



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116482656 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310736628.7

(22) 申请日 2023.06.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116482656 A

(43) 申请公布日 2023.07.25

(73) 专利权人 华中科技大学  
地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路  
1037号

(72) 发明人 朱景安 计效园 钟凯

(74) 专利代理机构 武汉同誉知识产权代理有限  
公司 42320  
专利代理师 董明艳

(51) Int. Cl.  
G01S 7/481 (2006.01)  
G01C 3/02 (2006.01)  
G02B 26/08 (2006.01)

(56) 对比文件  
JP 2006139890 A, 2006.06.01

CN 101517621 A, 2009.08.26  
US 2013148096 A1, 2013.06.13  
US 2009073416 A1, 2009.03.19  
CN 215314442 U, 2021.12.28  
CN 111896965 A, 2020.11.06  
CN 112129232 A, 2020.12.25  
CN 214893217 U, 2021.11.26  
CN 201203670 Y, 2009.03.04  
CN 206990884 U, 2018.02.09  
WO 2016123877 A1, 2016.08.11  
TW 201323909 A, 2013.06.16

钟凯等.“组合式大尺寸三维测量系统中的  
结构参数标定算法”.《天津大学学报》.2011,第  
44卷(第5期),425-429.

Linxiao Deng等.“Speckle reduction in  
laser projection based on a rotating ball  
lens”.《Optics & Laser Technology 》.2021,  
第135卷1-9.

审查员 柯乐乐

权利要求书1页 说明书3页 附图6页

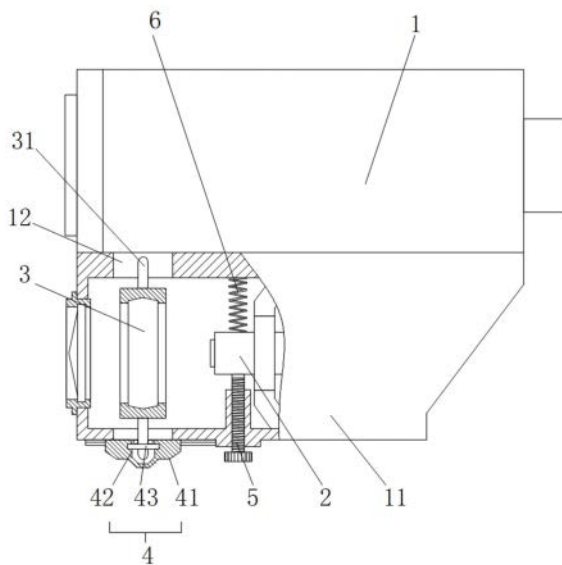
## (54) 发明名称

一种激光测距仪内光路控制切换装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种激光测距仪内光路控制切换装置,涉及光学设备技术领域,包括测距仪本体,测距仪本体上设置有安装壳,安装壳的内部安装有激光发生器,安装壳的内部设置有折射镜片,折射镜片的四周均固定连接有凸杆,安装壳的四周对应凸杆的位置均设置有扁平活动槽,凸杆活动插装至扁平活动槽内部,测距仪本体外部设置有两组用于分别推动其中相互垂直的两个凸杆产生沿扁平活动槽方向的位移的推移结构。本发明通过推动对应的凸杆移动,进而使折射镜片产生一定角度的偏移,使得激光发生器发出光线与折射镜片的入射角度产生改变,进而改变出射角度,使光路得到调整,提高了装置使用的便捷性和实用性,增加了测距仪使用的精准性。

CN 116482656 B



1. 一种激光测距仪内光路控制切换装置,包括测距仪本体(1),所述测距仪本体(1)上设置有安装壳(11),所述安装壳(11)的内部安装有激光发生器(2),其特征在于:所述安装壳(11)的内部设置有折射镜片(3),所述折射镜片(3)的四周均固定连接有凸杆(31),所述安装壳(11)的四周对应凸杆(31)的位置均设置有扁平活动槽(12),所述凸杆(31)活动插装至扁平活动槽(12)内部,所述测距仪本体(1)外部设置有两组用于分别推动其中相互垂直的两个凸杆(31)产生沿扁平活动槽(12)方向的位移的推移结构(4);

所述推移结构(4)包括滑座(41),所述滑座(41)滑动安装在安装壳(11)的外部,所述滑座(41)的内部设置有插槽(42),所述凸杆(31)插装于插槽(42)内部;所述插槽(42)的内部固定安装有四个阻拦杆(43),四个所述阻拦杆(43)呈正方形分布,所述凸杆(31)插装于四个阻拦杆(43)形成的矩形区域内;

