



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111829908 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202010688079.7

G01N 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111829908 A

CN 210953637 U, 2020.07.07

CN 210720031 U, 2020.06.09

CN 108956346 A, 2018.12.07

(43) 申请公布日 2020.10.27

CN 210982091 U, 2020.07.10

US 2013019665 A1, 2013.01.24

(73) 专利权人 宁夏禹泽兴建设工程有限公司
地址 750004 宁夏回族自治区银川市金凤区亲水大街东侧银川万达中心3号公寓1602室

审查员 刘博

(72) 发明人 陆成伍

(74) 专利代理机构 宁波高新区永创智诚专利代理事务所(普通合伙) 33264
代理人 李鑫

(51) Int. Cl.

G01N 3/42 (2006.01)

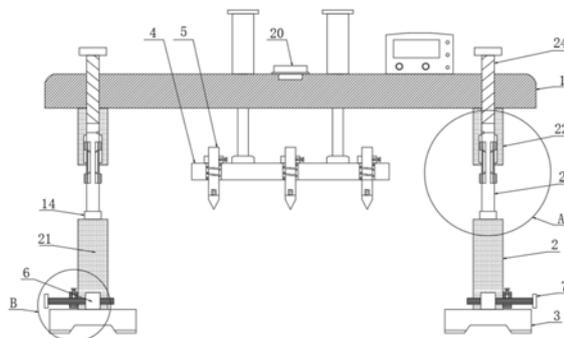
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了水利工程技术领域的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,包括顶板,所述顶板底部左右两侧外壁均设置有侧板,所述侧板底部外壁与底座转动连接,所述顶板顶部外壁与液压杆固定连接,且液压杆底端延伸至顶板的底部外壁并与安装板固定连接,所述安装板底部外壁均匀设置有检测杆,装置中拧动螺纹杆,使固定块与转杆不接触,转动转杆,使转块带着底座在侧板下方转动,用于改变底座的角度,从而使检测装置可以根据检测区域的倾斜度来调节自身,使检测装置可以水平摆放在检测区域,避免检测杆发生倾斜,保证检测的精度。



1. 一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,包括顶板(1),其特征在于:所述顶板(1)底部左右两侧外壁均设置有侧板(2),所述侧板(2)底部外壁与底座(3)转动连接,所述顶板(1)顶部外壁与液压杆固定连接,且液压杆底端延伸至顶板(1)的底部外壁并与安装板(4)固定连接,所述安装板(4)底部外壁均匀设置有检测杆(5);

所述底座(3)顶部外壁与转块(6)固定连接,所述侧板(2)底部外壁开设有开槽,所述转块(6)插接在开槽的内腔中,所述转块(6)外壁贯穿插接有转杆(7),所述转杆(7)左右两端分别延伸至侧板(2)的左右两侧外壁,两组所述侧板(2)相互远离的一侧外壁均固定安装有安装块(8),所述安装块(8)套接有在转杆(7)的外壁上,所述安装块(8)顶部外壁螺接有螺纹杆(9),所述螺纹杆(9)底端与固定块(10)转动连接,且固定块(10)底部外壁与转杆(7)顶部外壁相贴合,且固定块(10)前后两侧外壁与安装块(8)内壁滑动连接,所述转杆(7)外壁与固定块(10)底部外壁均匀设置有限位条。

