(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120252616 A
(43)申请公布日 2025.07.04

(21)申请号 202510749701.3

(22)申请日 2025.06.06

(71)申请人 江苏昱硕建设有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市百富绅财富广场(二期)7幢201

(72)发明人 尤建松

(51)Int.Cl.
G01B 21/18(2006.01)

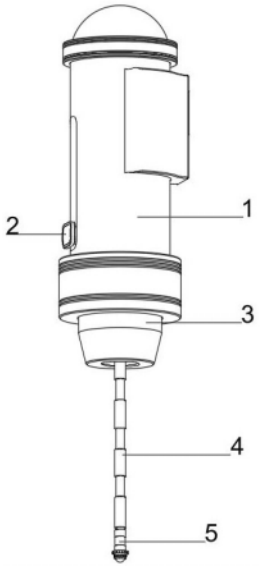
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种建筑工程用裂缝深度测量装置

(57)摘要

本发明涉及裂缝测量装置技术领域,具体为一种建筑工程用裂缝深度测量装置,包括笔筒,笔筒的底端固定安装有锥形套,锥形套的内端穿设有用于探测缝隙深度的探管,探管远离锥形套的一端固定连接有探头,用于伸入裂缝并接触裂缝底部,通过被动塞带动推杆移动,进而驱动活动套上移,使其外表面的通孔裸露,缓冲波纹管内部气体得以泄压,从而实现支撑板和探管的上下自由移动,有效避免了传统结构中探头固定造成的结构刚性过高问题,降低了探头因受力过大而损坏的风险,提升装置的使用可靠性与适应性。



CN 120252616 A

1.一种建筑工程用裂缝深度测量装置,包括笔筒(1),其特征在于:所述笔筒(1)的底端固定安装有锥形套(3),所述锥形套(3)的内端穿设有用于探测缝隙深度的探管(4),所述笔筒(1)的内端固定安装有支撑架(201),所述支撑架(201)固定安装在锥形套(3)的上端,所述锥形套(3)的内端穿设有支撑套(207),且所述支撑套(207)位于支撑架(201)的内部,所述支撑套(207)的内端穿设有内支撑管(206),且所述内支撑管(206)与探管(4)固定连接,所述内支撑管(206)的上方设有支撑环(203),所述笔筒(1)的外表面开设有矩形孔,矩形孔的内端穿设有拨片(2),且所述拨片(2)与支撑环(203)外表面固定连接,拨片(2)向下移动,带动内支撑管(206)和支撑套(207)移动,使探管(4)伸入裂缝,根据探管(4)的延伸长度检测裂缝深度,所述探管(4)远离锥形套(3)的一端固定连接有探头(5),用于伸入裂缝并接触裂缝底部。

2.根据权利要求1所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述笔筒(1)的内端通过卡箍固定安装有贮气管(101),所述贮气管(101)的内端穿设有被动杆(102),所述被动杆(102)的外表面固定套设有被动套(103),所述被动套(103)与支撑环(203)可拆卸连接。

3.根据权利要求2所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述被动杆(102)远离贮气管(101)的一端固定连接有输出管(104),输出管(104)为软管,所述支撑套(207)的外表面固定套设有辅助板(214),且所述辅助板(214)远离支撑套(207)的一端固定连接有支撑板(205),所述支撑板(205)位于支撑环(203)与支撑套(207)之间,所述支撑架(201)的内端固定安装有若干导向杆(202),所述导向杆(202)呈环状布置。

4.根据权利要求3所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述支撑板(205)的上端固定连接有缓冲波纹管(204),所述缓冲波纹管(204)套设在导向杆(202)的外表面,所述内支撑管(206)以及探管(4)的内端穿设有多个支撑块(304),且所述支撑块(304)之间通过中心杆(303)连接,所述探管(4)的外表面固定安装有多个支撑筒,每个支撑筒之间保持相同的距离,当支撑块(304)位于两个相邻支撑筒之间时,探管(4)无法弯曲。

5.根据权利要求3所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述支撑套(207)的内端套设有气囊(215),所述气囊(215)套设在探管(4)的外表面,所述内支撑管(206)的内端固定安装有密封环,密封环将支撑块(304)下方的中心杆(303)外表面紧密贴合,所述气囊(215)与内支撑管(206)之间通过导通管(208)连接。

6.根据权利要求5所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述内支撑管(206)的上方设置有被动塞(301),被动塞(301)的底端与中心杆(303)的上端固定连接,所述支撑板(205)的上端通过卡箍固定安装有切换套(401),所述切换套(401)的输出端通过连接管与缓冲波纹管(204)连通。

7.根据权利要求3所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述支撑板(205)的底端固定连接有卡接板(216),所述卡接板(216)的外表面套设有锁定套(212),所述锁定套(212)的外表面转动安装有翘杆(213),且所述翘杆(213)远离锁定套(212)的一端与被动塞(301)的外表面转动连接。

8.根据权利要求6所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述切换套(401)的内端穿设有连通套(406),所述连通套(406)外表面开设有两个通孔,两个通孔分别对应切换套(401)的进气口与出气口,所述连通套(406)与切换套(401)之间通过泄压弹簧

(405)连接,所述连通套(406)远离被动塞(301)的一端固定连接有活动套(404),所述活动套(404)的外表面开设有多个通孔,所述活动套(404)向上移动后,通孔裸露在切换套(401)外部。

9.根据权利要求1所述的一种建筑工程用裂缝深度测量装置,其特征在于:所述支撑环(203)的内端固定套设有活动环(209),所述活动环(209)的内端固定连接有泄气杆(402),所述泄气杆(402)靠近切换套(401)的一端固定连接有密封盖(403),所述密封盖(403)穿设在活动套(404)的内部。

一种建筑工程用裂缝深度测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及裂缝测量装置技术领域,具体为一种建筑工程用裂缝深度测量装置。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快,建筑工程数量不断增加,其结构的安全性和稳定性受到越来越多的关注,在建筑施工和后期维护过程中,裂缝作为常见的结构缺陷之一,不仅影响建筑物的美观性,更可能危及结构安全,因此,对裂缝的检测和评估成为工程质量控制中的重要环节。

