



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110701442 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911008912.2

(22)申请日 2019.10.22

(71)申请人 温州江航建设有限公司

地址 325400 浙江省温州市平阳县昆阳镇
104国道东侧庄吉大厦2号楼301室

(72)发明人 曾青松

(74)专利代理机构 衢州维创维邦专利代理事务
所(普通合伙) 33282

代理人 陈传班

(51) Int. Cl.

F16M 11/04(2006.01)

F16M 11/18(2006.01)

F16M 11/38(2006.01)

G01C 15/00(2006.01)

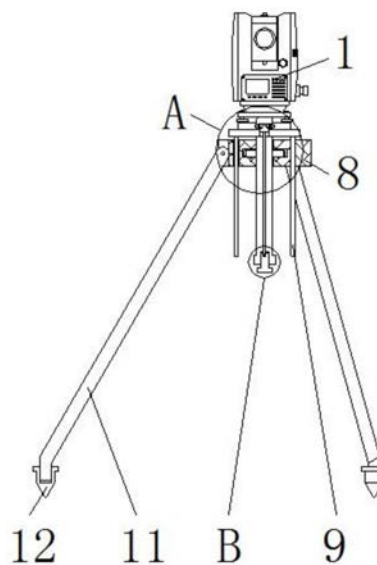
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种水利水电工程测绘装置及其测绘方法

(57)摘要

本发明公开了一种水利水电工程测绘装置,包括全站仪主体、第一转轴、支撑架、驱动齿轮和第二转轴,所述全站仪主体安装在平板的底面,且全站仪主体的底面中心开设有连接槽,所述全站仪主体的底端内壁上开设有限位孔,且限位孔与连接槽相互连接,所述连接槽与固定板相互连接,且固定板固定安装在平板的顶面,并且平板的内部设置有限位槽,所述平板的底面固定安装有支撑轴。该水利水电工程测绘装置及其测绘方法,全站仪主体通过连接槽与固定板进行卡合组装的工作,便于对全站仪主体初步定位,同时固定板的俯视为正方形,有效的防止全站仪主体发生倾斜,后续通过限位轴与限位孔的卡合连接进行固定,方便进行安装工作。



CN 110701442 A

1. 一种水利水电工程测绘装置,包括全站仪主体(1)、第一转轴(10)、支撑架(11)、驱动齿轮(14)和第二转轴(15),其特征在于:所述全站仪主体(1)安装在平板(2)的底面,且全站仪主体(1)的底面中心开设有连接槽(3),所述全站仪主体(1)的底端内壁上开设有限位孔(4),且限位孔(4)与连接槽(3)相互连接,所述连接槽(3)与固定板(5)相互连接,且固定板(5)固定安装在平板(2)的顶面,并且平板(2)的内部设置有限位槽(6),所述平板(2)的底面固定安装有支撑轴(7),且支撑轴(7)贯穿支架顶板(8)和连接齿轮(13),并且支架顶板(8)位于平板(2)的下方,所述支架顶板(8)与限位杆(9)相互连接,且限位杆(9)贯穿支架顶板(8)与平板(2)的底面固定连接,所述支架顶板(8)通过第一转轴(10)与支撑架(11)的顶端相互连接,且支撑架(11)的底端安装有支撑底轴(12),所述连接齿轮(13)安装在支架顶板(8)的内部,且连接齿轮(13)与驱动齿轮(14)啮合连接,所述驱动齿轮(14)通过第二转轴(15)与支架顶板(8)相互连接,且驱动齿轮(14)突出于支架顶板(8)的外表面。

2. 根据权利要求1所述的一种水利水电工程测绘装置,其特征在于:所述固定板(5)通过连接槽(3)与全站仪主体(1)的连接方式为卡合连接,且固定板(5)的俯视为正方形。

3. 根据权利要求1所述的一种水利水电工程测绘装置,其特征在于:所述固定板(5)包括连接块(51)、限位轴(52)和连接弹簧(53),且固定板(5)的内部安装有连接块(51),所述连接块(51)与限位轴(52)固定连接,且限位轴(52)穿过固定板(5)与限位孔(4)相互连接,并且限位轴(52)的外侧安装有连接弹簧(53),所述连接弹簧(53)位于固定板(5)的内部,所述连接块(51)关于固定板(5)的纵向中心线对称分布,且连接块(51)通过限位轴(52)和连接弹簧(53)与固定板(5)构成伸缩结构,并且限位轴(52)与限位孔(4)的连接方式为卡合连接。

