



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119178406 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 24

(21) 申请号 202411687338.9

(22) 申请日 2024.11.25

(71) 申请人 常州市武进水利工程有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区湖塘镇
金鸡东路7-22号

(72) 发明人 樊佳男 周洁 杨波 薛静
王文琦

(74) 专利代理机构 常州博鸿专利代理事务所
(普通合伙) 32799

专利代理师 黄国栋

(51) Int. Cl.

G01B 21/30 (2006.01)

G01C 9/02 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

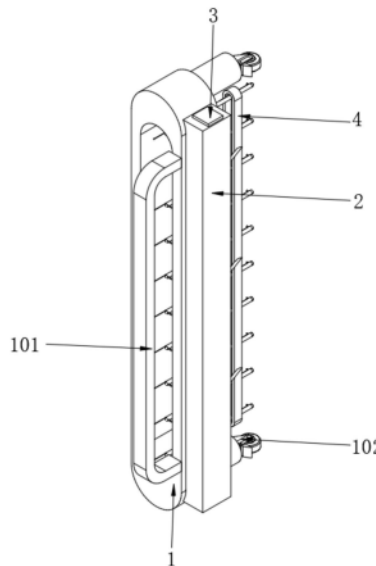
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置

(57) 摘要

本发明公开了一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,本发明涉及斜坡测量装置技术领域。该种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,通过环形限位架与多个传动连杆的配合,在进行勘测作业时,随着将手持式测量架按压至待侧面,此时多个传动连杆能够呈倾斜状,将待测位置进行覆盖,随着手持式测量架运行时遇到待侧面凸出或凹陷的现象时,能够通过显示杆的配合进行展示,相较于传统的勘测装置,能够进一步对待侧面的缺陷处进行勘测,扩大了设备的勘测范围,同时提升了设备的使用便捷性以及勘测精度。



1. 一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,包括手持式测量架(1),手持式测量架(1)两端均转动连接有移动轮(102),其特征在于:手持式测量架(1)外侧固定安装有环形限位架(4),环形限位架(4)内部固定有转轴(402),且转轴(402)外侧转动连接有多个传动连杆(7),传动连杆(7)的长度超出移动轮(102),能够用于在测量时呈倾斜状态;

传动连杆(7)延伸至手持式测量架(1)内部的一端固定安装有弧形传动杆(8),且弧形传动杆(8)的端部固定有密封端头(801),手持式测量架(1)内部固定有多个弧形外轴套(5),多个密封端头(801)分别位于对应的弧形外轴套(5)内部并与其滑动连接,弧形外轴套(5)的内部设有气囊(9),且气囊(9)端部固定连接有相互连通的显示杆(6),且气囊(9)内部设有液体,能够通过受压使液体进入显示杆(6)内部,所述显示杆(6)的端部穿出对应的弧形外轴套(5)并与其保持垂直;

传动连杆(7)远离手持式测量架(1)的端部转动连接有球形体(703),球形体(703)用于在勘测过程中与待侧面接触,传动连杆(7)与手持式测量架(1)内壁之间固定安装有支撑弹簧(702)。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:所述弧形传动杆(8)与密封端头(801)、以及弧形外轴套(5)的内侧到转轴(402)圆心轴的直线距离均相同,用于当传动连杆(7)受力沿着转轴(402)转动时,能够通过弧形传动杆(8)将密封端头(801)向弧形外轴套(5)内部推送。

3. 根据权利要求1所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:多个传动连杆(7)的内部均开设有通孔(701),所述转轴(402)贯穿通孔(701)并与其转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:所述环形限位架(4)的两侧均固定有多个衔接固定杆(401),环形限位架(4)通过多个衔接固定杆(401)固定连接至手持式测量架(1)。

5. 根据权利要求1所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:所述手持式测量架(1)靠近显示杆(6)的一侧固定安装有透明防护罩(2),透明防护罩(2)用于对多个弧形外轴套(5)以及显示杆(6)进行防护,所述手持式测量架(1)侧面固定安装有手持板(101)。

6. 根据权利要求1所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:多个所述显示杆(6)的端部均固定安装有警示灯(602),警示灯(602)的端部固定有两个电极片(603),电极片(603)的外侧均固定有连接端头(604),且两个电极片(603)的端部均穿入对应的显示杆(6)内部,透明防护罩(2)的内侧固定有导电板(301),且透明防护罩(2)顶面固定有电池盒(3),电池盒(3)与导电板(301)之间通过导线电性连接,两个连接端头(604)与导电板(301)之间通过导线并联。

7. 根据权利要求6所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:多个所述显示杆(6)的外侧均固定安装有刻度板(601)。

8. 根据权利要求1所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:多个所述传动连杆(7)的外侧均设有标记组件,用于当设备检测到凸起或凹陷位置时,对该位置进行标记处理。

9. 根据权利要求8所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:所述标记组件包含有标记杆(10)和辅助套筒(11),标记杆(10)和辅助套筒(11)滑动套接且标记

杆(10)外侧套接有复位弹簧(1001),辅助套筒(11)固定在对应的传动连杆(7)外侧,辅助套筒(11)的端部固定有定位端头(12),且定位端头(12)外侧通过螺纹啮合的方式固定有储墨盒(13),标记杆(10)与定位端头(12)滑动连接,且标记杆(10)的端部固定安装有标记端头(1002)。

10.根据权利要求9所述的一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,其特征在于:所述定位端头(12)的内部固定安装有海绵层(1201),所述海绵层(1201)与储墨盒(13)之间设有微型导墨管(1301)。