所述滑座(41)的一侧固定连接有延伸块(44),所述安装壳(11)外部对应滑座(41)的位置处设置有螺纹调节杆(45),所述螺纹调节杆(45)与安装壳(11)螺纹插装,所述螺纹调节杆(45)与延伸块(44)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种激光测距仪内光路控制切换装置,其特征在于:所述凸杆(31)为圆柱结构,且所述扁平活动槽(12)的宽度值与凸杆(31)的直径值相等。

3. 根据权利要求2所述的一种激光测距仪内光路控制切换装置,其特征在于:所述阻拦杆(43)为弹性金属杆件,且四个所述阻拦杆(43)形成的矩形区域的边长与凸杆(31)的直径相同。

4. 根据权利要求3所述的一种激光测距仪内光路控制切换装置,其特征在于:所述安装壳(11)外壁对应滑座(41)的位置处设置有沿扁平活动槽(12)长度方向设置的导滑轨,所述滑座(41)与导向滑轨滑动配合。

5. 根据权利要求4所述的一种激光测距仪内光路控制切换装置,其特征在于:所述激光发生器(2)通过塑料件固定安装在安装壳(11)内部,所述激光发生器(2)的外侧设置有两组调节螺钉(5),两组所述调节螺钉(5)相互垂直设置,所述调节螺钉(5)贯穿安装壳(11)的侧壁,并与安装壳(11)螺纹连接,所述调节螺钉(5)的端部与激光发生器(2)接触。

6. 根据权利要求5所述的一种激光测距仪内光路控制切换装置,其特征在于:所述激光发生器(2)上位于调节螺钉(5)的对立面设置有弹簧(6),所述弹簧(6)的两端分别与安装壳(11)和激光发生器(2)固定连接。

## 一种激光测距仪内光路控制切换装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学设备技术领域,具体涉及一种激光测距仪内光路控制切换装置。

### 背景技术

[0002] 激光测距仪的内光路校准是实现测距功能、保证测量精度及提高测距能力的核心技术之一,是利用调制激光的某个参数实现对目标的距离测量的仪器。激光测距仪重量轻、体积小、操作简单速度快而准确,其误差仅为其它光学测距仪的五分之一到数百分之一。激光测距仪在使用时,容易磕碰,产生震动使得内部激光发射器产生松动或者偏移,导致激光线路产生偏移,影响仪器使用的准确性。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种激光测距仪内光路控制切换装置,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种激光测距仪内光路控制切换装置,包括测距仪本体,测距仪本体上设置有安装壳,安装壳的内部安装有激光发生器,安装壳的内部设置有折射镜片,折射镜片的四周均固定连接有凸杆,安装壳的四周对应凸杆的位置均设置有扁平活动槽,凸杆活动插装至扁平活动槽内部,即凸杆几何以在扁平活动槽中移动,也可以在扁平活动槽的支撑下产生转动,测距仪本体外部设置有两组用于分别推动其中相互垂直的两个凸杆产生沿扁平活动槽方向的位移的推移结构,激光发生器的光线正常发射时,折射镜片处于竖直状态,与光线垂直,不会产生折射,当由于意外使得激光发生器的光线角度产生偏移时,通过移动两组推移结构,推动使折射镜片产生偏移,使得激光发生器发出光线与折射镜片的入射角度产生改变,进而改变出射角度,使光路得到调整,并得到需要的光路。

[0005] 优选的,凸杆为圆柱结构,且扁平活动槽的宽度值与凸杆的直径值相等,保证凸杆的稳定运动。

[0006] 优选的,推移结构包括滑座,滑座滑动安装在安装壳的外部,滑座的内部设置有插槽,凸杆插装于插槽内部,进而通过推动滑座带动凸杆产生运动。

[0007] 优选的,插槽的内部固定安装有四个阻拦杆,四个阻拦杆呈正方形分布,凸杆插装于四个阻拦杆形成的矩形区域内。

[0008] 优选的,阻拦杆为弹性金属杆件,且四个阻拦杆形成的矩形区域的边长与凸杆的直径相同,借助四个阻拦杆对凸杆的紧密贴合,能够适应凸杆倾斜时产生的位置变化,始终贴合凸杆,保证凸杆的稳定和精准,同时也能保证凸杆产生有效转动,不会卡死。

[0009] 优选的,安装壳外壁对应滑座的位置处设置有沿扁平活动槽长度方向设置的导滑轨,滑座与导向滑轨滑动配合。

[0010] 优选的,滑座的一侧固定连接有延伸块,安装壳外部对应滑座的位置处设置有螺纹调节杆,螺纹调节杆与安装壳螺纹插装,螺纹调节杆与延伸块转动连接,进而通过转动螺