4. 根据权利要求3所述的一种水利水电工程测绘装置,其特征在于:所述支撑轴(7)包括连接杆(71)、推板(72)、滚珠(73)、螺栓(74)和螺孔(75),且支撑轴(7)的中心安装有连接杆(71),所述连接杆(71)穿过支撑轴(7)的底面与推板(72)固定连接,且推板(72)位于限位槽(6)的内部,并且推板(72)的顶面与连接块(51)贴合连接,所述连接杆(71)的底端通过滚珠(73)与螺栓(74)相互连接,且螺栓(74)与螺孔(75)螺纹连接,并且螺孔(75)设置在支撑轴(7)的底面。

5. 根据权利要求4所述的一种水利水电工程测绘装置,其特征在于:所述连接杆(71)与支撑轴(7)构成滑动结构,且连接杆(71)顶端推板(72)的顶部为等腰三角形,并且推板(72)通过限位槽(6)与平板(2)构成滑动结构,所述连接杆(71)的底端通过滚珠(73)与螺栓(74)构成旋转结构。

6. 根据权利要求1所述的一种水利水电工程测绘装置,其特征在于:所述限位杆(9)的个数设置有2个,且2个限位杆(9)关于平板(2)的纵向中心线对称分布,并且限位杆(9)与支架顶板(8)构成滑动结构。

7. 根据权利要求1所述的一种水利水电工程测绘装置,其特征在于:所述支撑架(11)通过第一转轴(10)与支架顶板(8)构成旋转结构,且支撑架(11)的底端与支撑底轴(12)的连接方式为螺纹连接。

8. 根据权利要求1所述的一种水利水电工程测绘装置,其特征在于:所述连接齿轮(13)与支架顶板(8)构成旋转结构,且连接齿轮(13)与支撑轴(7)的连接方式为螺纹连接,并且支撑轴(7)与支架顶板(8)构成滑动结构,同时支撑轴(7)的正视为“T”字形。

9.一种根据权利要求1所述的水利水电工程测绘装置的测绘方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:首先将该水利水电工程测绘装置通过支撑架(11)的旋转展开进行支撑,通过支撑底轴(12)的转动对支撑架(11)进行微调工作;

S2:接着将全站仪主体(1)通过连接槽(3)与固定板(5)进行卡合,后续通过推板(72)对连接块(51)的挤压,使限位轴(52)滑进限位孔(4)内进行固定;

S3:然后通过对驱动齿轮(14)的拨动,使驱动齿轮(14)带动连接齿轮(13)转动,从而使连接齿轮(13)带动螺纹连接的支撑轴(7)进行上升,便于对全站仪主体(1)的高度进行调节;

S4:打开全站仪主体1的电源开关,全站仪主体1上的显示器显示当前的棱镜常数和气象改正数及电源电压;

S5:仪器自检(转动照准部和望远镜各一周,对仪器水平度盘和竖直度盘进行初始化);

S6:设置参数(棱镜常数的检查与设置和气象改正参数设置);

S7:进行角度、距离、坐标测量;

S8:照准、测量;

S9:测量完成,关机。

一种水利水电工程测绘装置及其测绘方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水利水电工程技术领域,具体为一种水利水电工程测绘装置及其测绘方法。

背景技术

[0002] 水利水电工程主要是对水利水电进行建设,通过相关的设备和工具对水利水电工程及相关工程进行勘测、规划、设计、施工等工作,在对水利水电工程进行测绘的工作时,需要使用到水利水电工程测绘装置,但是现有的水利水电工程测绘装置还是存在以下问题:

[0003] 1、在进行使用的过程中,将全站仪与三脚架之间的组装不够便捷,同时容易使全站仪进行组装后,全站仪容易发生位置倾斜的现象,导致影响到后续的测绘工作,有利于工作人员对该水利水电工程测绘装置的操作与使用;

[0004] 2、工作人员在对该水利水电工程测绘装置进行使用的过程中,无法对安装在三脚架上的全站仪进行合适的高度调节工作,从而导致不同身高的人员在进行使用时操作不便,不能使该水利水电工程测绘装置适应不同的工作人员。