一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及斜坡测量装置技术领域,具体为一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置。

背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程,也称为水工程,而在水利工程施工前,需要对施工场所的地势等状况进行勘察和测量,以利用测量出的数据进行施工模拟等操作;测量时通常使用专业的测量仪器来实现水平角、垂直角、距离、高差的测量作业,但涉及窄小的平面测量以及施工后的平整面测量,则多使用到手动测量工具,参考公开号为:“CN113819887B”的“一种水利工程施工勘测用便携式斜坡测量装置”,该申请指出现有的测量装置适用范围较小,无法在斜坡表面不平整时方便的对斜坡进行测量,测量的精度较差;但上述设备仍存在勘测范围受到影响的问题,对此我们提出了一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置来解决上述问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,解决了上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,包括手持式测量架,手持式测量架两端均转动连接有移动轮,手持式测量架外侧固定安装有环形限位架,环形限位架内部固定有转轴,且转轴外侧转动连接有多个传动连杆,传动连杆的长度超出移动轮,能够用于在测量时呈倾斜状态;

传动连杆延伸至手持式测量架内部的一端固定安装有弧形传动杆,且弧形传动杆的端部固定有密封端头,手持式测量架内部固定有多个弧形外轴套,多个密封端头分别位于对应的弧形外轴套内部并与其滑动连接,弧形外轴套的内部设有气囊,且气囊端部固定连接有相互连通的显示杆,且气囊内部设有液体,能够通过受压使液体进入显示杆内部,所述显示杆的端部穿出对应的弧形外轴套并与其保持垂直;

传动连杆远离手持式测量架的端部转动连接有球形体,球形体用于在勘测过程中与待侧面接触,传动连杆与手持式测量架内壁之间固定安装有支撑弹簧。

[0005] 优选的,所述弧形传动杆与密封端头、以及弧形外轴套的内侧到转轴圆心轴的直线距离均相同,用于当传动连杆受力沿着转轴转动时,能够通过弧形传动杆将密封端头向弧形外轴套内部推送。

[0006] 优选的,多个传动连杆的内部均开设有通孔,所述转轴贯穿通孔并与其转动连接。

[0007] 优选的,所述环形限位架的两侧均固定有多个衔接固定杆,环形限位架通过多个衔接固定杆固定连接至手持式测量架。

[0008] 优选的,所述手持式测量架靠近显示杆的一侧固定安装有透明防护罩,透明防护罩用于对多个弧形外轴套以及显示杆进行防护,所述手持式测量架侧面固定安装有手持

板。

[0009] 优选的,多个所述显示杆的端部均固定安装有警示灯,警示灯的端部固定有两个电极片,电极片的外侧均固定有连接端头,且两个电极片的端部均穿入对应的显示杆内部,透明防护罩的内侧固定有导电板,且透明防护罩顶面固定有电池盒,电池盒与导电板之间通过导线电性连接,两个连接端头与导电板之间通过导线并联。

[0010] 优选的,多个所述显示杆的外侧均固定安装有刻度板。

[0011] 优选的,多个所述传动连杆的外侧均设有标记组件,用于当设备检测到凸起或凹陷位置时,对该位置进行标记处理。

[0012] 优选的,所述标记组件包含有标记杆和辅助套筒,标记杆和辅助套筒滑动套接且标记杆外侧套接有复位弹簧,辅助套筒固定在对应的传动连杆外侧,辅助套筒的端部固定有定位端头,且定位端头外侧通过螺纹啮合的方式固定有储墨盒,标记杆与定位端头滑动连接,且标记杆的端部固定安装有标记端头。

[0013] 优选的,所述定位端头的内部固定安装有海绵层,所述海绵层与储墨盒之间设有微型导墨管。

[0014] 本发明提供了一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置。与现有技术相比具备以下有益效果:

(1) 该种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,通过环形限位架与多个传动连杆的配合,在进行勘测作业时,随着将手持式测量架按压至待侧面,此时多个传动连杆能够呈倾斜状,将待测位置进行覆盖,随着手持式测量架运行时遇到待测面凸出或凹陷的现象时,能够通过显示杆的配合进行展示,相较于传统的勘测装置,能够进一步对待测面的缺陷处进行勘测,扩大了设备的勘测范围,同时提升了设备的使用便捷性以及勘测精度。

[0015] (2) 该种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,通过多个显示杆端部安装的警示灯,当气囊受压使得内部的液体进入显示杆时,随着液面的上升至与两个电极片接触,此时电路连通,对应的警示灯亮起,能够更加便于人们对待测面凸起位置进行观测作业。

[0016] (2) 该种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,通过标记组件的设置,当手持式测量架勘测到待测面出现凹陷或凸起时,能够通过按压标记杆,将定位端头内部的标记端头推出,直至标记端头与待测面接触进行标记处理,便于后续对待测面进行补休作业。

附图说明

[0017] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明图1侧视图;

图3为本发明透明防护罩结构示意图;

图4为本发明图3中A处放大结构示意图;

图5为本发明手持式测量架与环形限位架剖视结构示意图;

图6为本发明弧形外轴套与显示杆剖视结构示意图;

图7为本发明图6中B处放大结构示意图;

图8为本发明传动连杆剖视结构示意图;