[0003] 经过检索,发现现有技术公开号为CN221571335U,公开了隧道裂缝深度测量装置,包括壳体,所述壳体的一侧开设有矩形槽,所述壳体的内部设置有钢尺,所述钢尺的一端从所述矩形槽的内部穿过;所述壳体内部设置有用于对带动所述钢尺沿X轴移动的横移组件;所述壳体内部设置有用于对带动所述钢尺沿Z轴移动的纵移组件,该方案能够对隧道的深度进行有效的测量,且测量过程仅需要一人操作即可完成,操作方便,适合对隧道顶部和内壁裂缝深度的测量,同时在测量过程中可以对钢尺进行有效的定位,保证了钢尺在对隧道深度检测后能够保持不动,方便了工作人员后续对结果的读数,进一步提高了测量数据的精确性。

[0004] 因此,基于上述检索以及结合现有的技术,传统探测装置中,探头通常采用固定结构安装,当设备在运行过程中受到外力冲击或发生弯曲变形时,固定的探头无法适应这种变形,导致探管被强制保持在直线状态,无法有效分散或缓冲应力集中,从而造成探管断裂、折损等结构破坏,影响探头的使用寿命和可靠性,为此,本申请提出一种建筑工程用裂缝深度测量装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种建筑工程用裂缝深度测量装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种建筑工程用裂缝深度测量装置,包括笔筒,所述笔筒的底端固定安装有锥形套,所述锥形套的内端穿设有用于探测缝隙深度的探管,所述笔筒的内端固定安装有支撑架,所述支撑架固定安装在锥形套的上端,所述锥形套的内端穿设有支撑套,且所述支撑套位于支撑架的内部,所述支撑套的内端穿设有内支撑管,且所述内支撑管与探管固定连接,所述内支撑管的上方设有支撑环,所述笔筒的外表面开设有矩形孔,矩形孔的内端穿设有拨片,且所述拨片与支撑环外表面固定连接,拨片向下移动,带动内支撑管和支撑套移动,使探管伸入裂缝,根据探管的延伸长度检测裂缝深度,所述探管远离锥形套的一端固定连接有探头,用于伸入裂缝并接触裂缝底部。

[0007] 作为本发明进一步的方案,所述笔筒的内端通过卡箍固定安装有贮气管,所述贮气管的内端穿设有被动杆,所述被动杆的外表面固定套设有被动套,所述被动套与支撑环可拆卸连接。

[0008] 作为本发明进一步的方案,所述被动杆远离贮气管的一端固定连接有输出管,输出管为软管,所述支撑套的外表面固定套设有辅助板,且所述辅助板远离支撑套的一端固定连接有支撑板,所述支撑板位于支撑环与支撑套之间,所述支撑架的内端固定安装有若干导向杆,所述导向杆呈环状布置。

[0009] 作为本发明进一步的方案,所述支撑板的上端固定连接有缓冲波纹管,所述缓冲波纹管套设在导向杆的外表面,所述内支撑管以及探管的内端穿设有多个支撑块,且所述支撑块之间通过中心杆连接,所述探管的外表面固定安装有多个支撑筒,每个支撑筒之间保持相同的距离,当支撑块位于两个相邻支撑筒之间时,探管无法弯曲。

[0010] 作为本发明进一步的方案,所述支撑套的内端套设有气囊,所述气囊套设在探管的外表面,所述内支撑管的内端固定安装有密封环,密封环将支撑块下方的中心杆外表面紧密贴合,所述气囊与内支撑管之间通过导通管连接。

[0011] 作为本发明进一步的方案,所述内支撑管的上方设置有被动塞,被动塞的底端与中心杆的上端固定连接,所述支撑板的上端通过卡箍固定安装有切换套,所述切换套的输出端通过连接管与缓冲波纹管连通。

[0012] 作为本发明进一步的方案,所述支撑板的底端固定连接有卡接板,所述卡接板的外表面套设有锁定套,所述锁定套的外表面转动安装有翘杆,且所述翘杆远离锁定套的一端与被动塞的外表面转动连接。

[0013] 作为本发明进一步的方案,所述切换套的内端穿设有连通套,所述连通套外表面开设有两个通孔,两个通孔分别对应切换套的进气口与出气口,所述连通套与切换套之间通过泄压弹簧连接,所述连通套远离被动塞的一端固定连接有活动套,所述活动套的外表面开设有多个通孔,所述活动套向上移动后,通孔裸露在切换套外部。

[0014] 作为本发明进一步的方案,所述支撑环的内端固定套设有活动环,所述活动环的内端固定连接有泄气杆,所述泄气杆靠近切换套的一端固定连接有密封盖,所述密封盖穿设在活动套的内部。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、该发明在使用时,通过被动塞带动推杆移动,进而驱动活动套上移,使其外表面的通孔裸露,缓冲波纹管内部气体得以泄压,从而实现支撑板和探管的上下自由移动,有效避免了传统结构中探头固定造成的结构刚性过高问题,降低了探头因受力过大而损坏的风险,提升装置的使用可靠性与适应性;

2、本发明使用时,支撑块撤离后,探管外表面两个相邻的支撑筒失去刚性支撑,使探管在外力作用下可自由弯曲变形,有效缓冲外部冲击力,避免因强制保持直线状态而导致的受力集中,进而防止探管出现断裂、折损等损坏问题,显著提升装置的可靠性与使用寿命。

附图说明

[0016] 图1为一种建筑工程用裂缝深度测量装置的结构示意图;

图2为笔筒内部的结构示意图;

图3为支撑架内部的结构示意图;

图4为支撑板上端结构示意图;

图5为支撑环与被动套的结构示意图；

图6为内支撑管与支撑板位置结构示意图；

图7为缓冲波纹管处的结构示意图；

图8为内支撑管内部的结构示意图；

图9为切换套内部的结构示意图；

图10为探管内部的结构示意图；

图11为贮气管内部结构示意图。

[0017] 图中：1、笔筒；2、拨片；3、锥形套；4、探管；5、探头；

101、贮气管；102、被动杆；103、被动套；104、输出管；105、气阀；106、复位弹簧；107、活动塞；108、导通孔；

201、支撑架；202、导向杆；203、支撑环；204、缓冲波纹管；205、支撑板；206、内支撑管；207、支撑套；208、导通管；209、活动环；210、卡接柱；211、解压环；212、锁定套；213、翘杆；214、辅助板；215、气囊；216、卡接板；217、卡接套；