[0005] 所以我们提出了一种水利水电工程测绘装置及其测绘方法,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种水利水电工程测绘装置及其测绘方法,以解决上述背景技术提出的目前市场上的水利水电工程测绘装置,在进行使用的过程中对全站仪的安装工作不够便捷,同时后续无法有效的对全站仪的高度进行合适的调节工作,不利于该水利水电工程测绘装置适应不同身高的人员的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种水利水电工程测绘装置,包括全站仪主体、第一转轴、支撑架、驱动齿轮和第二转轴,所述全站仪主体安装在平板的底面,且全站仪主体的底面中心开设有连接槽,所述全站仪主体的底端内壁上开设有限位孔,且限位孔与连接槽相互连接,所述连接槽与固定板相互连接,且固定板固定安装在平板的顶面,并且平板的内部设置有限位槽,所述平板的底面固定安装有支撑轴,且支撑轴贯穿支架顶板和连接齿轮,并且支架顶板位于平板的下方,所述支架顶板与限位杆相互连接,且限位杆贯穿支架顶板与平板的底面固定连接,所述支架顶板通过第一转轴与支撑架的顶端相互连接,且支撑架的底端安装有支撑底轴,所述连接齿轮安装在支架顶板的内部,且连接齿轮与驱动齿轮啮合连接,所述驱动齿轮通过第二转轴与支架顶板相互连接,且驱动齿轮突出于支架顶板的外表面。

[0008] 优选的,所述固定板通过连接槽与全站仪主体的连接方式为卡合连接,且固定板的俯视为正方形。

[0009] 优选的,所述固定板包括连接块、限位轴和连接弹簧,且固定板的内部安装有连接块,所述连接块与限位轴固定连接,且限位轴穿过固定板与限位孔相互连接,并且限位轴的

外侧安装有连接弹簧,所述连接弹簧位于固定板的内部,所述连接块关于固定板的纵向中心线对称分布,且连接块通过限位轴和连接弹簧与固定板构成伸缩结构,并且限位轴与限位孔的连接方式为卡合连接。

[0010] 优选的,所述支撑轴包括连接杆、推板、滚珠、螺栓和螺孔,且支撑轴的中心安装有连接杆,所述连接杆穿过支撑轴的底面与推板固定连接,且推板位于限位槽的内部,并且推板的顶面与连接块贴合连接,所述连接杆的底端通过滚珠与螺栓相互连接,且螺栓与螺孔螺纹连接,并且螺孔设置在支撑轴的底面。

[0011] 优选的,所述连接杆与支撑轴构成滑动结构,且连接杆顶端推板的顶部为等腰三角形,并且推板通过限位槽与平板构成滑动结构,所述连接杆的底端通过滚珠与螺栓构成旋转结构。

[0012] 优选的,所述限位杆的个数设置有2个,且2个限位杆关于平板的纵向中心线对称分布,并且限位杆与支架顶板构成滑动结构。

[0013] 优选的,所述支撑架通过第一转轴与支架顶板构成旋转结构,且支撑架的底端与支撑底轴的连接方式为螺纹连接。

[0014] 优选的,所述连接齿轮与支架顶板构成旋转结构,且连接齿轮与支撑轴的连接方式为螺纹连接,并且支撑轴与支架顶板构成滑动结构,同时支撑轴的正视为“T”字形。

[0015] 本发明提供另一种技术方案是提供水利水电工程测绘装置的测绘方法,包括如下步骤:

[0016] S1:首先将该水利水电工程测绘装置通过支撑架的旋转展开进行支撑,通过支撑底轴的转动对支撑架进行微调工作;

[0017] S2:接着将全站仪主体通过连接槽与固定板进行卡合,后续通过推板对连接块的挤压,使限位轴滑进限位孔内进行固定;

[0018] S3:然后通过对驱动齿轮的拨动,使驱动齿轮带动连接齿轮转动,从而使连接齿轮带动螺纹连接的支撑轴进行上升,便于对全站仪主体的高度进行调节;

[0019] S4:打开全站仪主体1的电源开关,全站仪主体1上的显示器显示当前的棱镜常数和气象改正数及电源电压;

[0020] S5:仪器自检;

[0021] S6:设置参数;

[0022] S7:进行角度、距离、坐标测量;

[0023] S8:照准、测量;

[0024] S9:测量完成,关机。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该水利水电工程测绘装置及其测绘方法:

[0026] 1、全站仪主体通过连接槽与固定板进行卡合组装的工作,便于对全站仪主体初步定位,同时固定板的俯视为正方形,有效的防止全站仪主体发生倾斜,后续通过限位轴与限位孔的卡合连接进行固定,方便进行安装工作;

[0027] 2、工作人员通过对螺栓的旋转对推板的高度进行升降工作,从而使推板对连接块进行挤压和分离,有利于限位轴与限位孔进行卡合和分离的工作,便于对全站仪主体的安装和取卸,同时增加操作的便捷性;