图9为本发明图8中C处放大结构示意图。

[0018] 图中:1、手持式测量架;101、手持板;102、移动轮;2、透明防护罩;3、电池盒;301、

导电板;4、环形限位架;401、衔接固定杆;402、转轴;5、弧形外轴套;6、显示杆;601、刻度板;602、警示灯;603、电极片;604、连接端头;7、传动连杆;701、通孔;702、支撑弹簧;703、球形体;8、弧形传动杆;801、密封端头;9、气囊;10、标记杆;1001、复位弹簧;1002、标记端头;11、辅助套筒;12、定位端头;1201、海绵层;13、储墨盒;1301、微型导墨管。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 请参阅图1-图9,本发明提供两种技术方案,具体包括以下实施例:

实施例一:参考图1、图2,一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,包括手持式测量架1,手持式测量架1两端均转动连接有移动轮102,手持式测量架1外侧固定安装有环形限位架4,环形限位架4内部固定有转轴402,且转轴402外侧转动连接有多个传动连杆7,传动连杆7的长度超出移动轮102,能够用于在测量时呈倾斜状态,勘测时,将手持式测量架1平行于待侧面,使移动轮102与待侧面接触,放置时使多个传动连杆7向一侧倾斜,而后通过推动手持式测量架1移动,实现勘测;

具体的,手持式测量架1内部安装有多个水平仪,保证手持式测量架1在放置过程中以及移动过程中处于水平状态,水平仪为现有装置,在图中未示出;

进一步的,参考图1-图9,传动连杆7延伸至手持式测量架1内部的一端固定安装有弧形传动杆8,且弧形传动杆8的端部固定有密封端头801,手持式测量架1内部固定有多个弧形外轴套5,多个密封端头801分别位于对应的弧形外轴套5内部并与其滑动连接,弧形外轴套5的内部设有气囊9,且气囊9端部固定连接有相互连通的显示杆6,且气囊9内部设有液体,能够通过受压使液体进入显示杆6内部,显示杆6的端部穿出对应的弧形外轴套5并与其保持垂直,当手持式测量架1与待侧面平行,使得移动轮102与待侧面贴合时,此时多个传动连杆7能够通过待侧面接触而受压,并沿着转轴402在环形限位架4内部转动,通过传动连杆7转动,能够带动端部的弧形传动杆8移动,使得密封端头801被推入弧形外轴套5,此时气囊9受压,使得内部的液体进入显示杆6内部,随着手持式测量架1沿着待侧面移动,当传动连杆7端部遇到凸起位置时,传动连杆7的转动角度增加,当传动连杆7端部遇到凹陷位置时,传动连杆7的转动角度减少,而随着传动连杆7转动角度的增加或减少,能够使得气囊9的受压改变,从而使得显示杆6内部的液面高度改变,便于进行观测;

进一步的,参考图8、图9,传动连杆7远离手持式测量架1的端部转动连接有球形体703,球形体703用于在勘测过程中与待侧面接触,传动连杆7与手持式测量架1内壁之间固定安装有支撑弹簧702,支撑弹簧702用于带动传动连杆7进行复位,在进行勘测时,随着球形体703与待侧面接触,能够减小勘测过程中手持式测量架1与待侧面之间的摩擦,保证勘测效果;

进一步的,弧形传动杆8与密封端头801、以及弧形外轴套5的内侧到转轴402圆心的直线距离均相同,用于当传动连杆7受力沿着转轴402转动时,能够通过弧形传动杆8将密封端头801向弧形外轴套5内部推送,通过弧形传动杆8与密封端头801、以及弧形外轴套5

与转轴402保持同轴,能够使得传动连杆7受力沿着转轴402转动时,能够推动弧形传动杆8运行,使得密封端头801在弧形外轴套5内部滑动,保证对气囊9的挤压效果;

具体的,多个传动连杆7的内部均开设有通孔701,转轴402贯穿通孔701并与其转动连接;

具体的,环形限位架4的两侧均固定有多个衔接固定杆401,环形限位架4通过多个衔接固定杆401固定连接至手持式测量架1;

进一步的,参考图1,手持式测量架1靠近显示杆6的一侧固定安装有透明防护罩2,透明防护罩2用于对多个弧形外轴套5以及显示杆6进行防护,手持式测量架1侧面固定安装有手持板101。

[0021] 实施例二:基于实施例一,参考图1、图2,一种水利工程施工用便携式斜坡测量装置,包括手持式测量架1,手持式测量架1两端均转动连接有移动轮102,手持式测量架1外侧固定安装有环形限位架4,环形限位架4内部固定有转轴402,且转轴402外侧转动连接有多个传动连杆7,传动连杆7的长度超出移动轮102,能够用于在测量时呈倾斜状态,勘测时,将手持式测量架1平行于待侧面,使移动轮102与待侧面接触,放置时使多个传动连杆7向一侧倾斜,而后通过推动手持式测量架1移动,实现勘测;

具体的,手持式测量架1内部安装有多个水平仪,保证手持式测量架1在放置过程中以及移动过程中处于水平状态,水平仪为现有装置,在图中未示出;