2. 根据权利要求1所述的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,其特征在于:所述侧板(2)包括与顶板(1)底部外壁固定连接的导向板(22),所述导向板(22)内腔顶端插接有螺杆(24),所述螺杆(24)顶端延伸至顶板(1)的顶部外壁,所述螺杆(24)底端与导向杆(23)转动连接,所述导向杆(23)底端与支撑板(21)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,其特征在于:所述导向杆(23)包括与螺杆(24)底端转动连接的连接块(11),所述连接块(11)底部外壁铰接有导向杆本体,且导向杆本体底端与支撑板(21)顶部外壁固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,其特征在于:所述导向板(22)内腔左右两侧均开设有滑槽(12),且导向杆本体左右两侧外壁均设置有滑块(13),所述滑块(13)远离导向杆本体的一端插接在滑槽(12)的内腔中,且导向杆本体左右两侧外壁均开设有安装槽(15),所述滑块(13)的竖截面呈C形,所述滑块(13)靠近导向杆本体的一端插接在安装槽(15)的内腔中,所述滑块(13)与安装槽(15)之间固定安装有支撑弹簧,所述滑块(13)底端位于导向板(22)的下方,且导向杆本体外壁滑动套接有套管(14)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,其特征在于:所述检测杆(5)顶端延伸至安装板(4)的顶部外壁,所述安装板(4)与检测杆(5)的连接部位开设有开孔(16),所述检测杆(5)外壁套接有弹簧(19),所述检测杆(5)外壁顶端套接有安装套管(17),所述安装套管(17)底部外壁与安装板(4)顶部外壁固定连接,所述安装套管(17)右侧外壁螺接有固定螺栓(18),且固定螺栓(18)左端延伸至安装套管(17)的内腔并与检测杆(5)外壁相贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,其特征在于:所述检测杆(5)包括杆体(51),所述杆体(51)底部外壁开设有螺孔,且螺孔内腔插接有螺栓(52),所述螺栓(52)底端与探测头(53)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,其特征在于:所述顶板(1)顶部中央外壁设置有水平仪(20),所述水平仪(20)底部外壁与磁铁块固定连接,且磁铁块底部外壁与顶板(1)顶部外壁相贴合。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置的方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:将装置摆放在检测区域,根据检测区域的倾斜度,对装置进行调节;

S2:拧动螺纹杆(9),使固定块(10)与转杆(7)不接触,转动转杆(7),使转块(6)与底座(3)转动,转至预定角度后,再拧动螺纹杆(9),对转杆(7)进行固定;

S3:检测时,通过液压杆带着安装板(4)向下移动,使检测杆(5)与检测区域接触,对混凝土的硬度进行检测。

一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,具体为一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置及方法。

背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界地表水和地下水而修建的设备,在水利工程中需要中修建水工建筑物,混凝土是建筑物中必不可少的部分,混凝土的质量影响着建筑物的质量,因此需要对混凝土的质量进行检测,现使用检测装置对混凝土的硬度进行检测时,一般是通过检测杆下移与混凝土接触进行检测的,然而若检测装置摆放后发生倾斜的,则会导致检测杆发生倾斜,影响检测质量,为此,我们提出一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置及方法。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置及方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置,包括顶板,所述顶板底部左右两侧外壁均设置有侧板,所述侧板底部外壁与底座转动连接,所述顶板顶部外壁与液压杆固定连接,且液压杆底端延伸至顶板的底部外壁并与安装板固定连接,所述安装板底部外壁均匀设置有检测杆。

[0005] 优选的,所述底座顶部外壁与转块固定连接,所述侧板底部外壁开设有开槽,所述转块插接在开槽的内腔中,所述转块外壁贯穿插接有转杆,所述转杆左右两端分别延伸至侧板的左右两侧外壁,两组所述侧板相互远离的一侧外壁均固定安装有安装块,所述安装块套接有在转杆的外壁上,所述安装块顶部外壁螺接有螺纹杆,所述螺纹杆底端与固定块转动连接,且固定块底部外壁与转杆顶部外壁相贴合,且固定块前后两侧外壁与安装块内壁滑动连接,所述转杆外壁与固定块底部外壁均匀设置有限位条。

[0006] 优选的,所述侧板包括与顶板底部外壁固定连接的导向板,所述导向板内腔顶端插接有螺杆,所述螺杆顶端延伸至顶板的顶部外壁,所述螺杆底端与导向杆转动连接,所述导向杆底端与支撑板固定连接。

[0007] 优选的,所述导向杆包括与螺杆底端转动连接的连接块,所述连接块底部外壁铰接有导向杆本体,且导向杆本体底端与支撑板顶部外壁固定连接。

[0008] 优选的,所述导向板内腔左右两侧均开设有滑槽,且导向杆本体左右两侧外壁均设置有滑块,所述滑块远离导向杆本体的一端插接在滑槽的内腔中,且导向杆本体左右两侧外壁均开设有安装槽,所述滑块的竖截面呈C形,所述滑块靠近导向杆本体的一端插接在安装槽的内腔中,所述滑块与安装槽之间固定安装有支撑弹簧,所述滑块底端位于导向板的下方,且导向杆本体外壁滑动套接有套管。