纹调节杆来调节推移结构的移动,进一步的提高了装置的精准性。

[0011] 优选的,激光发生器通过塑料件固定安装在安装壳内部,激光发生器的外侧设置有两组调节螺钉,两组调节螺钉相互垂直设置,调节螺钉贯穿安装壳的侧壁,并与安装壳螺纹连接,调节螺钉的端部与激光发生器接触。

[0012] 优选的,激光发生器上位于调节螺钉的对立面设置有弹簧,弹簧的两端分别与安装壳和激光发生器固定连接,进而在激光发生器产生偏移时,可以通过转动调节螺钉,顶住激光发生器使其角度改变,从而降低激光发生器因意外产生偏移的幅度,方便配合折射镜片进行调节。

[0013] 在上述技术方案中,本发明提供的技术效果和优点:

[0014] 本发明通过移动两组推移结构,推动对应的凸杆移动,进而使折射镜片产生一定角度的偏移,使得激光发生器发出光线与折射镜片的入射角度产生改变,进而改变出射角度,使光路得到调整,并得到需要的光路,从而极大的提高了装置使用的便捷性和实用性,增加了测距仪使用的精准性。

[0015] 本发明通过在激光发生器外围设置调节螺钉,而在激光发生器产生偏移时,可以通过转动调节螺钉,顶住激光发生器使其角度改变,从而降低激光发生器因意外产生偏移的幅度,方便配合折射镜片进行调。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0018] 图2为本发明光路调整示意图。

[0019] 图3为本发明关于折射镜片处的结构剖视图。

[0020] 图4为本发明局部结构的外部视图。

[0021] 图5为本发明四个阻拦杆的分布状态图。

[0022] 图6为本发明关于调节螺钉处的结构剖视图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 1、测距仪本体;11、安装壳;12、扁平活动槽;2、激光发生器;3、折射镜片;31、凸杆;4、推移结构;41、滑座;42、插槽;43、阻拦杆;44、延伸块;45、螺纹调节杆;5、调节螺钉;6、弹簧。

## 具体实施方式

[0025] 实施例

[0026] 本发明提供了如图1-6所示的一种激光测距仪内光路控制切换装置,包括测距仪本体1,测距仪本体1上设置有安装壳11,安装壳11的内部安装有激光发生器2,安装壳11的内部设置有折射镜片3,折射镜片3的四周均固定连接有凸杆31,安装壳11的四周对应凸杆31的位置均设置有扁平活动槽12,凸杆31活动插装至扁平活动槽12内部,即凸杆31几何以在扁平活动槽12中移动,也可以在扁平活动槽12的支撑下产生转动,测距仪本体1外部设置有两组用于分别推动其中相互垂直的两个凸杆31产生沿扁平活动槽12方向的位移的推移

结构4,激光发生器2的光线正常发射时,折射镜片3处于竖直状态,与光线垂直,不会产生折射,当由于意外使得激光发生器2的光线角度产生偏移时,通过移动两组推移结构4,推动使折射镜片3产生偏移,使得激光发生器2发出光线与折射镜片3的入射角度产生改变,进而改变出射角度,使光路得到调整,并得到需要的光路。

[0027] 进一步的,在上述技术方案中,凸杆31为圆柱结构,且扁平活动槽12的宽度值与凸杆31的直径值相等,保证凸杆31的稳定运动。

[0028] 进一步的,在上述技术方案中,推移结构4包括滑座41,滑座41滑动安装在安装壳11的外部,滑座41的内部设置有插槽42,凸杆31插装于插槽42内部,进而通过推动滑座41带动凸杆31产生运动。

[0029] 进一步的,在上述技术方案中,插槽42的内部固定安装有四个阻拦杆43,四个阻拦杆43呈正方形分布,凸杆31插装于四个阻拦杆43形成的矩形区域内。

[0030] 进一步的,在上述技术方案中,阻拦杆43为弹性金属杆件,且四个阻拦杆43形成的矩形区域的边长与凸杆31的直径相同,借助四个阻拦杆43对凸杆31的紧密贴合,能够适应凸杆31倾斜时产生的位置变化,始终贴合凸杆31,保证凸杆31的稳定和精准,同时也能保证凸杆31产生有效转动,不会卡死。