进一步的,参考图1-图9,传动连杆7延伸至手持式测量架1内部的一端固定安装有弧形传动杆8,且弧形传动杆8的端部固定有密封端头801,手持式测量架1内部固定有多个弧形外轴套5,多个密封端头801分别位于对应的弧形外轴套5内部并与其滑动连接,弧形外轴套5的内部设有气囊9,且气囊9端部固定连接有相互连通的显示杆6,且气囊9内部设有液体,能够通过受压使液体进入显示杆6内部,显示杆6的端部穿出对应的弧形外轴套5并与其保持垂直,当手持式测量架1与待侧面平行,使得移动轮102与待侧面贴合时,此时多个传动连杆7能够通过待侧面接触而受压,并沿着转轴402在环形限位架4内部转动,通过传动连杆7转动,能够带动端部的弧形传动杆8移动,使得密封端头801被推入弧形外轴套5,此时气囊9受压,使得内部的液体进入显示杆6内部,随着手持式测量架1沿着待侧面移动,当传动连杆7端部遇到凸起位置时,传动连杆7的转动角度增加,当传动连杆7端部遇到凹陷位置时,传动连杆7的转动角度减少,而随着传动连杆7转动角度的增加或减少,能够使得气囊9的受压改变,从而使得显示杆6内部的液面高度改变,便于进行观测;

进一步的,参考图8、图9,传动连杆7远离手持式测量架1的端部转动连接有球形体703,球形体703用于在勘测过程中与待侧面接触,传动连杆7与手持式测量架1内壁之间固定安装有支撑弹簧702,支撑弹簧702用于带动传动连杆7进行复位,在进行勘测时,随着球形体703与待侧面接触,能够减小勘测过程中手持式测量架1与待侧面之间的摩擦,保证勘测效果;

进一步的,弧形传动杆8与密封端头801、以及弧形外轴套5的内侧到转轴402圆心的直线距离均相同,用于当传动连杆7受力沿着转轴402转动时,能够通过弧形传动杆8将密封端头801向弧形外轴套5内部推送,通过弧形传动杆8与密封端头801、以及弧形外轴套5与转轴402保持同轴,能够使得传动连杆7受力沿着转轴402转动时,能够推动弧形传动杆8运行,使得密封端头801在弧形外轴套5内部滑动,保证对气囊9的挤压效果;

具体的,多个传动连杆7的内部均开设有通孔701,转轴402贯穿通孔701并与其转动连接;

具体的,环形限位架4的两侧均固定有多个衔接固定杆401,环形限位架4通过多个衔接固定杆401固定连接至手持式测量架1;

进一步的,参考图1,手持式测量架1靠近显示杆6的一侧固定安装有透明防护罩2,透明防护罩2用于对多个弧形外轴套5以及显示杆6进行防护,手持式测量架1侧面固定安装有手持板101;

进一步的,参考图5、图6、图7,多个显示杆6的端部均固定安装有警示灯602,警示灯602的端部固定有两个电极片603,电极片603的外侧均固定有连接端头604,且两个电极片603的端部均穿入对应的显示杆6内部,透明防护罩2的内侧固定有导电板301,且透明防护罩2顶面固定有电池盒3,电池盒3与导电板301之间通过导线电性连接,两个连接端头604与导电板301之间通过导线并联,当气囊9受压使得内部的液体进入显示杆6时,随着液面的上升至与两个电极片603接触,此时电路连通,对应的警示灯602亮起,能够更加便于人们对待测面凸起位置进行观测作业,电池盒3为现有装置,内置有锂电池,用于进行供电作业,在此不做赘述;

进一步的,多个显示杆6的外侧均固定安装有刻度板601,用于进行辅助观测;

进一步的,参考图8,图9,多个传动连杆7的外侧均设有标记组件,用于当设备检测到凸起或凹陷位置时,对该位置进行标记处理;

标记组件包含有标记杆10和辅助套筒11,标记杆10和辅助套筒11滑动套接且标记杆10外侧套接有复位弹簧1001,辅助套筒11固定在对应的传动连杆7外侧,辅助套筒11的端部固定有定位端头12,且定位端头12外侧通过螺纹啮合的方式固定有储墨盒13,标记杆10与定位端头12滑动连接,且标记杆10的端部固定安装有标记端头1002,储墨盒13端部设有螺纹,当墨水使用完需要添加时,能够便于将储墨盒13进行拆卸;

定位端头12的内部固定安装有海绵层1201,海绵层1201与储墨盒13之间设有微型导墨管1301,当推动手持式测量架1移动时遇到凸起或凹陷位置时,此时对应的传动连杆7能够呈倾斜状,而后通过按压标记杆10,能够将定位端头12内部的标记端头1002推出,直至标记端头1002与待测面接触,进行标记处理,当标记完成松开标记杆10时,标记杆10能够通过复位弹簧1001带动标记端头1002复位,通过微型导墨管1301与海绵层1201的配合,能够减少墨水的浪费,微型导墨管1301与储墨盒13相互连通。

[0022] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0023] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的涵盖范围之内。

