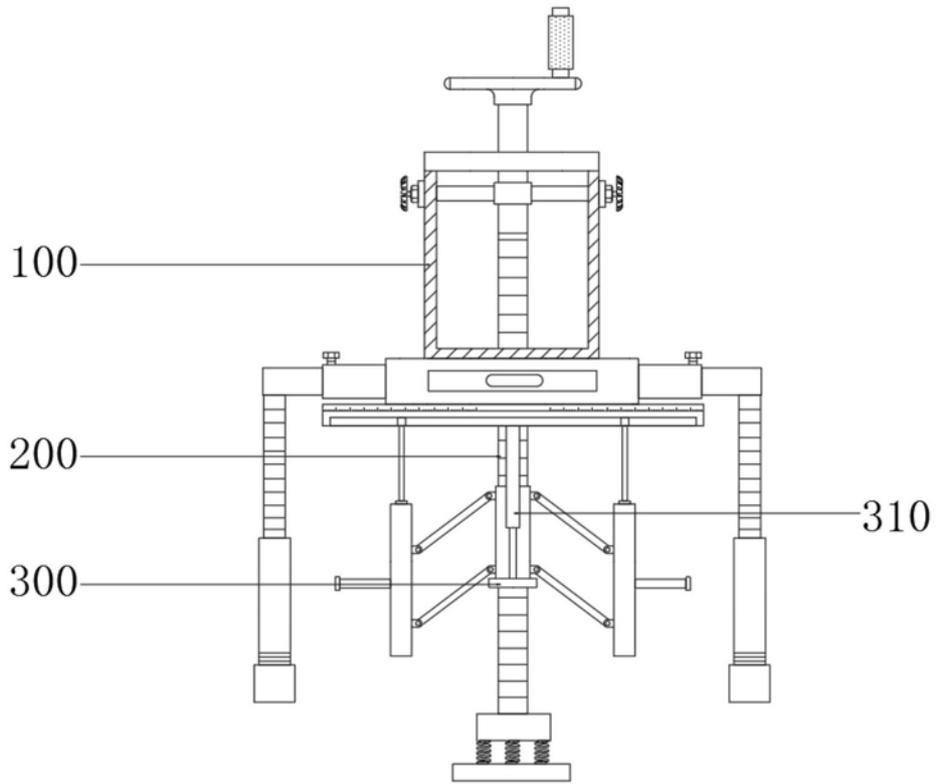


图1

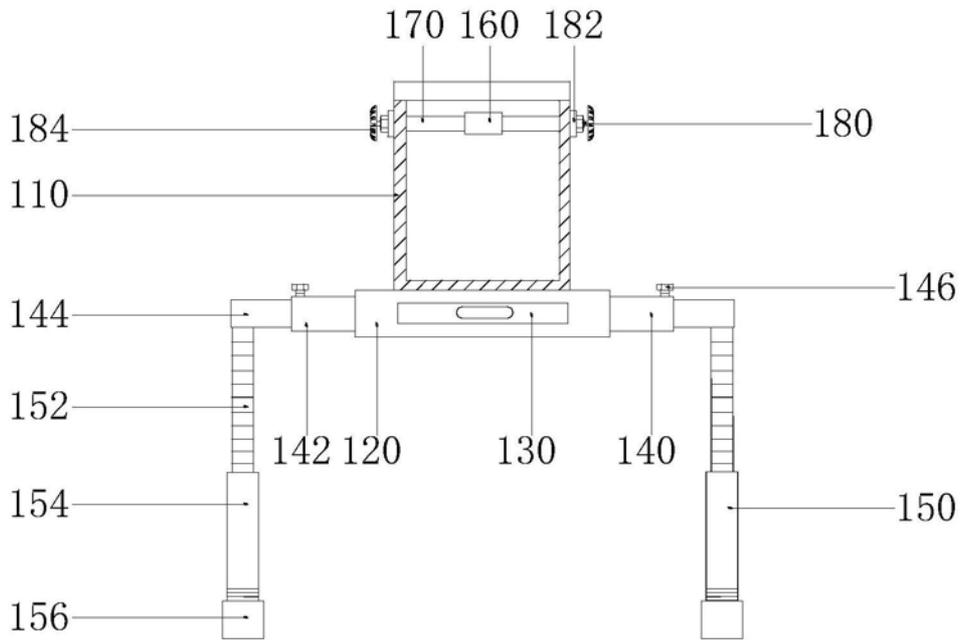


图2

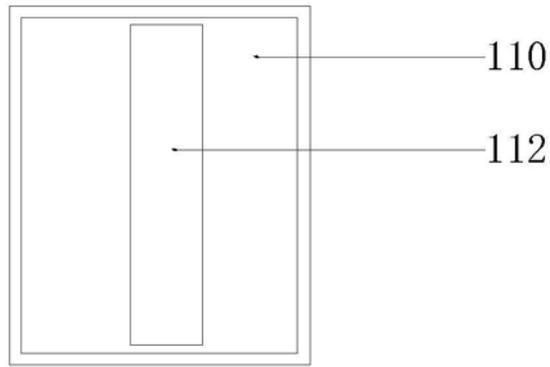