301、被动塞；302、辅助弹簧；303、中心杆；304、支撑块；305、推杆；

401、切换套；402、泄气杆；403、密封盖；404、活动套；405、泄压弹簧；406、连通套；

501、卡套；502、被动筒；503、接触块。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 实施例1：请参阅图1-图3，一种建筑工程用裂缝深度测量装置，包括笔筒1，笔筒1的底端固定安装有锥形套3，锥形套3的内端穿设有用于探测缝隙深度的探管4，笔筒1的内端固定安装有支撑架201，支撑架201通过螺栓固定安装在锥形套3的上端，锥形套3的内端穿设有支撑套207，且支撑套207位于支撑架201的内部，支撑套207的内端穿设有内支撑管206，且内支撑管206与探管4固定连接，内支撑管206的上方设有支撑环203，笔筒1的外表面开设有矩形孔，矩形孔的内端穿设有拨片2，且拨片2与支撑环203外表面通过螺栓固定连接，拨片2向下移动，带动内支撑管206和支撑套207移动，使探管4伸入裂缝，根据探管4的延伸长度检测裂缝深度；

具体的，笔筒1的外表面设有控制面板，用于显示裂缝实时深度及控制探测功能，锥形套3内部固定安装位移传感器，用于检测探管4的运动状态，位移传感器与控制面板之间通过信号线连接，位移传感器的具体工作原理为现有成熟技术，此处不多作赘述；

如图2-图5所示，笔筒1的内端通过卡箍固定安装有贮气管101，贮气管101的内端穿设有被动杆102，被动杆102的外表面固定套设有被动套103，被动套103与支撑环203可拆卸连接，具体的，支撑环203靠近被动套103的一端穿设有卡接柱210，卡接柱210的底端固定连接有延伸杆，延伸杆的朝向为被动套103，且被动套103的底端固定安装有磁铁，而延伸杆为金属材质；

被动套103靠近支撑环203的一端开设有弧形槽，弧形槽的圆形与卡接柱210处于

同一轴线上,那么当卡接柱210移动至弧形槽附近时,延伸杆在磁力作用下带动卡接柱210偏转,使其外表面与支撑环203及被动套103的弧形槽卡接,此时卡接柱210呈倾斜状态,随后支撑环203向下移动后,便通过卡接柱210拖动被动套103向下移动。

[0020] 实施例2:请参阅图3-图8,一种建筑工程用裂缝深度测量装置,基于实施例1的基础,被动杆102远离贮气管101的一端固定连接有输出管104,输出管104为软管,支撑套207的外表面固定套设有辅助板214,且辅助板214远离支撑套207的一端通过螺栓固定连接有支撑板205,支撑板205位于支撑环203与支撑套207之间,具体的,支撑架201的内端固定安装有若干导向杆202,导向杆202呈环状布置,支撑环203穿设在导向杆202的外表面,支撑板205以及内支撑管206均位于导向杆202的内部,导向杆202的外表面开设有多个卡接槽,支撑板205套设在导向杆202的外表面;

支撑板205的上端通过卡箍固定连接有缓冲波纹管204,缓冲波纹管204套设在其中一根导向杆202的外表面,具体的,缓冲波纹管204的上方设有解压环211,解压环211与支撑环203的底端固定连接,解压环211的内端穿设有卡接套217,卡接套217与解压环211均套设在导向杆202的外表面,且卡接套217为锥形状,而解压环211套设在卡接套217的外表面,当卡接套217的端部收到挤压力时,便会牢牢卡接在导向杆202的外表面,缓冲波纹管204的外表面与支撑环203之间通过弹片连接(图中未显示),在弹片的弹力作用下,使得解压环211始终保持着将卡接套217锁定的状态。

[0021] 如图3、图6-图8所示,内支撑管206以及探管4的内端穿设有多个支撑块304,且支撑块304之间通过中心杆303连接,中心杆303为软硅胶材质,其中,内支撑管206与探管4均为软硅胶材质,探管4的外表面固定安装有多个支撑筒,每个支撑筒之间保持相同的距离,当支撑块304位于两个相邻支撑筒之间时,探管4无法弯曲,支撑块304初始状态位于两个支撑筒之间;

支撑套207的内端套设有气囊215,气囊215套设在探管4的外表面(图中未显示),当探管4受力时并发生偏转时,便会挤压气囊215使其变形,如图8所示,内支撑管206的内端穿设有辅助弹簧302,辅助弹簧302位于支撑块304的上方,内支撑管206的内端固定安装有密封环,密封环将支撑块304下方的中心杆303外表面紧密贴合,气囊215与内支撑管206之间通过导通管208连接,导通管208的输出端位于密封环的上方,具体的,位于内支撑管206内部的支撑块304的外表面套设有密封环,密封环与内支撑管206的内表面贴合,用于增加气密性。

[0022] 如图6-图8所示,内支撑管206的上方设置有被动塞301,被动塞301的底端与中心杆303的上端之间通过螺栓固定连接,支撑板205的上端通过卡箍固定安装有切换套401,切换套401位于内支撑管206的上方,切换套401的输出端通过连接管与缓冲波纹管204连通,其输入端通过另一连接管与切换套401自身连通,输出管104的输出端连接有气阀105,支撑环203底端固定设有凸块,该凸块位于气阀105上方,当凸块下移时,其与气阀105开关接触并使气阀105关闭;

支撑板205的底端固定连接有卡接板216,卡接板216的外表面套设有锁定套212,锁定套212的外表面通过转轴转动安装有翘杆213,且翘杆213远离锁定套212的一端与被动塞301的外表面转动连接,具体的,卡接板216设有多个,并呈环状布置,锁定套212的内部为圆锥状,那么当锁定套212向上移动后,圆锥状的内部将卡接板216的端部挤压,随后卡接板

216的端部便会卡接在导向杆202的外表面,辅助板214的上端固定焊接有辅助杆,翘杆213位于辅助杆的下方,并与辅助杆的外表面接触,当被动塞301向上移动时,便会通过翘杆213带动锁定套212向下移动,由于锁定套212内部呈锥形结构,翘杆213带动其下移时作微弧线运动,可避免锁死;

卡接板216的端部为三角状,而导向杆202的外表面的卡槽为到三角状,使得卡接板216端部卡在导向杆202外表面后,只能够朝单一方向移动,锁定套212内端与卡接板216外表面留有空隙,确保卡接板216张开时,其端部挤压锁定套212内部的倾斜面,使得锁定套212产生细微位移,确保卡接板216能够正常开合。