[0028] 3、通过对驱动齿轮的拨动,使驱动齿轮带动连接齿轮转动,从而使连接齿轮带动

支撑轴进行升降工作,并且支撑轴顶部的平板带动限位杆在支架顶板上进行滑动,有效的防止平板和支撑轴发生转动,同时便于带动全站仪主体进行高度位置的调节工作。

附图说明

[0029] 图1为本发明整体正视剖面结构示意图;

[0030] 图2为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0031] 图3为本发明图1中B处放大结构示意图;

[0032] 图4为本发明图2中C处放大结构示意图;

[0033] 图5为本发明支架顶板俯视剖面结构示意图;

[0034] 图6为本发明固定板俯视剖面结构示意图;

[0035] 图7为本发明支撑轴立体结构示意图。

[0036] 图中:1、全站仪主体;2、平板;3、连接槽;4、限位孔;5、固定板;51、连接块;52、限位轴;53、连接弹簧;6、限位槽;7、支撑轴;71、连接杆;72、推板;73、滚珠;74、螺栓;75、螺孔;8、支架顶板;9、限位杆;10、第一转轴;11、支撑架;12、支撑底轴;13、连接齿轮;14、驱动齿轮;15、第二转轴。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种水利水电工程测绘装置,包括全站仪主体1、第一转轴10、支撑架11、驱动齿轮14和第二转轴15,全站仪主体1安装在平板2的底面,且全站仪主体1的底面中心开设有连接槽3,全站仪主体1的底端内壁上开有限位孔4,且限位孔4与连接槽3相互连接,连接槽3与固定板5相互连接,且固定板5固定安装在平板2的顶面,并且平板2的内部设置有限位槽6,平板2的底面固定安装有支撑轴7,且支撑轴7贯穿支架顶板8和连接齿轮13,并且支架顶板8位于平板2的下方,支架顶板8与限位杆9相互连接,且限位杆9贯穿支架顶板8与平板2的底面固定连接,支架顶板8通过第一转轴10与支撑架11的顶端相互连接,且支撑架11的底端安装有支撑底轴12,连接齿轮13安装在支架顶板8的内部,且连接齿轮13与驱动齿轮14啮合连接,驱动齿轮14通过第二转轴15与支架顶板8相互连接,且驱动齿轮14突出于支架顶板8的外表面。

[0039] 固定板5通过连接槽3与全站仪主体1的连接方式为卡合连接,且固定板5的俯视为正方形,方便工作人员将全站仪主体1通过与固定板5的卡合连接进行初步的定位工作,并且因固定板5的俯视为正方形,有效的防止全站仪主体1在进行安装的过程中发生倾斜现象。

[0040] 固定板5包括连接块51、限位轴52和连接弹簧53,且固定板5的内部安装有连接块51,连接块51与限位轴52固定连接,且限位轴52穿过固定板5与限位孔4相互连接,并且限位轴52的外侧安装有连接弹簧53,连接弹簧53位于固定板5的内部,连接块51关于固定板5的纵向中心线对称分布,且连接块51通过限位轴52和连接弹簧53与固定板5构成伸缩结构,并

且限位轴52与限位孔4的连接方式为卡合连接便于有效通,过限位轴52与限位孔4的卡合连接,可对全站仪主体1进行固定,同时连接弹簧53对连接块51的弹力推动,方便后续连接块51带动限位轴52与限位孔4进行自动分离的工作。

[0041] 支撑轴7包括连接杆71、推板72、滚珠73、螺栓74和螺孔75,且支撑轴7的中心安装有连接杆71,连接杆71穿过支撑轴7的底面与推板72固定连接,且推板72位于限位槽6的内部,并且推板72的顶面与连接块51贴合连接,连接杆71的底端通过滚珠73与螺栓74相互连接,且螺栓74与螺孔75螺纹连接,并且螺孔75设置在支撑轴7的底面,有利于后续工作人员对支撑轴7整体的操作,方便进行使用。

[0042] 连接杆71与支撑轴7构成滑动结构,且连接杆71顶端推板72的顶部为等腰三角形,并且推板72通过限位槽6与平板2构成滑动结构,连接杆71的底端通过滚珠73与螺栓74构成旋转结构,通过对螺栓74的旋转,使螺栓74在螺孔75内进行上下移动,从而使螺栓74通过连接杆71带动推板72进行上下滑动,方便推板72对连接块51进行挤压推动工作,有利于后续对全站仪主体1的定位操作。

[0043] 限位杆9的个数设置有2个,且2个限位杆9关于平板2的纵向中心线对称分布,并且限位杆9与支架顶板8构成滑动结构,方便平板2在通过支撑轴7的推动进行上升时,平板2带动限位杆9在支架顶板8上进行滑动,有效的防止平板2发生转动现象。