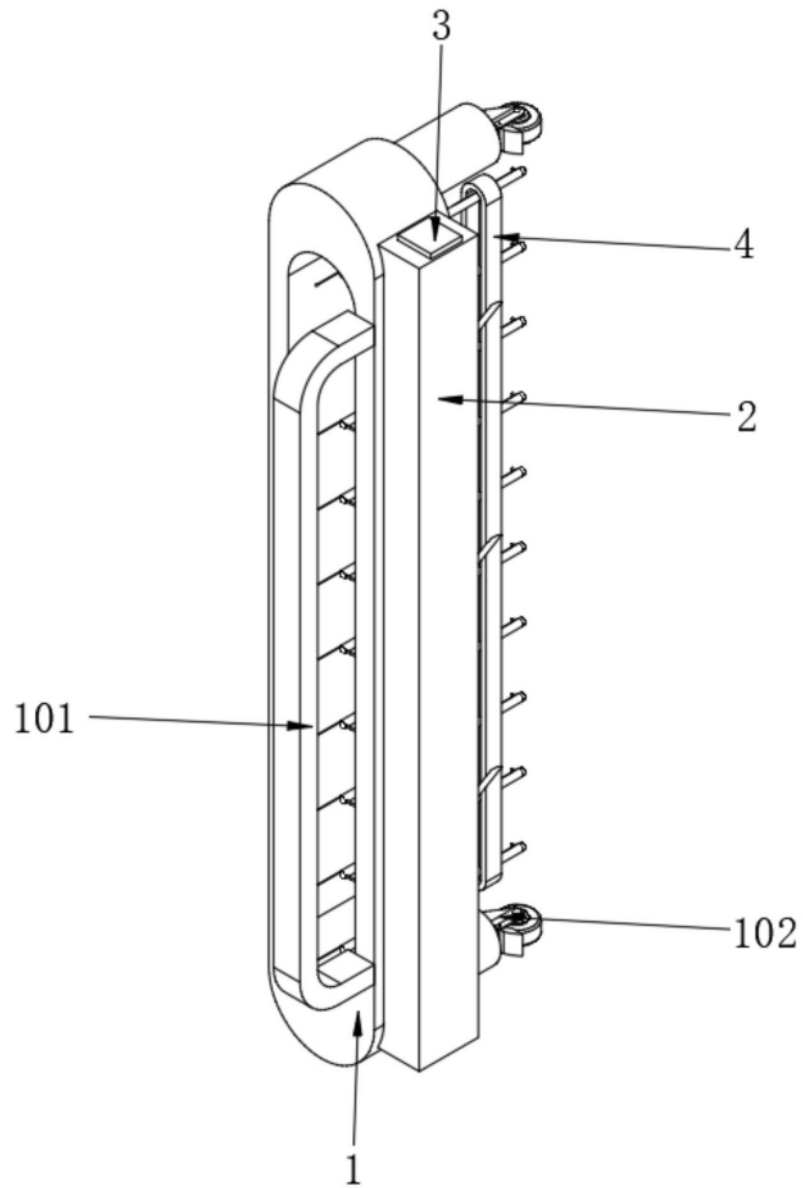


图 1

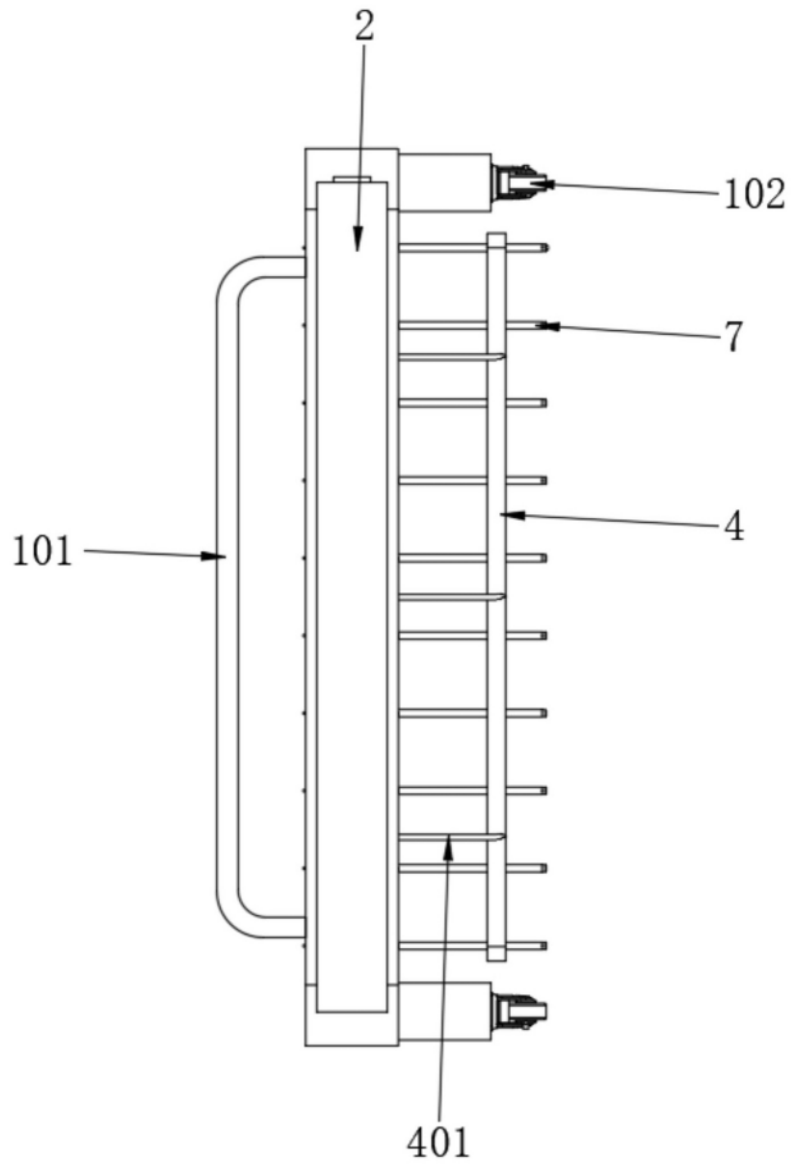


图 2