[0023] 如图4、图9所示,切换套401的内端穿设有连通套406,连通套406外表面开设有两个通孔,两个通孔分别对应切换套401的进气口与出气口,具体的,连通套406的出气通孔口径大于出气口,进气通孔口径与进气口一致,当连通套406上移时,其进气口与通孔错位阻断气流,而出气口对应通孔保持畅通,连通套406与切换套401之间通过泄压弹簧405连接,连通套406远离被动塞301的一端固定连接有活动套404,活动套404的外表面开设有多个通孔,活动套404与连通套406通过支撑管连通,活动套404向上移动后,通孔裸露在切换套401外部,活动套404的外表面套设有密封胶圈,并与切换套401内壁贴合,用于增加气密性,被动塞301靠近切换套401的一端固定焊接有推杆305,推杆305远离被动塞301的一端与连通套406的外表面接触;

支撑环203的内端固定套设有活动环209,活动环209的内端通过螺栓固定连接有泄气杆402,泄气杆402靠近切换套401的一端固定连接有密封盖403,密封盖403穿设在活动套404的内部,具体的,密封盖403的底端固定安装有限位架,活动套404的内部固定焊接有限位块,限位块位于限位架的上方,防止密封盖403脱离活动套404的内部,同时还能够保证活动套404向上移动后,内部的气体依然能够从活动套404外表面的通孔流出。

[0024] 如图2、图10所示,探管4远离锥形套3的一端固定连接有探头5,用于伸入裂缝并接触裂缝底部,探头5的底端设有接触块503,探头5的内端固定安装有卡套501,中心杆303远离支撑块304的一端穿设在卡套501的内部,卡套501的外表面开设有多个圆孔,圆孔呈环状布置,且圆孔内均穿设有卡球,中心杆303的外表面开设有卡槽,当中心杆303穿设在卡套501的内部后,卡球便会穿设在卡槽内,探头5的内端穿设有被动筒502,被动筒502与接触块503固定焊接,且被动筒502套设在卡套501的外表面,当被动筒502套设在卡套501的外表面后,卡球便无法自由活动,实现将中心杆303锁定,接触块503远离探头5的一端设有卡槽,能够更换不同型号的探针,能够探测更深处的裂缝,之后在探管4延长的基础上加上探针的长度即可得到裂缝的深度。

[0025] 如图11所示,贮气管101的内端穿设有活动塞107,活动塞107与被动杆102固定连接,活动塞107的外表面套设有密封胶圈,并与贮气管101的内壁贴合,用于增加气密性,且活动塞107与贮气管101之间通过复位弹簧106连接,活动塞107的外表面开设有导通孔108,导通孔108与输出管104连通,具体的,贮气管101的上端固定连接有单向阀。

[0026] 如图2所示,拨片2表面固定设有弹性金属卡接齿,与笔筒1内端齿条啮合,使拨片2在上下移动后能精确定位。

[0027] 本发明的工作原理是:

使用时,将笔筒1端部的锥形套3对准需要测量的裂缝口上,随后推动拨片2,此时

拨片2便带动支撑环203移动,支撑环203向下移动的过程中挤压缓冲波纹管204,由于缓冲波纹管204的内部空气无法流出,这时支撑环203通过缓冲波纹管204带动支撑板205移动,随后被动杆102便随着支撑环203移动;

随后探管4便缓慢地伸入裂缝的内部,随后探头5的端部触碰到裂缝的内部后,便在控制面板读取数据,若需要找出裂缝的最深点,沿着裂缝移动,并试探的缓慢推出拨片2,若探管4持续伸出,表明未到达裂缝更深处,若探管4移动时触碰到缓坡,则表明刚测量的数据为裂缝最深处;

为防止探管4在裂缝中移动遇阻时因用力过度而损坏,当探头5接触倒裂缝中的阻碍部分,探管4整体遍受力偏转,随后将气囊215压缩,气囊215中被挤压出的气体沿着导通管208进入倒内支撑管206的内部,使得支撑块304向上移动,同时由于探头5与裂缝内壁接触,以及移动时带来的牵引力,使得接触块503与裂缝内壁接触,这时的接触块503相对静止,而探头5在力的作用下远离接触块503,被动筒502便脱离了卡套501,这时中心杆303便不在被卡球卡接;

因此,探管4外表面两个相邻的支撑筒没了支撑块304的支撑,这是探管4便能够自由弯曲,避免了探管4因用力过度损坏,同时被动塞301随着中心杆303的移动而向上移动,通过翘杆213带动锁定套212不再套设在卡接板216的外表面;

被动塞301便带动推杆305移动,推杆305推动连通套406向上移动,使得活动套404外表面的通孔裸露出,切换套401的进气口无法流入空气,缓冲波纹管204内部的气体压力的作用下,便随着活动套404外表面的通孔流出,此时支撑板205便能够上下移动,探管4便也能够上下移动,进一步的避免了探头5损坏的可能性;

这时操作者能够明显感受倒探管4变形,并朝相反的方向移动,使得笔筒1与探管4的端部处于同一轴线上,此时支撑块304以及连通套406恢复至初始状态,随后活动塞107在复位弹簧106的弹力作用下向上移动,由于卡接柱210的上端是向下按压被动套103的,此时被动套103朝反方向移动,卡接柱210便不会继续将被动套103卡接,随着活动塞107向上移动,便将贮气管101内部的空气挤压,空气便随着输出管104流到连通套406内,随后便流动到缓冲波纹管204的内部,实现将缓冲波纹管204重新充气的效果。

[0028] 测量完毕后,往回推动拨片2,由于支撑板205及以下零件均有自重,因此支撑环203通过活动环209拖拽泄气杆402移动,此时泄气杆402端部的密封盖403移动至切换套401外,在回收的过程中搀扶着探管4,使得探管4外表面能持续将气囊215挤压,让卡接板216以及卡接套217不再卡接在导向杆202的外表面,搀扶探管4并朝笔筒1方向稍施加推力,使其有一个反作用力,让解压环211不再套设在卡接套217外表面,随后便实现对探管4的回收,以及裂缝深度的测量。

[0029] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明公开的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