图3

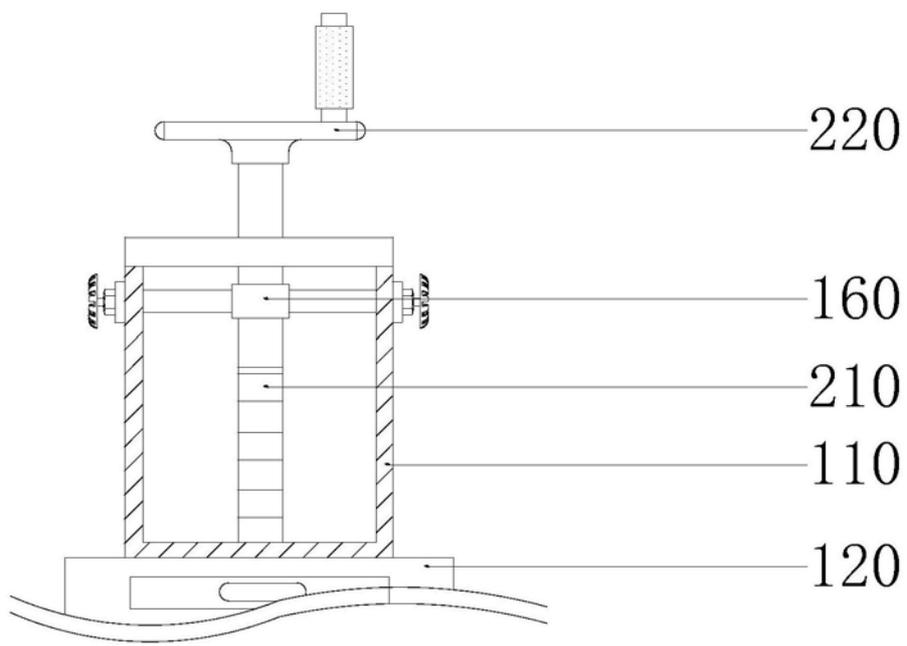


图4

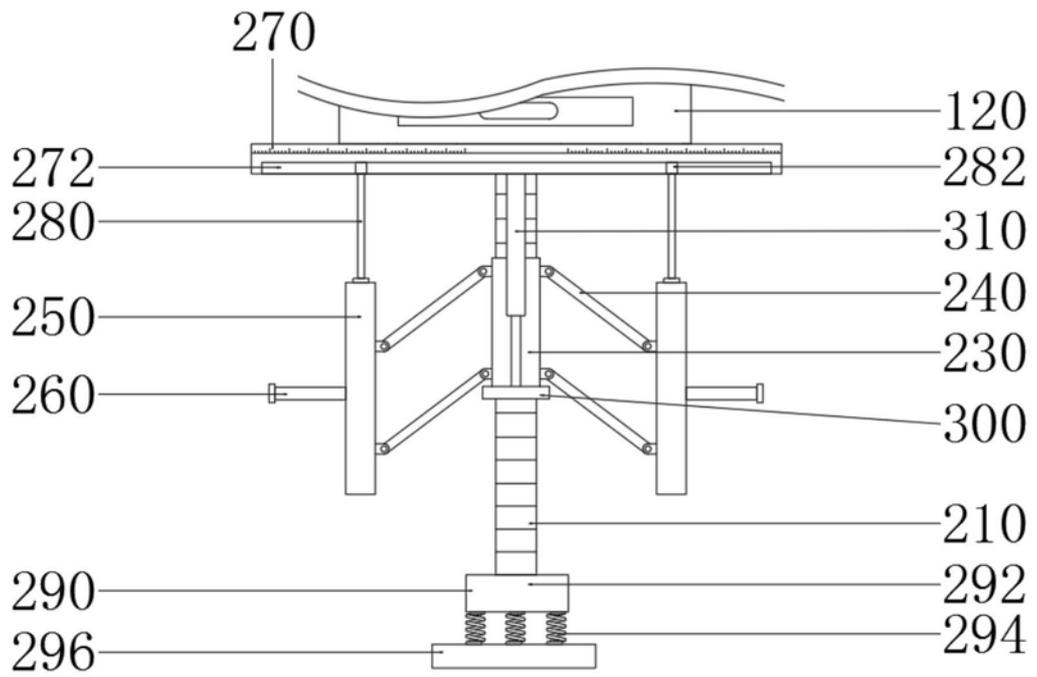


图5