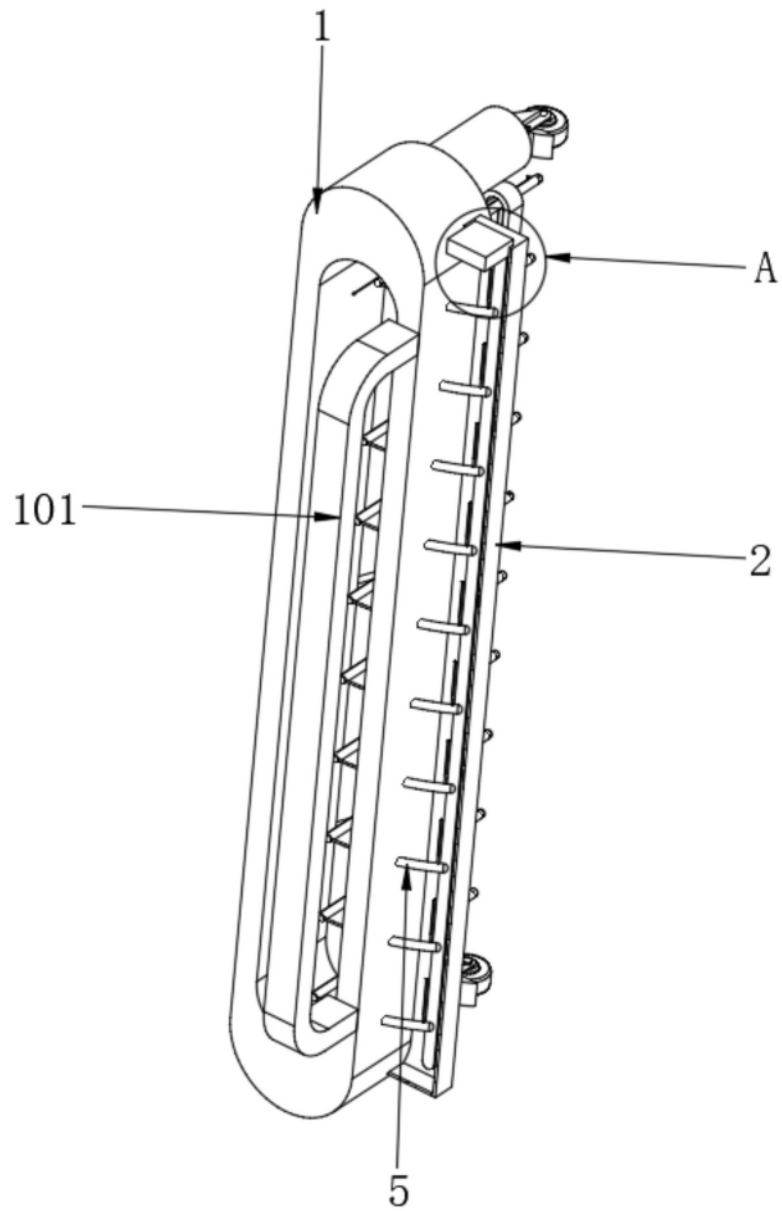


图 3

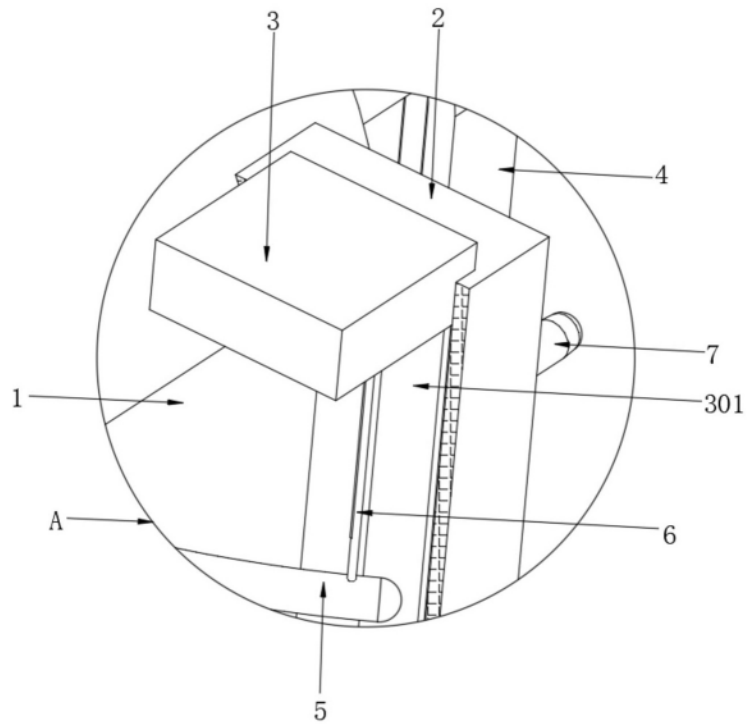


图 4

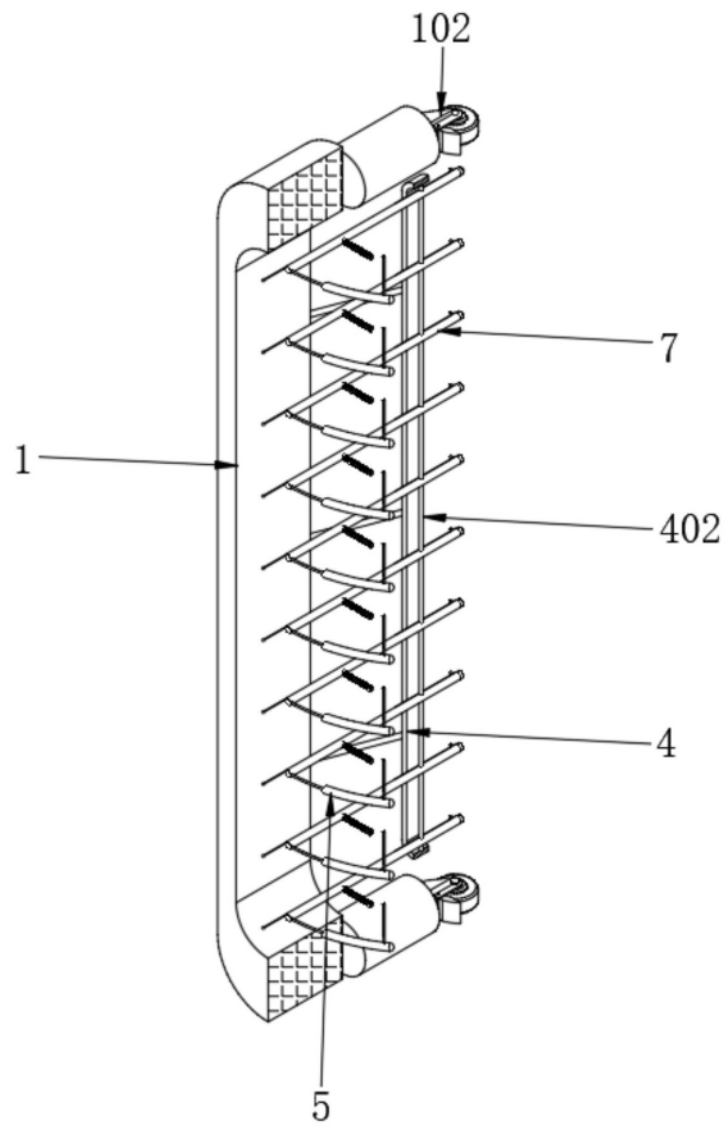