[0044] 支撑架11通过第一转轴10与支架顶板8构成旋转结构,且支撑架11的底端与支撑底轴12的连接方式为螺纹连接,便于后续支撑架11展开后的支撑工作,同时通过对支撑底轴12的转动进行调节,方便支撑架11展开后支撑的稳定性。

[0045] 连接齿轮13与支架顶板8构成旋转结构,且连接齿轮13与支撑轴7的连接方式为螺纹连接,并且支撑轴7与支架顶板8构成滑动结构,同时支撑轴7的正视为“T”字形,通过连接齿轮13的旋转,使连接齿轮13带动螺纹连接的支撑轴7进行升降的工作,使支撑轴7带动平板2和全站仪主体1进行高度位置的调节工作,并且支撑轴7无法与支架顶板8发生滑动脱离的现象。

[0046] S1:首先将该水利水电工程测绘装置通过支撑架11的旋转展开进行支撑,通过支撑底轴12的转动对支撑架11进行微调工作;

[0047] S2:接着将全站仪主体1通过连接槽3与固定板5进行卡合,后续通过推板72对连接块51的挤压,使限位轴52滑进限位孔4内进行固定;

[0048] S3:然后通过对驱动齿轮14的拨动,使驱动齿轮14带动连接齿轮13转动,从而使连接齿轮13带动螺纹连接的支撑轴7进行上升,便于对全站仪主体1的高度进行调节;

[0049] S4:打开全站仪主体1的电源开关,全站仪主体1上的显示器显示当前的棱镜常数和气象改正数及电源电压;

[0050] S5:仪器自检转动照准部和望远镜各一周,对仪器水平度盘和竖直度盘进行初始化;

[0051] S6:设置参数棱镜常数的检查与设置和气象改正参数设置;

[0052] S7:进行角度、距离、坐标测量;

[0053] S8:照准、测量;

[0054] S9:测量完成,关机。

[0055] 本实施例的工作原理:根据图1,首先将支撑架11通过第一转轴10在支架顶板8上

进行展开工作,使3个支撑架11进行展开定位,接着通过对支撑架11底部的支撑底轴12进行旋转微调工作,便于保持稳定,同时将支撑架11锁紧,然后打开全站仪主体1的电源开关,全站仪主体1上的显示器显示当前的棱镜常数和气象改正数及电源电压,接着对仪器自检后设置参数,然后进行角度、距离、坐标测量,接着照准、测量,测量完成后进行关机,全站仪主体1为市场上已知的和现有的技术,在此不做详细的描述;

[0056] 根据图1-2和图5,当需要对全站仪主体1的高度位置进行调节时,手动对驱动齿轮14进行拨动,使驱动齿轮14通过第二转轴15在支架顶板8上进行旋转,从而使驱动齿轮14带动啮合连接的连接齿轮13在支架顶板8内进行旋转,接着连接齿轮13带动螺纹连接的支撑轴7进行上升工作,使支撑轴7在支架顶板8的中心向上滑动,从而使支撑轴7推动平板2和全站仪主体1进行上升工作,同时平板2带动限位杆9在支架顶板8上滑动,避免平板2和支撑轴7发生转动,从而方便对全站仪主体1的整体高度位置进行合适的调节工作,便于不同身高的工作人员对全站仪主体1进行使用操作;

[0057] 根据图1-4和图6-7,当需要对全站仪主体1进行取下的工作时,首先手动对螺栓74进行旋转,使螺栓74在螺孔75内进行旋转下移工作,同时螺栓74通过滚珠73在连接杆71的底端进行战斗,螺栓74在进行下移的过程中拉动连接杆71进行下滑工作,使连接杆71在支撑轴7的内部向下滑动,从而使连接杆71带动推板72完全滑进限位槽6内进行收纳工作,接着推板72与连接块51相互分离,解除对连接块51的挤压工作,从而使连接弹簧53通过自身的弹力推动连接块51在固定板5的内部进行滑动,同时连接块51带动限位轴52进行收缩运转,使限位轴52与限位孔4相互分离,然后手动对全站仪主体1进行向上拉动工作,使全站仪主体1底端的连接槽3与固定板5进行滑动分离,从而使全站仪主体1的底面与平板2的顶面相互分离,便于对全站仪主体1进行取下的工作,从而完成一系列工作。