[0031] 进一步的,在上述技术方案中,安装壳11外壁对应滑座41的位置处设置有沿扁平活动槽12长度方向设置的导滑轨,滑座41与导向滑轨滑动配合。

[0032] 进一步的,在上述技术方案中,滑座41的一侧固定连接有延伸块44,安装壳11外部对应滑座41的位置处设置有螺纹调节杆45,螺纹调节杆45与安装壳11螺纹插装,螺纹调节杆45与延伸块44转动连接,进而通过转动螺纹调节杆45来调节推移结构4的移动,进一步的提高了装置的精准性。

[0033] 进一步的,在上述技术方案中,激光发生器2通过塑料件固定安装在安装壳11内部,激光发生器2的外侧设置有两组调节螺钉5,两组调节螺钉5相互垂直设置,调节螺钉5贯穿安装壳11的侧壁,并与安装壳11螺纹连接,调节螺钉5的端部与激光发生器2接触。

[0034] 进一步的,在上述技术方案中,激光发生器2上位于调节螺钉5的对立面设置有弹簧6,弹簧6的两端分别与安装壳11和激光发生器2固定连接,进而在激光发生器2产生偏移时,可以通过转动调节螺钉5,顶住激光发生器2使其角度改变,从而降低激光发生器2因意外产生偏移的幅度,方便配合折射镜片3进行调节。

[0035] 工作原理:当由于意外使得激光发生器2的光线角度产生偏移时,通过移动两组推移结构4,推动对应的凸杆31移动,进而使折射镜片3产生一定角度的偏移,使得激光发生器2发出光线与折射镜片3的入射角度产生改变,进而改变出射角度,使光路得到调整,并得到需要的光路,从而极大的提高了装置使用的便捷性和实用性,增加了测距仪使用的精准性,而借助四个阻拦杆43对凸杆31的紧密贴合,能够适应凸杆31倾斜时产生的位置变化,始终贴合凸杆31,保证凸杆31的稳定和精准,同时也能保证凸杆31产生有效转动,不会卡死,而通过在激光发生器2外围设置调节螺钉5,而在激光发生器2产生偏移时,可以通过转动调节螺钉5,顶住激光发生器2使其角度改变,从而降低激光发生器2因意外产生偏移的幅度,方便配合折射镜片3进行调。