图 5

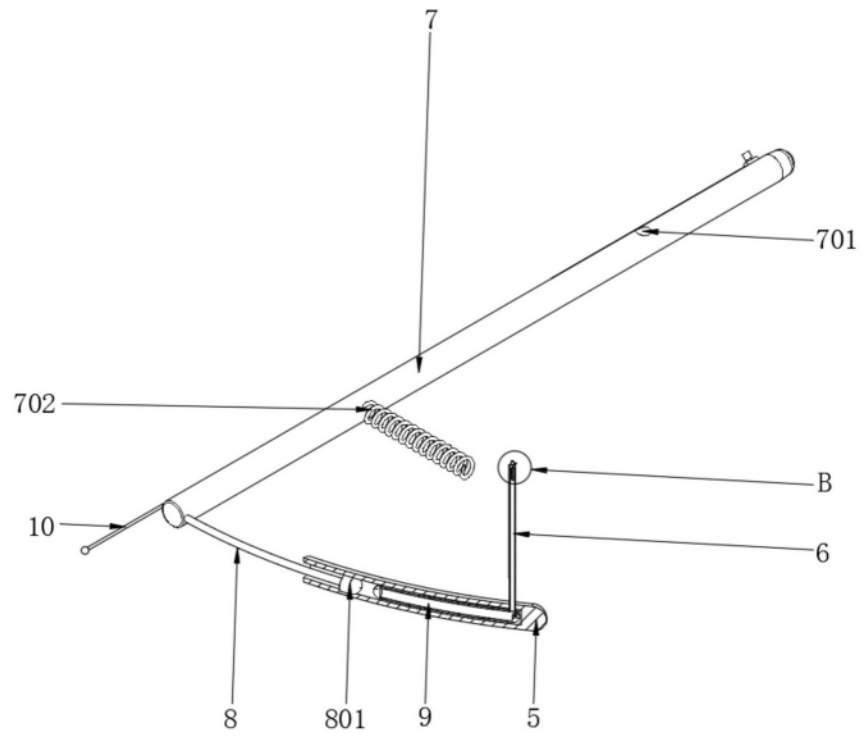


图 6

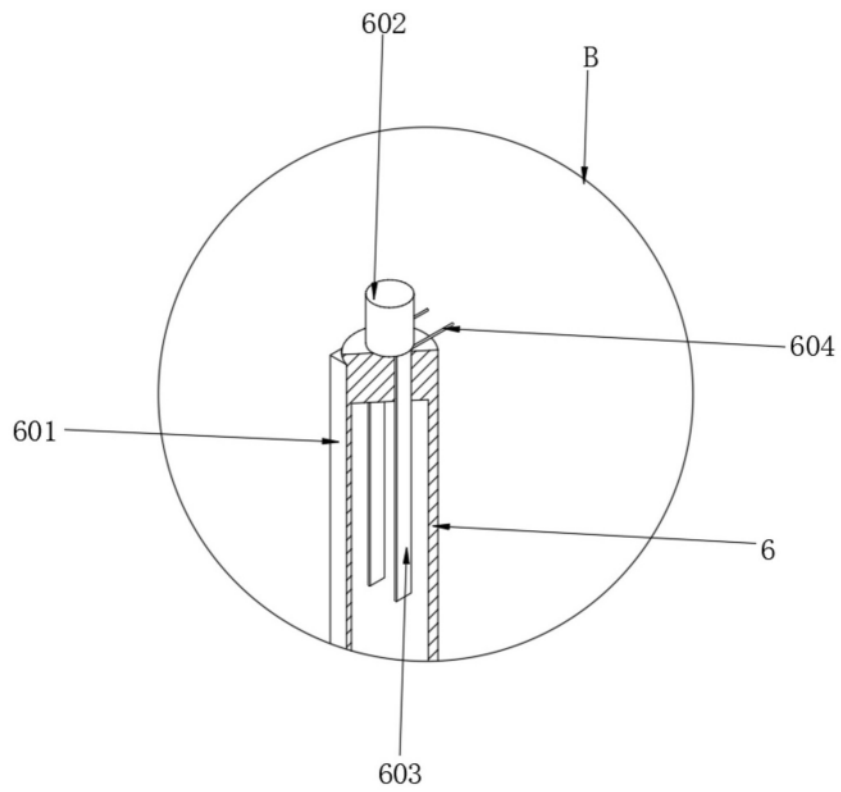