[0058] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

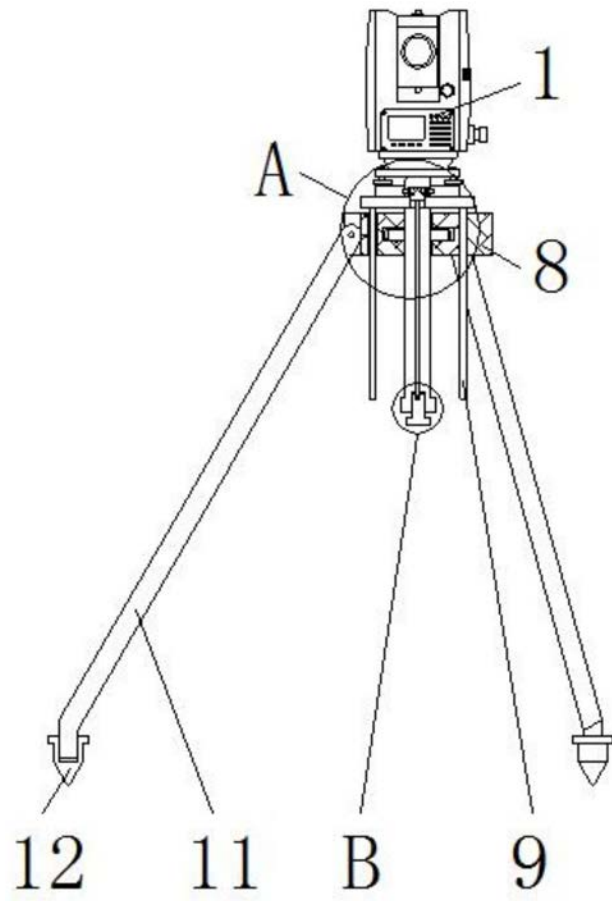


图1

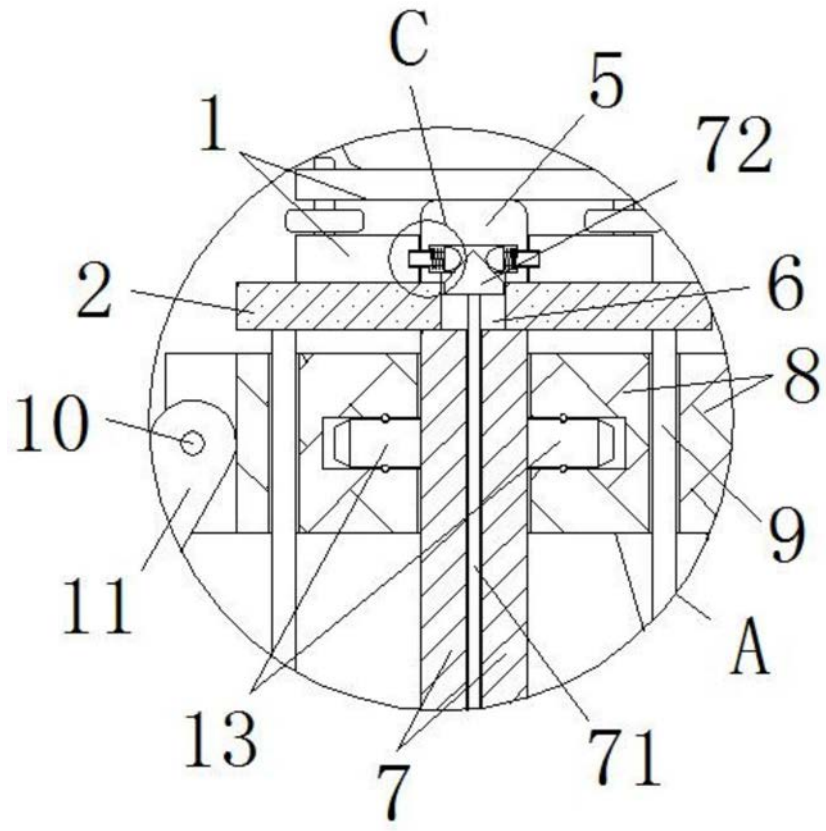