[0009] 优选的,所述检测杆顶端延伸至安装板的顶部外壁,所述安装板与检测杆的连接

部位开设有开孔,所述检测杆外壁套接有弹簧,所述检测杆外壁顶端套接有安装套管,所述安装套管底部外壁与安装板顶部外壁固定连接,所述安装套管右侧外壁螺接有固定螺栓,且固定螺栓左端延伸至安装套管的内腔并与检测杆外壁相贴合。

[0010] 优选的,所述检测杆包括杆体,所述杆体底部外壁开设有螺孔,且螺孔内腔插接有螺栓,所述螺栓底端与探测头固定连接。

[0011] 优选的,所述顶板顶部中央外壁设置有水平仪,所述水平仪底部外壁与磁铁块固定连接,且磁铁块底部外壁与顶板顶部外壁相贴合。

[0012] 优选的,一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置的方法,包括以下步骤:

[0013] S1:将装置摆放在检测区域,根据检测区域的倾斜度,对装置进行调节;

[0014] S2:拧动螺纹杆,使固定块与转杆不接触,转动转杆,使转块与底座转动,转至预定角度后,再拧动螺纹杆,对转杆进行固定,使检测装置水平摆放在检测区域,避免检测杆发生倾斜,保证检测的精确度;

[0015] S3:检测时,通过液压杆带着安装板向下移动,使检测杆与检测区域接触,对混凝土的硬度进行检测。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1.装置中拧动螺纹杆,使固定块与转杆不接触,转动转杆,使转块带着底座在侧板下方转动,用于改变底座的角度,从而使检测装置可以根据检测区域的倾斜度来调节自身,使检测装置可以水平摆放在检测区域,避免检测杆发生倾斜,保证检测的精度;

[0018] 2.拧动螺杆,使导向杆带着支撑板向上移动,使左右两侧底座的高度可以进行调节,使检测装置可以水平摆放在高低不同的检测区域,保证检测杆对检测区域检测的精度;

[0019] 3.拧动固定螺栓,使固定螺栓与检测杆不接触,将检测杆向上移动,用于改变检测杆的高度,使检测杆可以与凹凸不平的检测区域完全接触,保证检测的质量,并且也可以使检测杆与检测区域不接触,用于控制与检测区域接触的检测杆数量,增加装置的使用效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明B处结构放大示意图;

[0022] 图3为本发明A处结构放大示意图;

[0023] 图4为本发明安装板与检测杆连接剖视结构示意图。

[0024] 图中:1、顶板;2、侧板;21、支撑板;22、导向板;23、导向杆;24、螺杆;3、底座;4、安装板;5、检测杆;51、杆体;52、螺栓;53、探测头;6、转块;7、转杆;8、安装块;9、螺纹杆;10、固定块;11、连接块;12、滑槽;13、滑块;14、套管;15、安装槽;16、开孔;17、安装套管;18、固定螺栓;19、弹簧;20、水平仪。

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] 本发明提供一种技术方案：一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置，请参阅图1，包括顶板1；

[0027] 请参阅图1，顶板1底部左右两侧外壁均设置有侧板2，侧板2底部外壁与底座3转动连接，底座3可以在侧板2底部进行转动，用于调节底座3的角度，使检测装置可以水平摆放在发生倾斜的检测区域（检测区域倾斜是指水平的检测区域有部分区域发生倾斜或凹凸不平，而导致检测装置摆放时发生倾斜），避免检测杆5发生倾斜，保证检测杆5垂直与混凝土接触，保证混凝土检测的精确度；

[0028] 请参阅图1，顶板1顶部外壁与液压杆固定连接，且液压杆底端延伸至顶板1的底部外壁并与安装板4固定连接，安装板4底部外壁均匀设置有检测杆5，液压杆工作带着安装板4与检测杆5下移，使检测杆5与混凝土接触，对混凝土的硬度进行检测，装置中所涉及的用电设备均通过导线和外部电源开关电性连接；