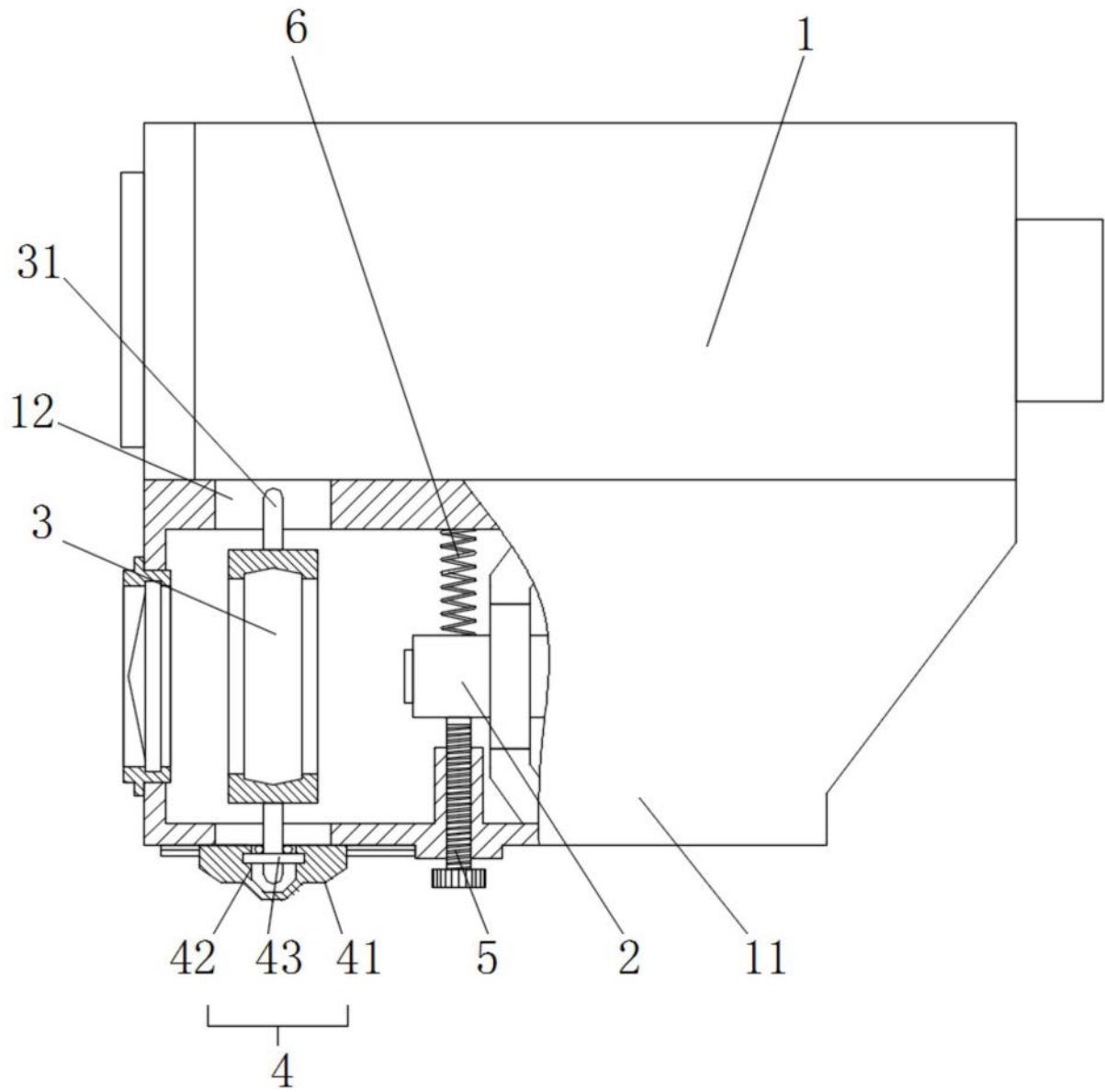


图 1

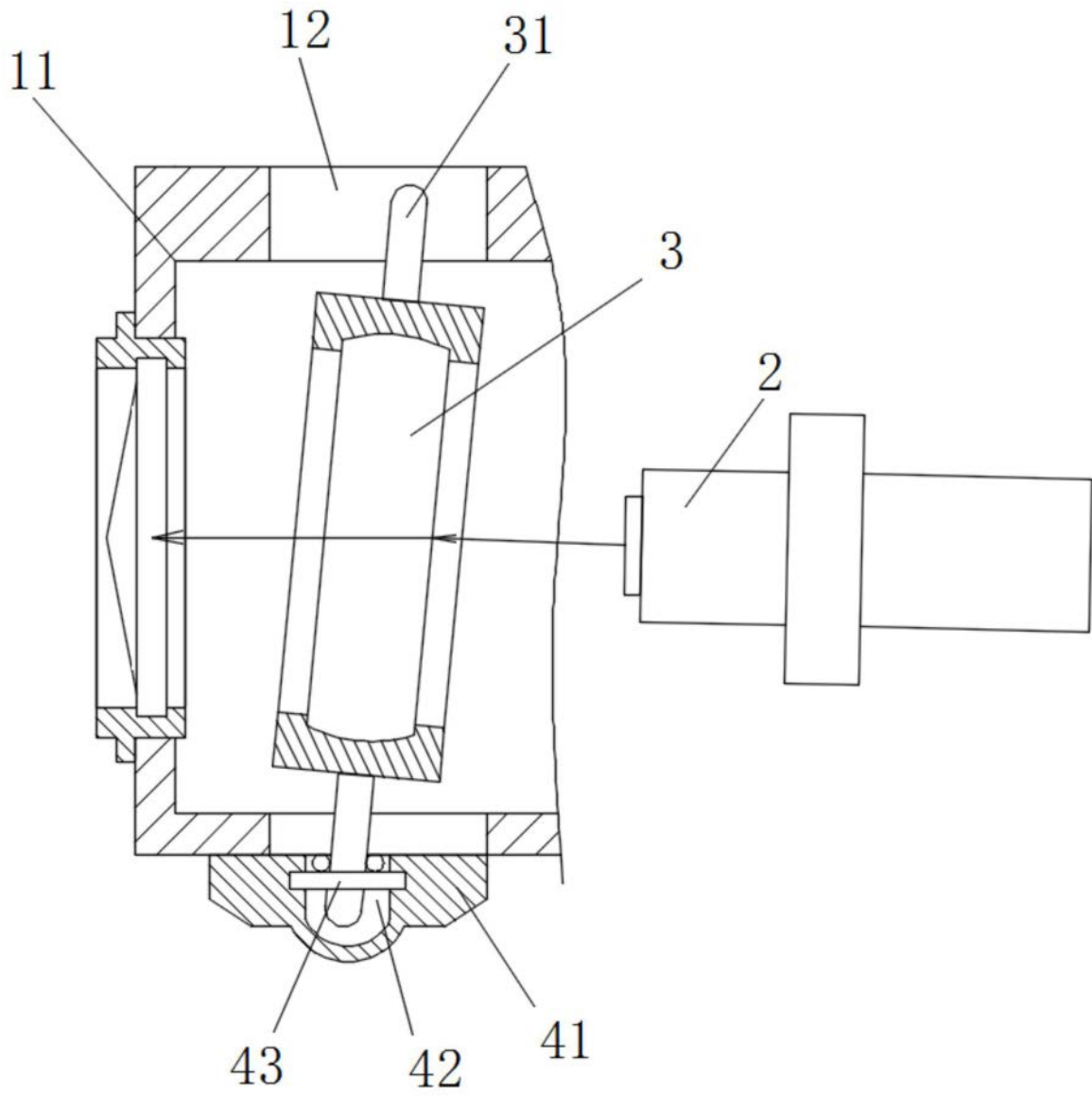