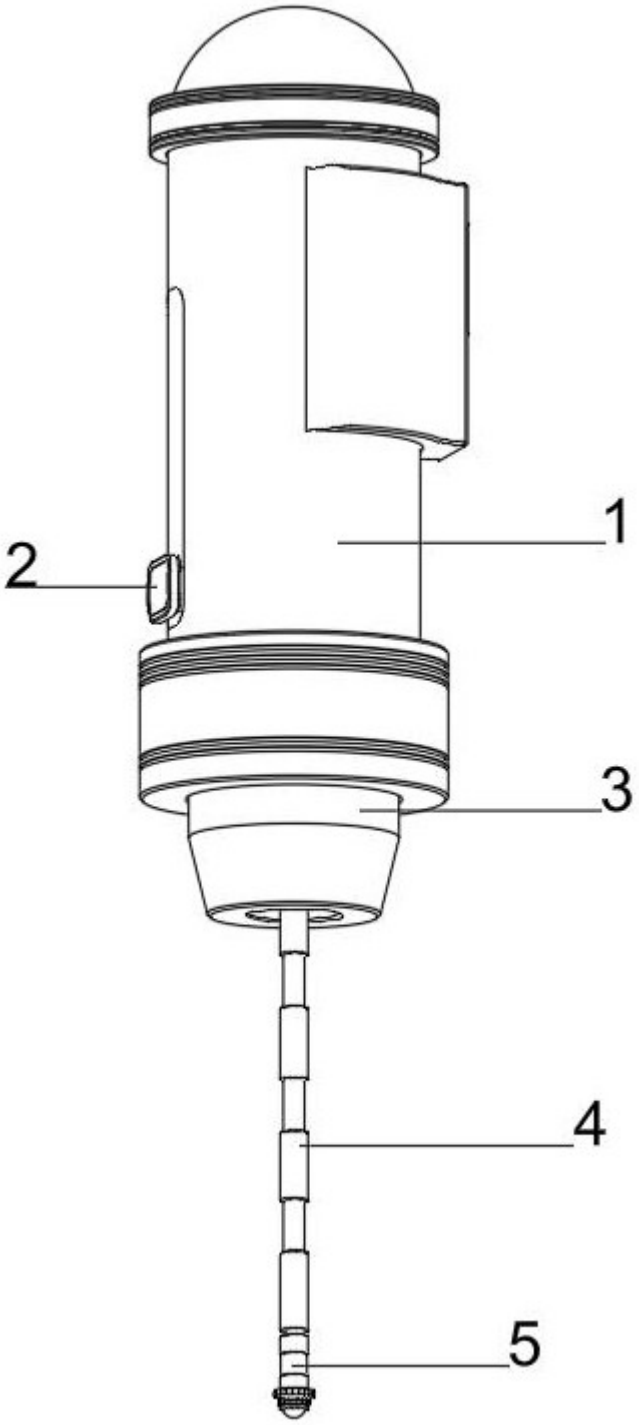


图 1

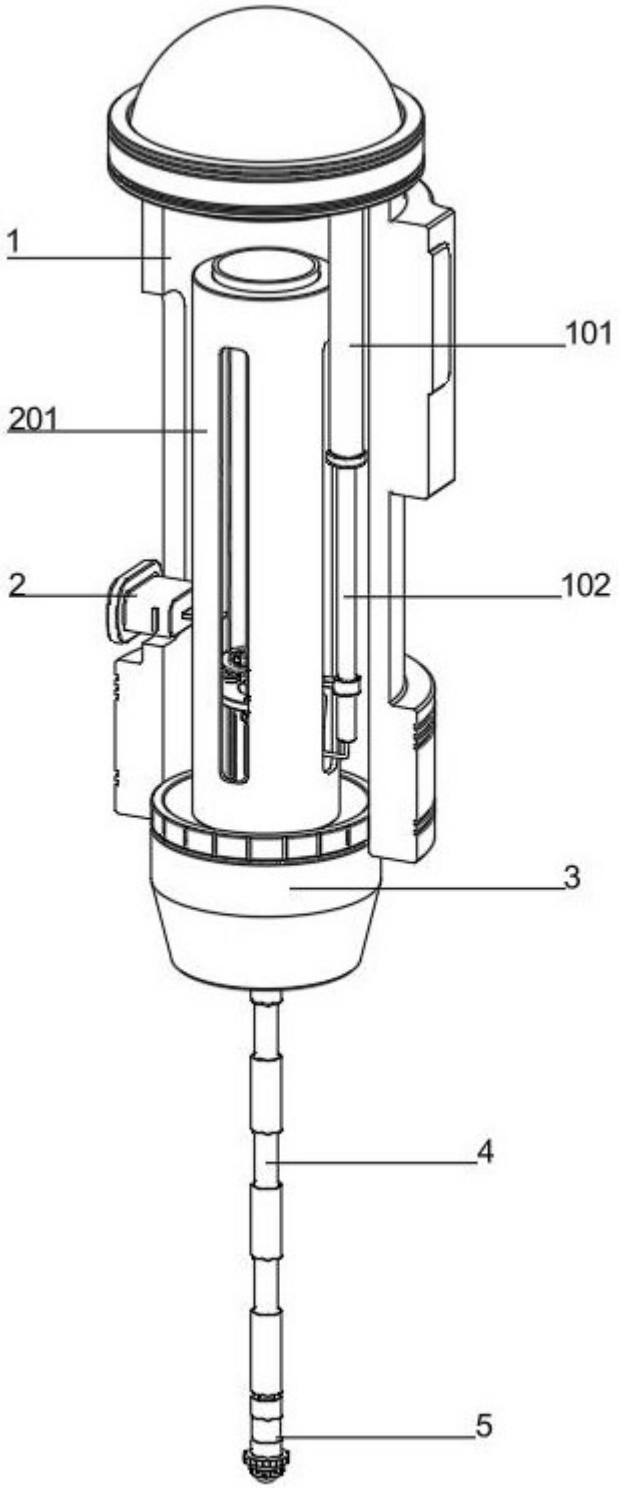


图 2

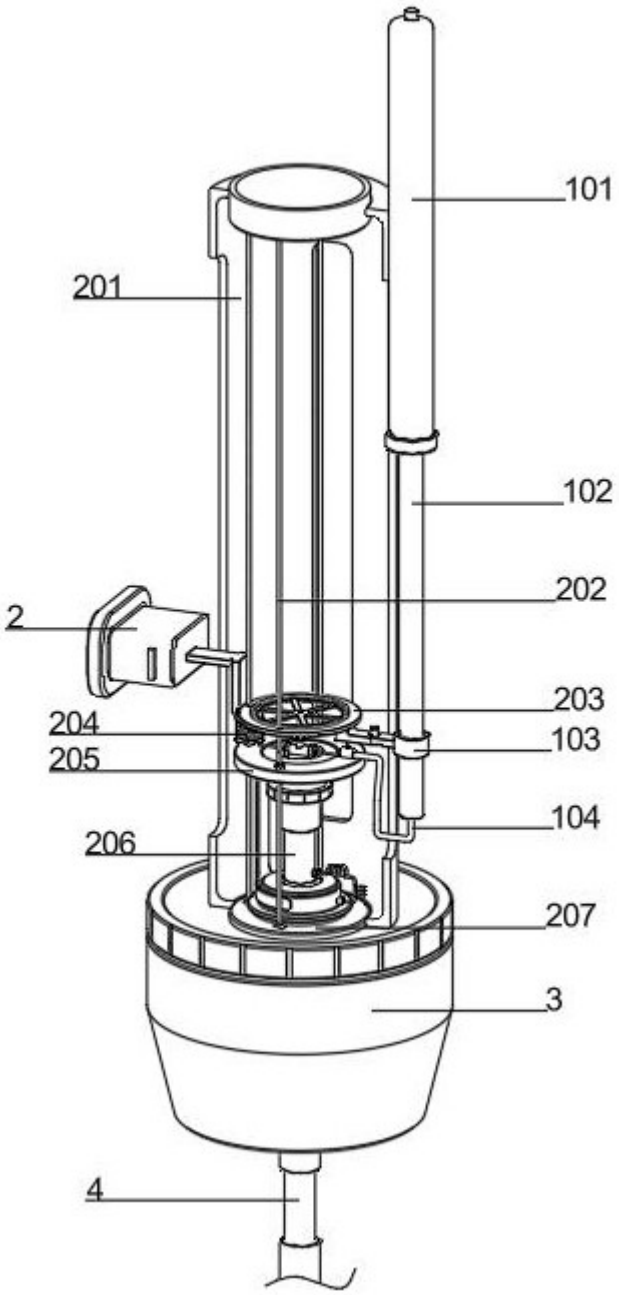