[0029] 请参阅图1和图2，底座3顶部外壁与转块6固定连接，侧板2底部外壁开设有开槽，转块6插接在开槽的内腔中，转块6只是插在开槽的内腔中，并不连接，使转块6可以在开槽的内腔中转动，转块6外壁贯穿插接有转杆7，转杆7左右两端分别延伸至侧板2的左右两侧外壁，侧板2与转杆7的连接部位开有孔洞，使转杆7可以在侧板2处转动，用于带着转块6与底座3转动，两组侧板2相互远离的一侧外壁均固定安装有安装块8，安装块8套接有在转杆7的外壁上，安装块8顶部外壁螺接有螺纹杆9，螺纹杆9底端与固定块10转动连接，且固定块10底部外壁与转杆7顶部外壁相贴合，且固定块10前后两侧外壁与安装块8内壁滑动连接，固定块10只能上下滑动，使螺纹杆9转动时，固定块10只能上下滑动，转杆7外壁与固定块10底部外壁均匀设置有限位条，限位条固定安装在转杆7与固定块10的外壁上，固定块10与转杆7接触，通过限位条阻挡，使转杆7不会自动发生转动，使底座3稳定安装在侧板2的底部，保证调节后的底座3不会自动发生转动，保证检测装置水平摆放在检测区域；

[0030] 请参阅图1和图3，侧板2包括与顶板1底部外壁固定连接的导向板22，导向板22内腔顶端插接有螺杆24，螺杆24顶端延伸至顶板1的顶部外壁，顶板1与螺杆24螺接，拧动螺杆24，使导向杆23带着支撑板21与底座3向上移动，使底座3的高度改变，通过改变底座3的高度，使检测装置可以水平摆放在高低不平的检测区域，保证检测杆5不会发生倾斜，确保混凝土检测的精确度，螺杆24底端与导向杆23转动连接，导向杆23底端与支撑板21固定连接；

[0031] 请参阅图1和图3，导向杆23包括与螺杆24底端转动连接的连接块11，螺杆24转动，使导向杆23与底座3不会随着转动，连接块11底部外壁铰接有导向杆本体，导向杆本体顶端与连接块11处于导向板22的内腔中，使导向杆本体无法转动，保证侧板2稳定支撑装置，且导向杆本体底端与支撑板21顶部外壁固定连接，拧动螺杆24，使导向杆23向下移动，将连接块11与导向杆本体的连接处从导向板22的内腔中移出时，接着向内转动导向杆本体，将支撑板21与底座3转动到检测杆5的下方，减小检测装置整体的高度，从而减小检测装置占用的空间，方便对检测装置进行携带；

[0032] 请参阅图3，导向板22内腔左右两侧均开设有滑槽12，且导向杆本体左右两侧外壁均设置有滑块13，滑块13远离导向杆本体的一端插接在滑槽12的内腔中，滑块13在滑槽12的内腔中上下移动，使导向杆23只能上下滑动，使螺杆24转动，不会带着导向杆23转动，避免底座3的位置发生改变，且导向杆本体左右两侧外壁均开设有安装槽15，滑块13的竖截面呈C形，使滑块13向下无法从滑槽12的内腔中移出，保证连接块11与导向杆本体的连接不会

自动从导向板22的内腔中移出,保证检测装置使用时,侧板2处不会自动发生折叠,确保装置正常使用,滑块13靠近导向杆本体的一端插接在安装槽15的内腔中,滑块13只能左右滑动,滑块13与安装槽15之间固定安装有支撑弹簧,滑块13底端位于导向板22的下方,向内侧推动滑块13,使滑块13从滑槽12进入到安装槽15的内腔中,向上移动套管14,将套管14套在滑块13的外壁处,对滑块13进行固定,使滑块13不会自动向外侧移动,使连接块11与导向杆本体可以向下移到导向板22的外侧,使导向杆本体、支撑板21与底座3可以转动,且导向杆本体外壁滑动套接有套管14,套管14只能上下滑动;

[0033] 请参阅图1和图4,检测杆5顶端延伸至安装板4的顶部外壁,安装板4与检测杆5的连接部位开设有开孔16,检测杆5外壁套接有弹簧19,弹簧19两端与检测杆5外壁、开孔16内壁都是固定连接的,检测杆5只能上下移动,检测杆5外壁顶端套接有安装套管17,安装套管17底部外壁与安装板4顶部外壁固定连接,安装套管17右侧外壁螺接有固定螺栓18,且固定螺栓18左端延伸至安装套管17的内腔并与检测杆5外壁相贴合,拧动固定螺栓18,使固定螺栓18与检测杆5外壁不接触,使检测杆5可以上下移动,使检测杆5的高度可以调节,可以根据检测区域的凹凸程度对检测杆5的位置进行调整,保证检测杆5可以完全与检测区域接触,避免接触不充分而影响检测的精确度,并且向上移动检测杆5,使安装板4带着检测杆5下移时,有部分检测杆5可以与检测区域不接触,从而控制检测杆5使用的数量,增加装置的使用效果;