图2

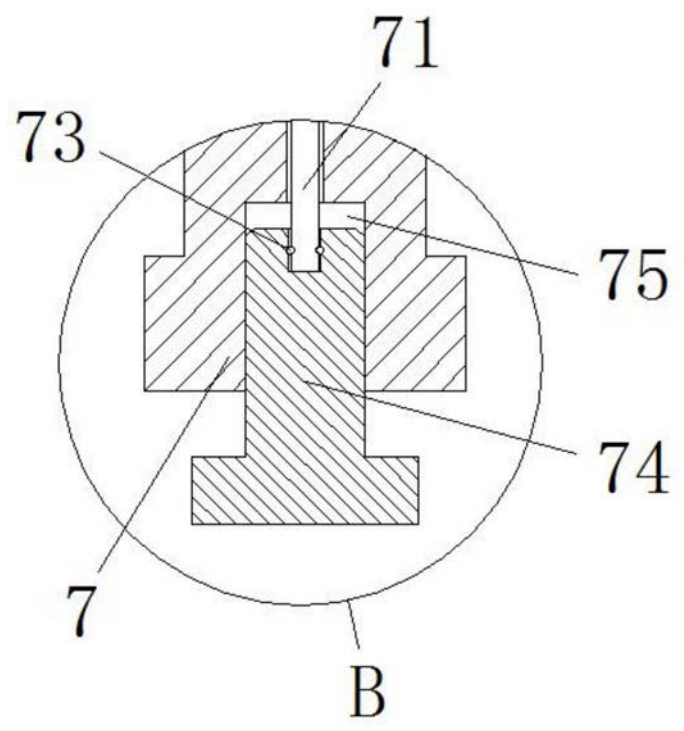


图3

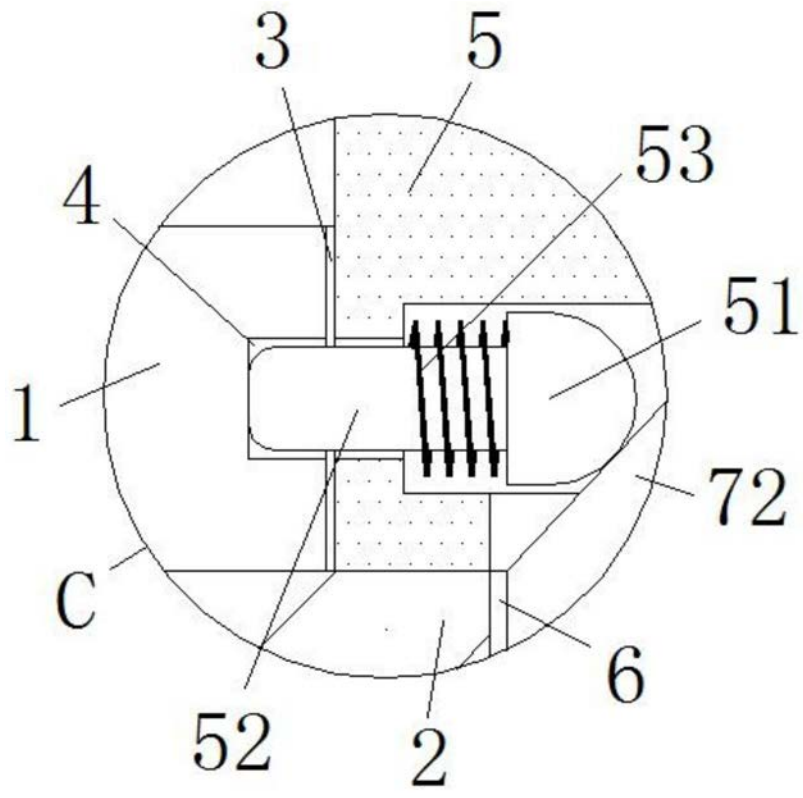


图4