图 3

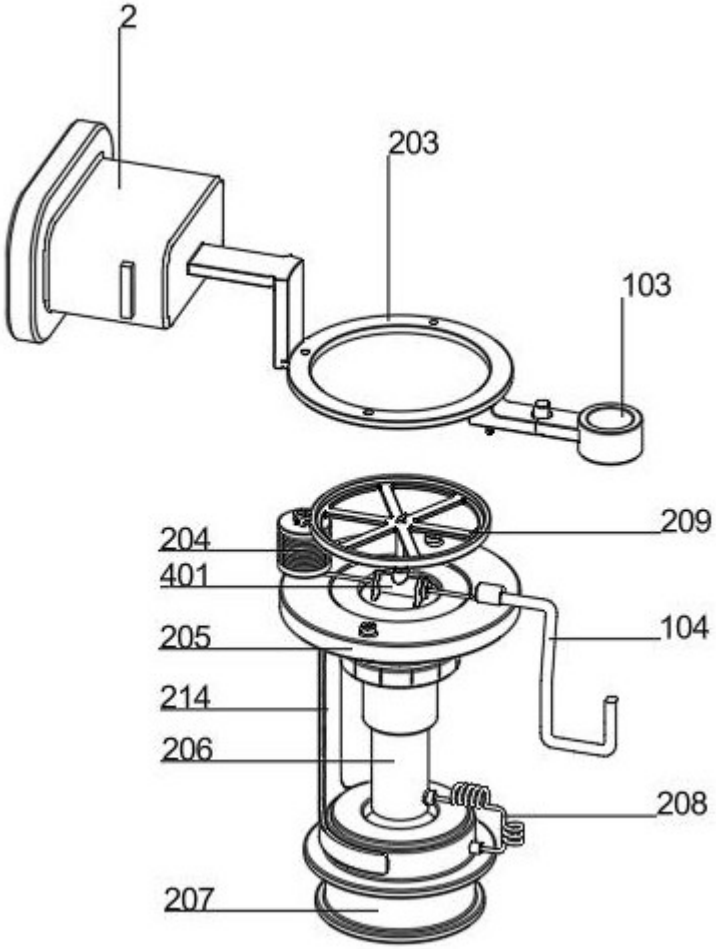


图 4

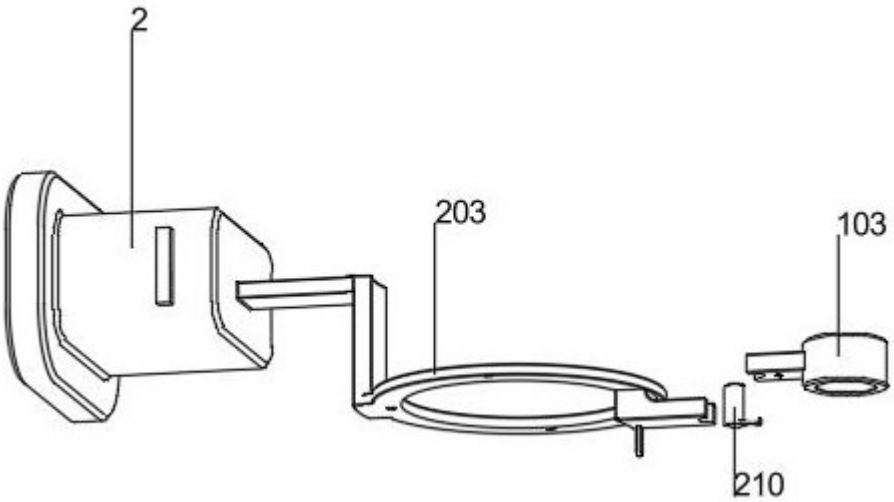


图 5

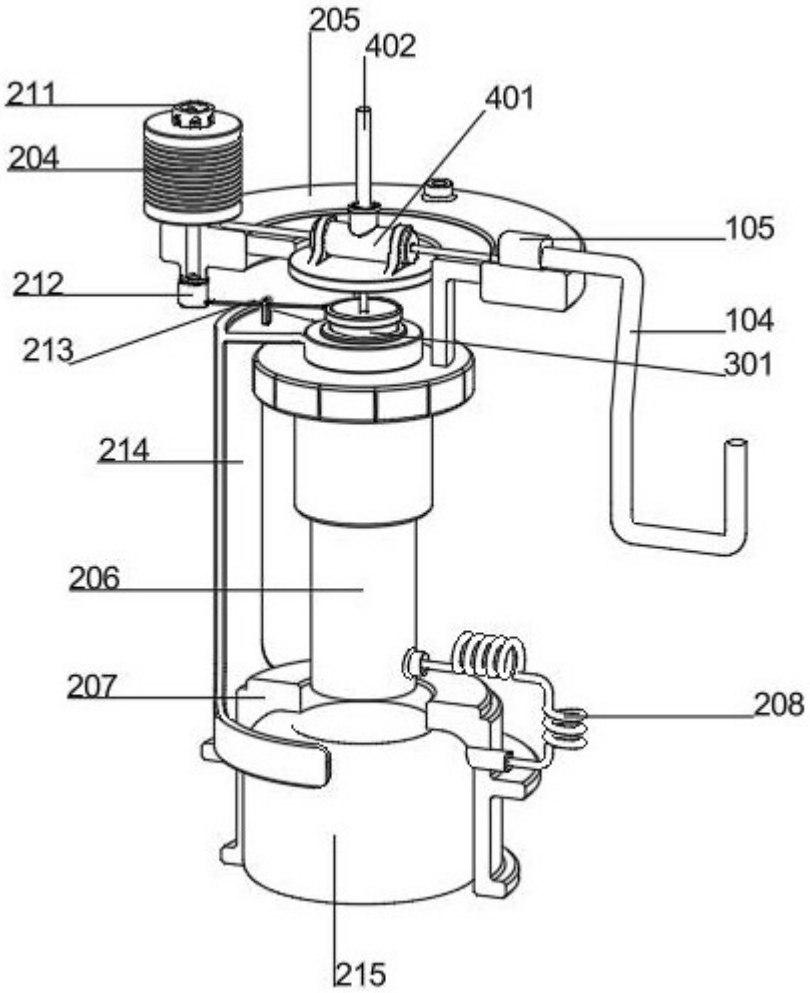