[0034] 请参阅图1和图4,检测杆5包括杆体51,杆体51底部外壁开设有螺孔,且螺孔内腔插接有螺栓52,螺栓52底端与探测头53固定连接,转动探测头53,将螺栓52从螺孔的内腔中移出时,使探测头53与杆体51连接断开,从而将探测头53从杆体51的下方取下来,可以对发生损坏的探测头53进行更换;

[0035] 请参阅图1,顶板1顶部中央外壁设置有水平仪20,水平仪20为气泡水平仪,用于对检测装置的水平状态进行检测,保证检测装置调节的精确度,水平仪20底部外壁与磁铁块固定连接,且磁铁块底部外壁与顶板1顶部外壁相贴合,顶板1的钢材质的,磁铁块可以吸附顶板1,用于将水平仪20固定在顶板1的上方,向上拉动水平仪20,可以将水平仪20从顶板1的上方取下来。

[0036] 一种用于水利工程的便携式混凝土硬度检测装置的方法,包括以下步骤:

[0037] S1:将装置摆放在检测区域,根据检测区域的倾斜度,对装置进行调节;

[0038] S2:拧动螺纹杆9,使固定块10与转杆7不接触,转动转杆7,使转块6与底座3转动,转至预定角度后,再拧动螺纹杆9,使固定块10与转杆7外壁接触,对转杆7进行固定,用于调节底座3的角度,使检测装置可以水平摆放在发生倾斜的检测区域,避免检测杆5发生倾斜,保证检测杆5垂直与混凝土接触,保证检测的精确度;