图 2

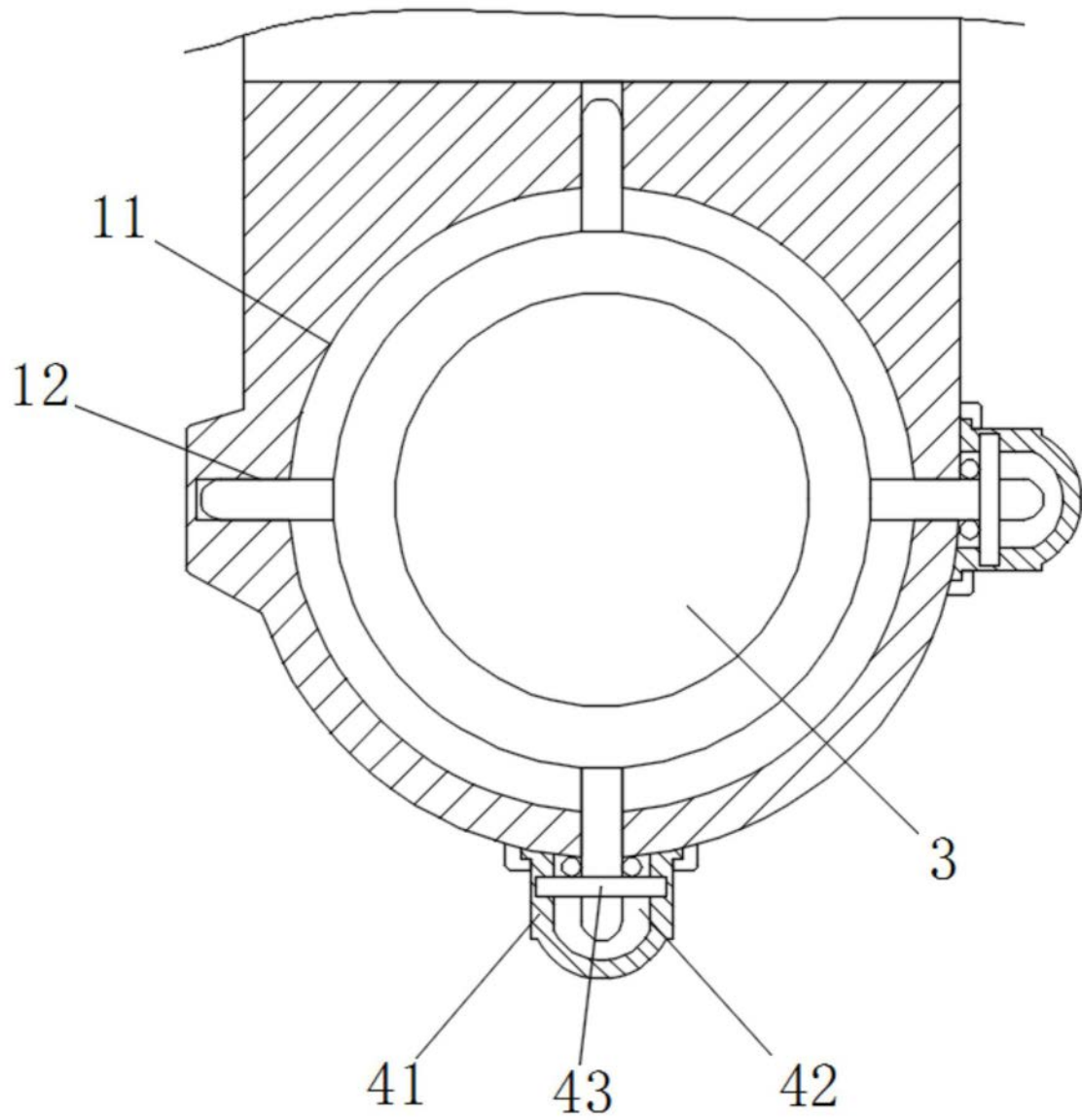


图 3