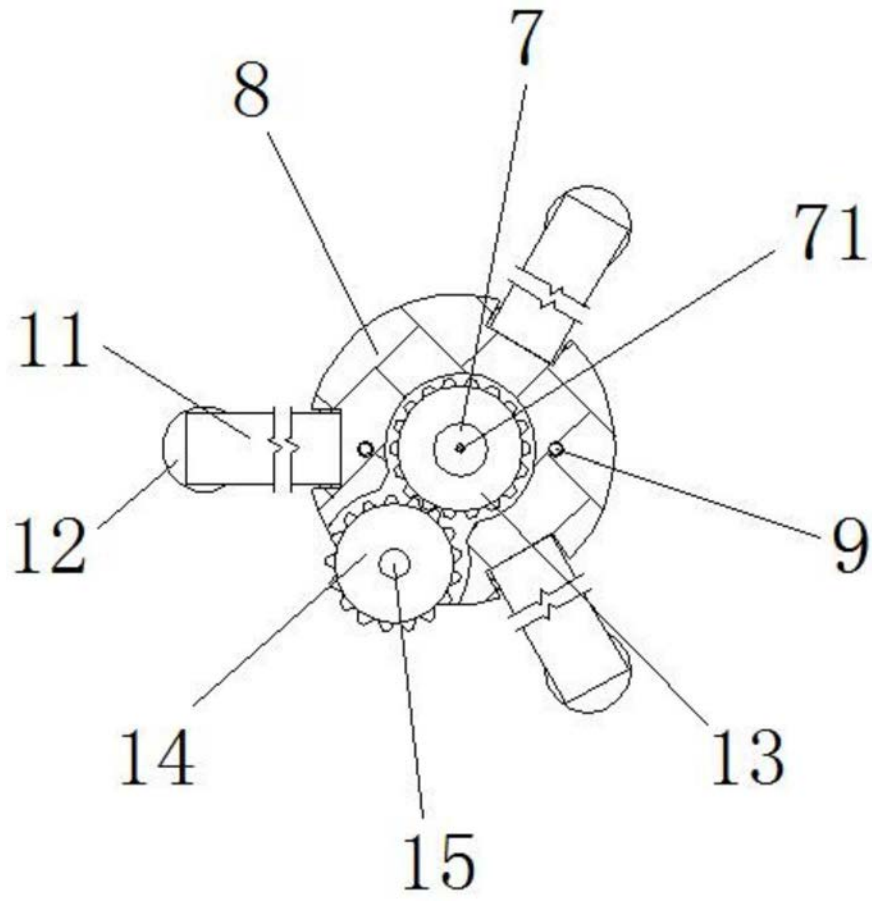


图5

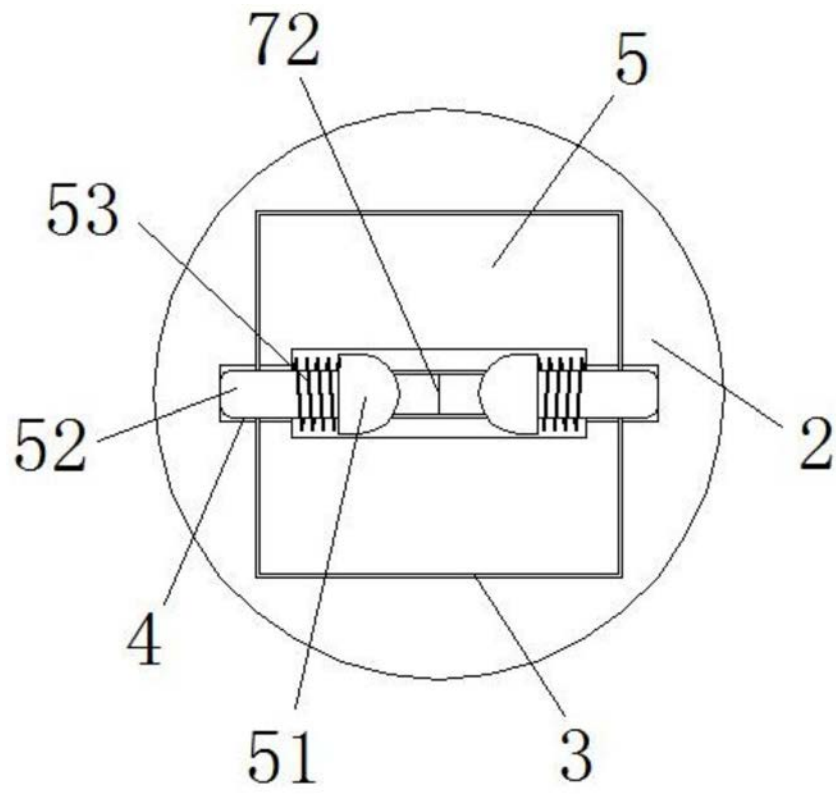


图6

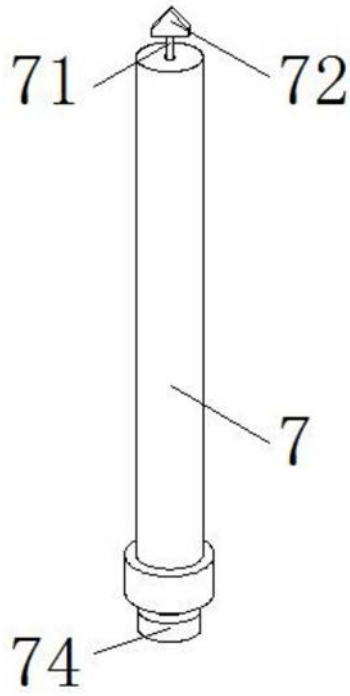


图7