[0039] S3:检测时,通过液压杆带着安装板4向下移动,使检测杆5与检测区域接触,对混凝土的硬度进行检测,完成检测后,液压杆带着安装板4与检测杆5上升复位。

[0040] 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。

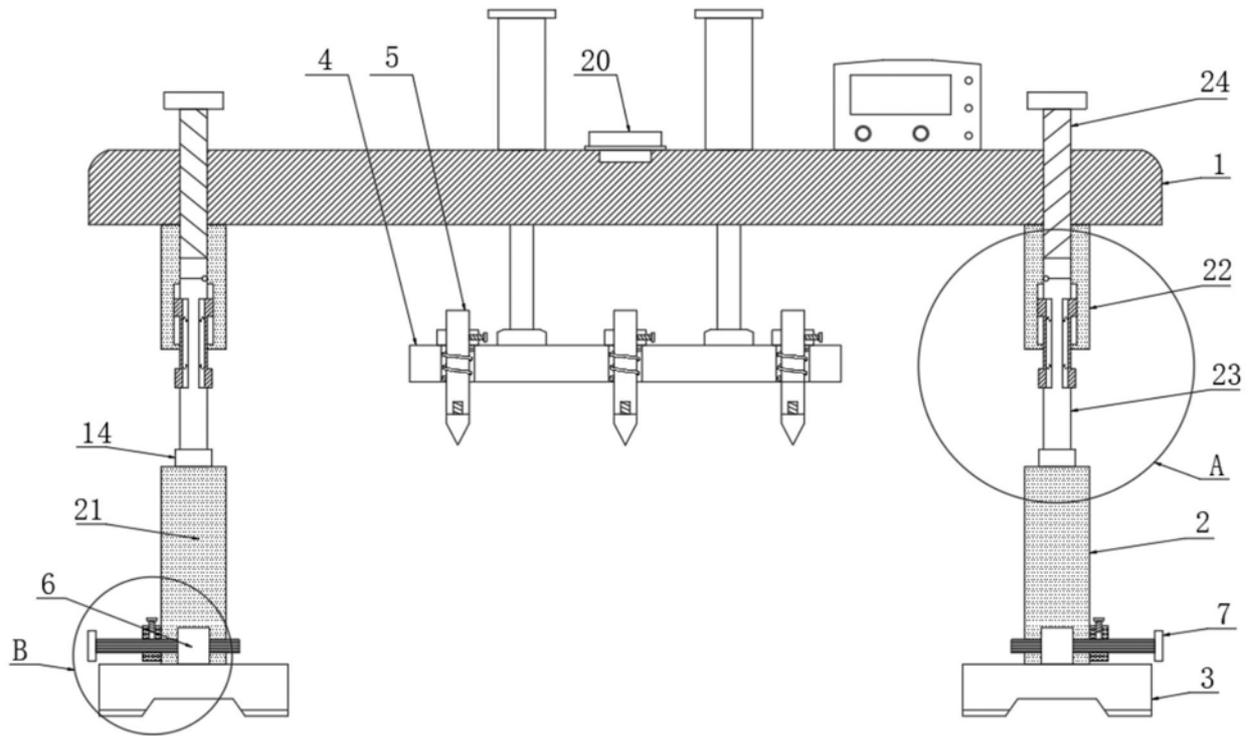


图1

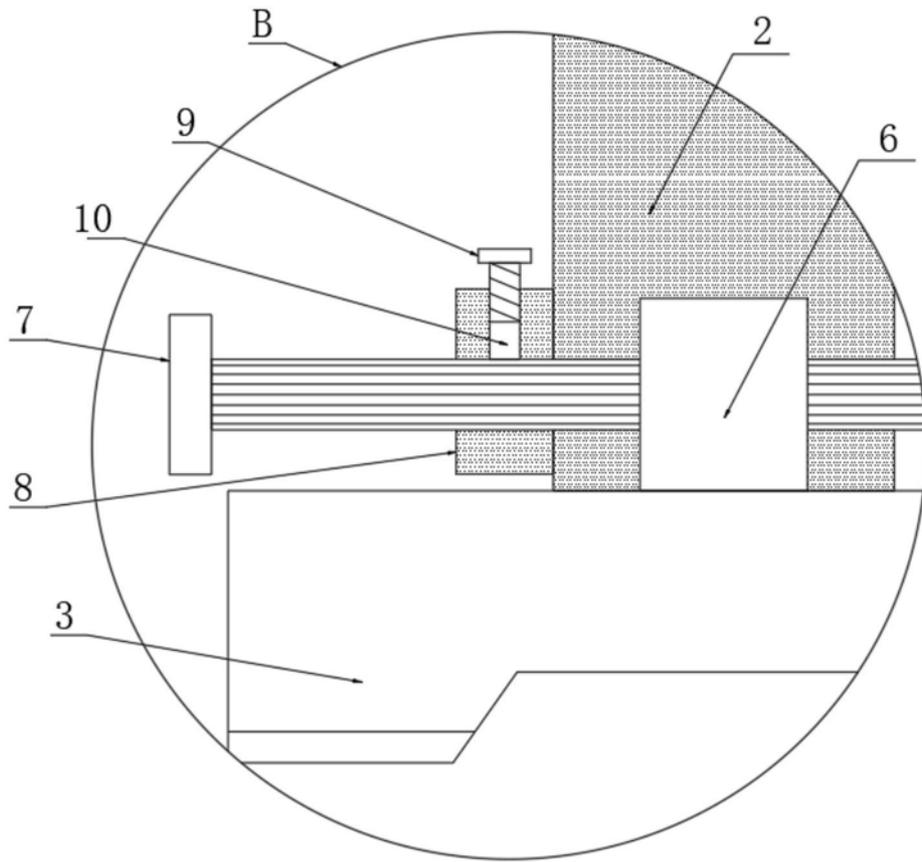


图2

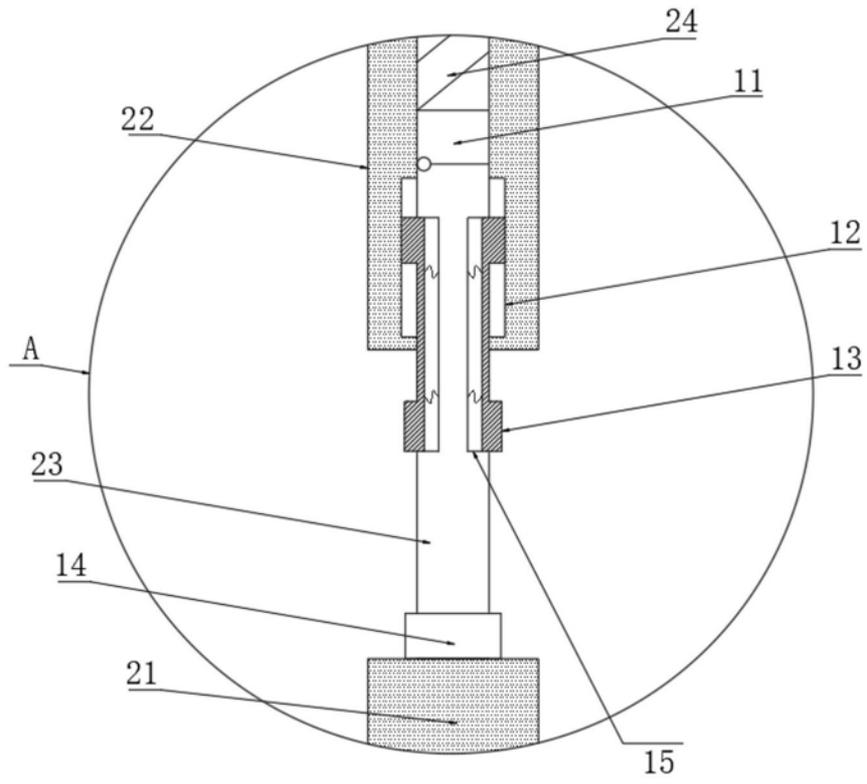


图3

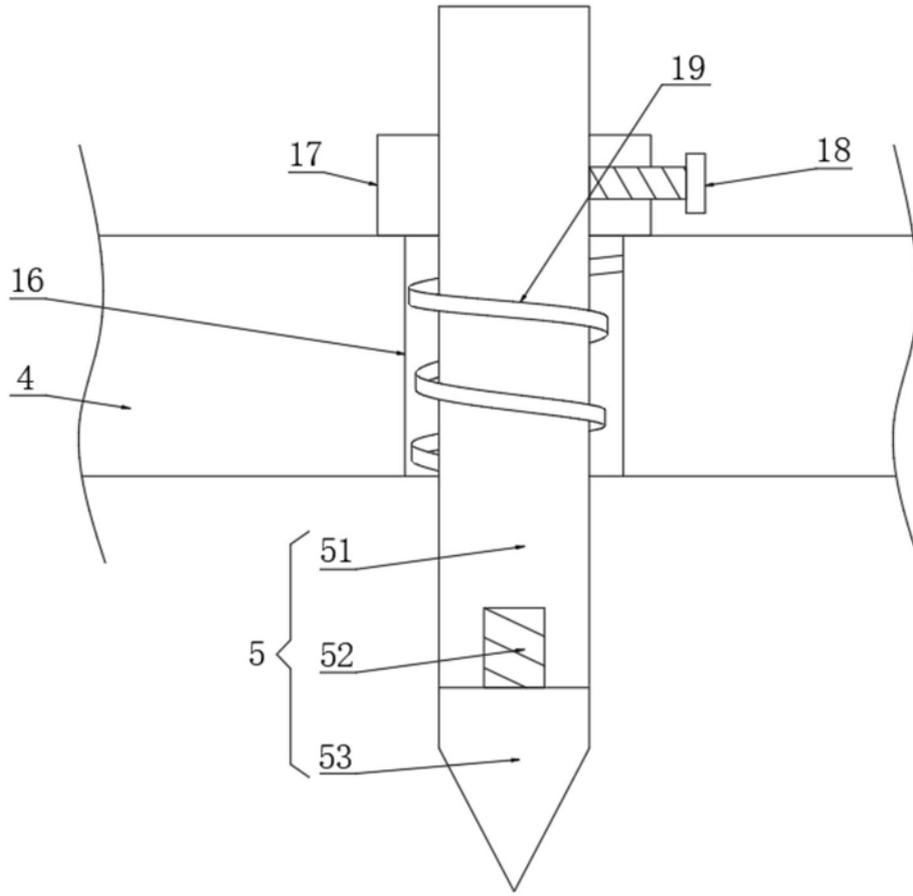


图4