图 6

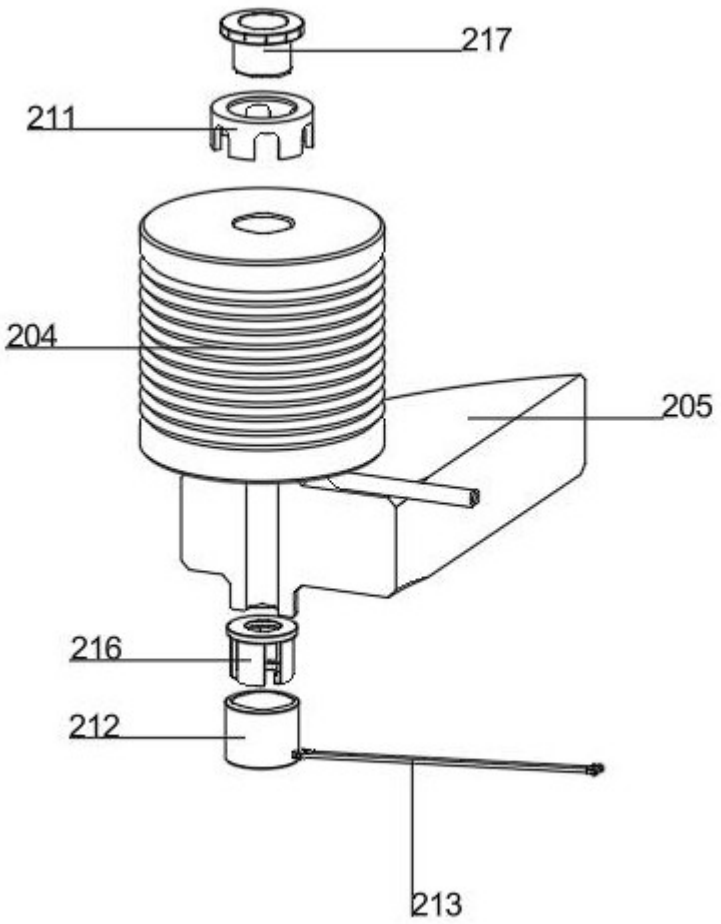


图 7

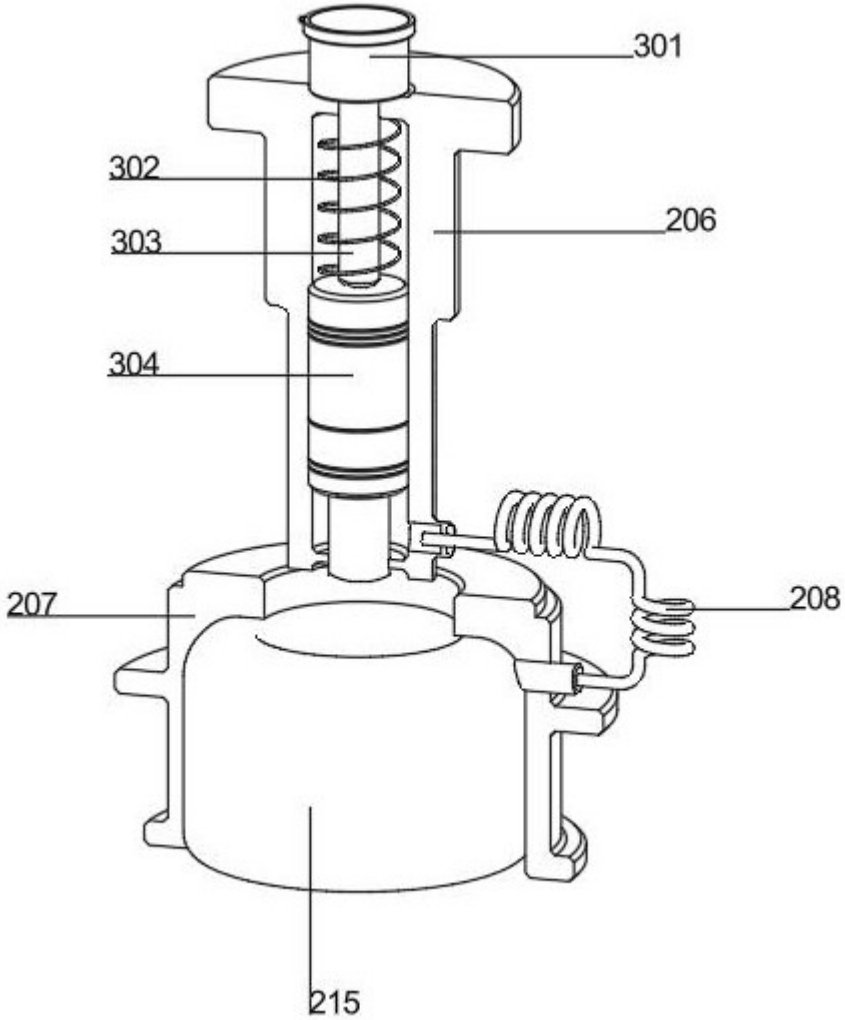


图 8