图 7

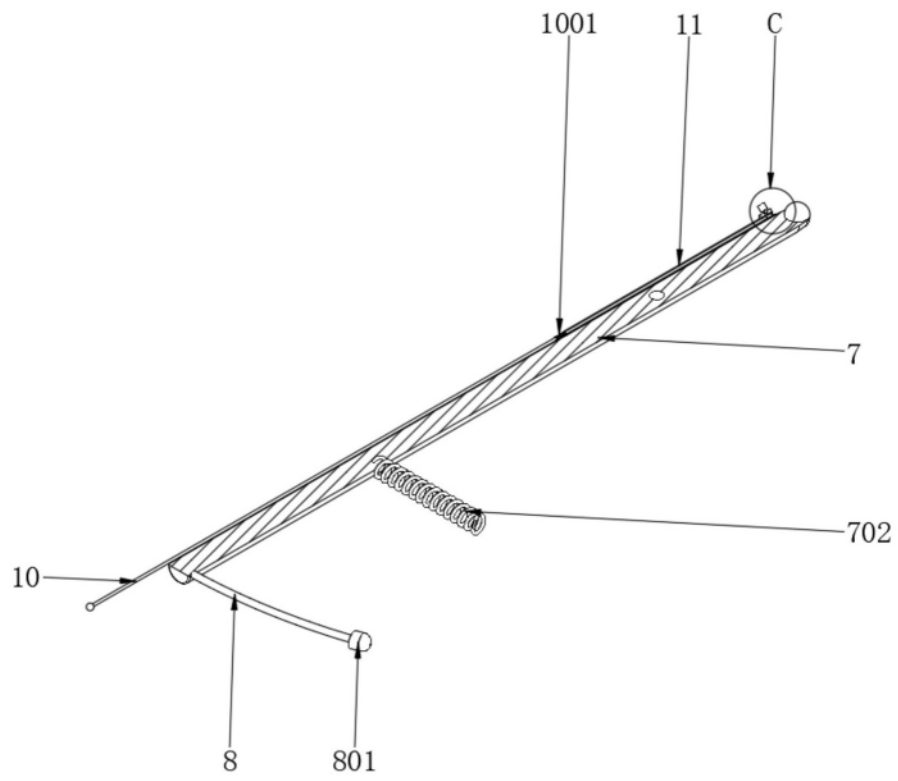


图 8

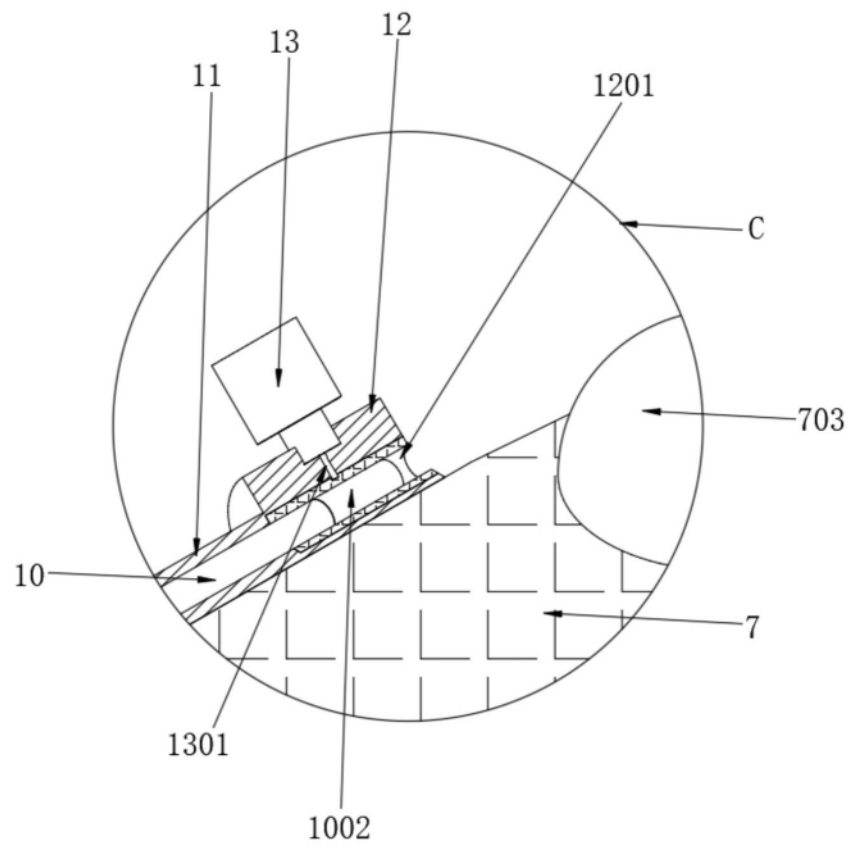


图 9