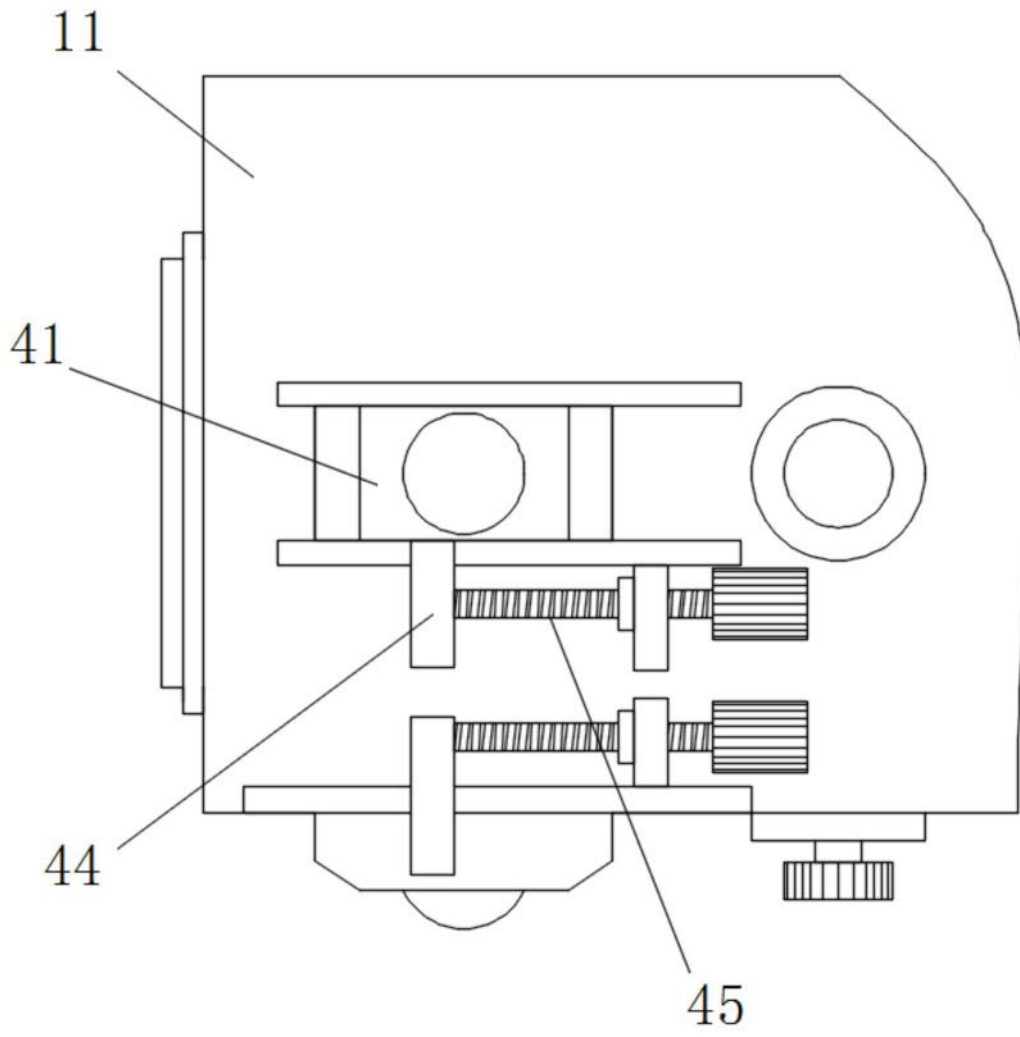


图 4

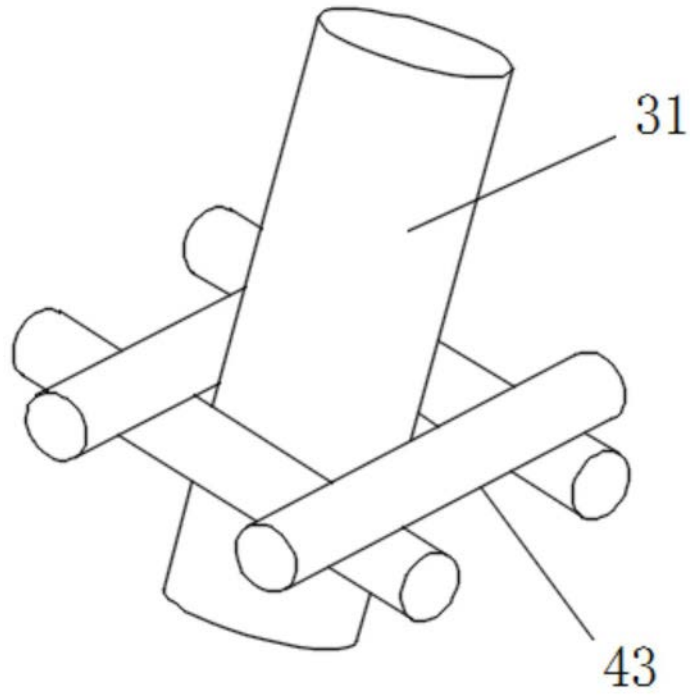