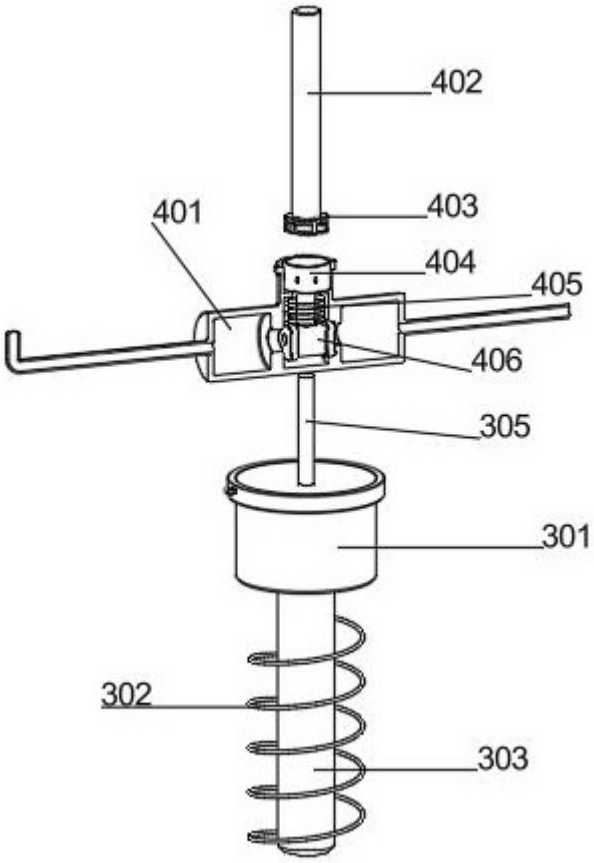


图 9

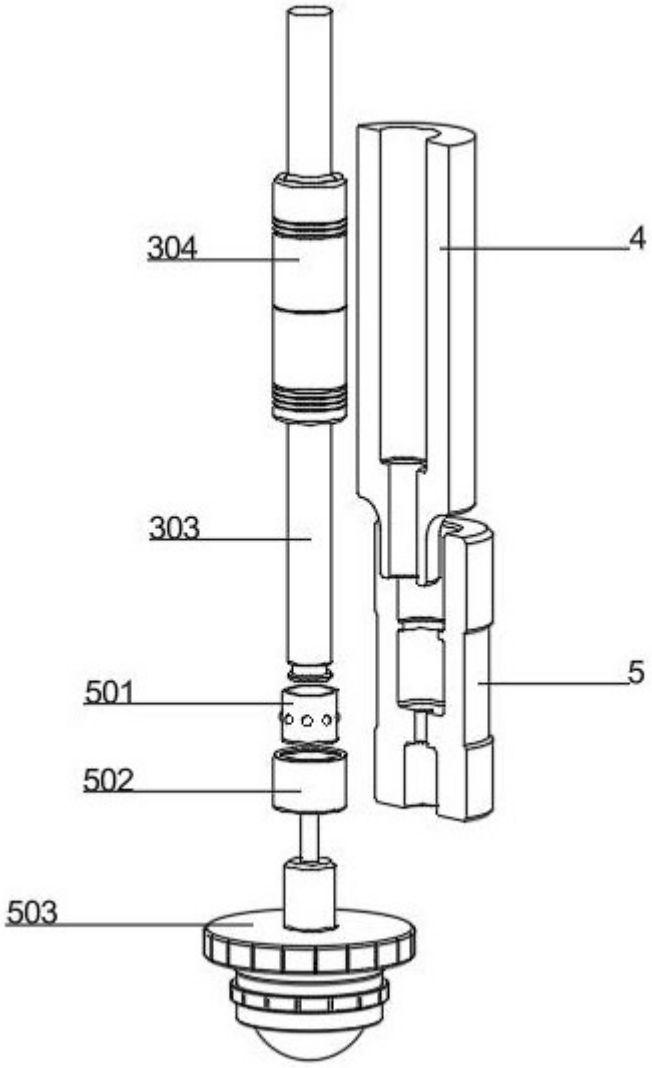


图 10

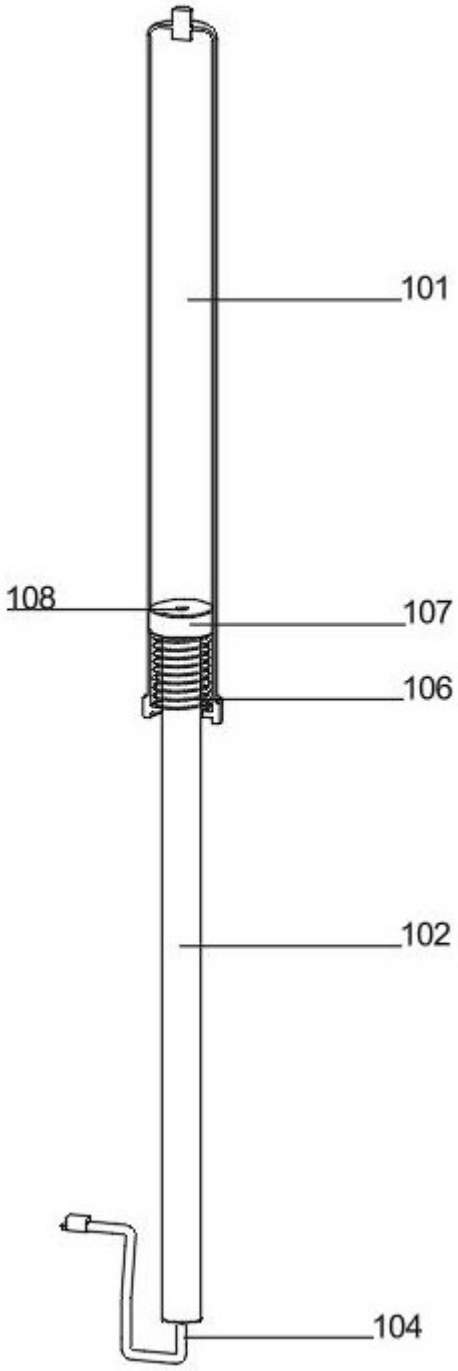


图 11