图 5

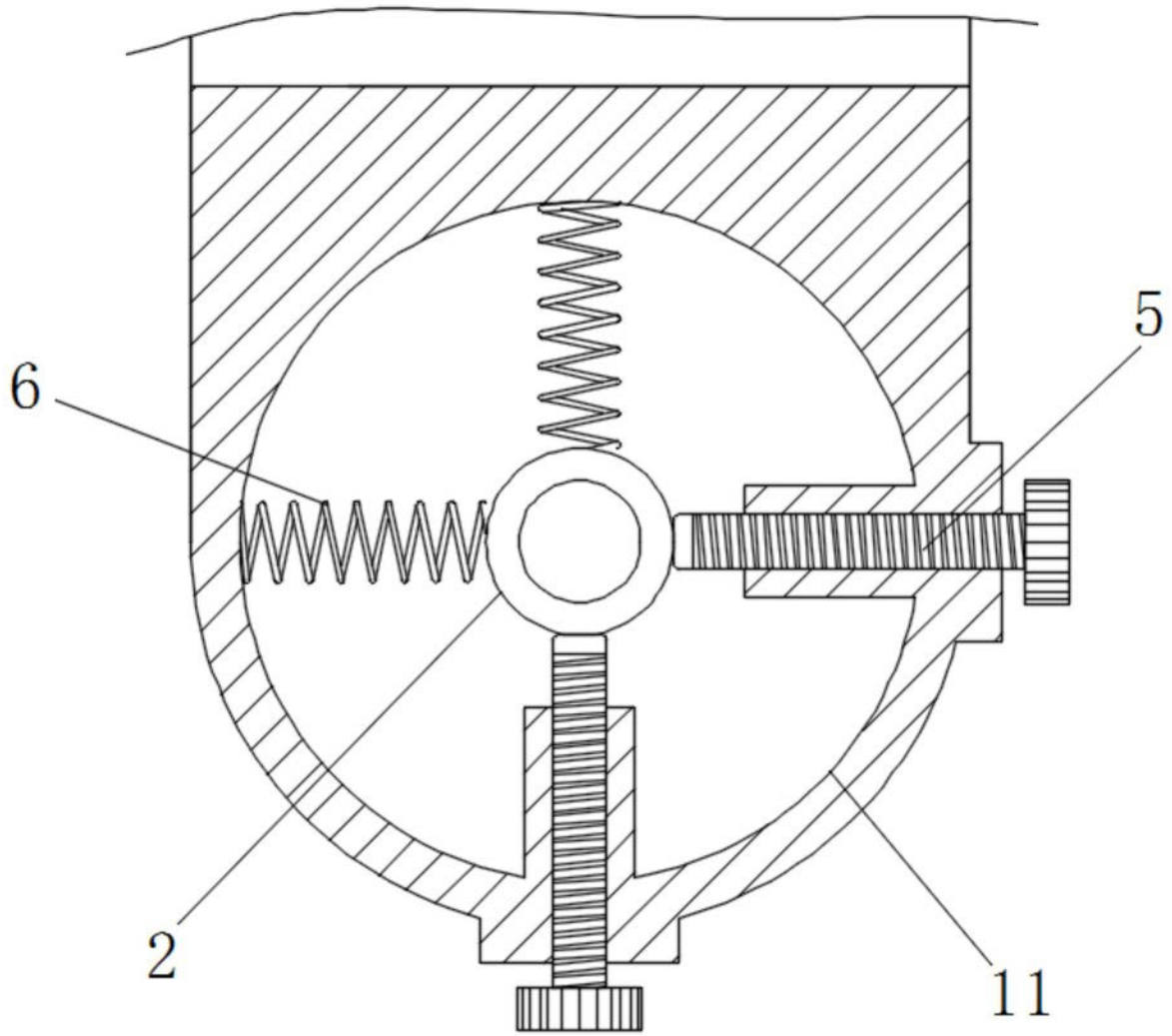


图 6