



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221824995 U

(45) 授权公告日 2024.10.11

(21) 申请号 202422103018.6

F16M 11/08 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.29

(73) 专利权人 陕西省交通规划设计研究院有限公司

地址 710000 陕西省西安市高新区科技六路37号

(72) 发明人 李晓 姬乃川 张雨佳

(74) 专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司  
61225

专利代理师 徐泽鹏

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

G01M 5/00 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

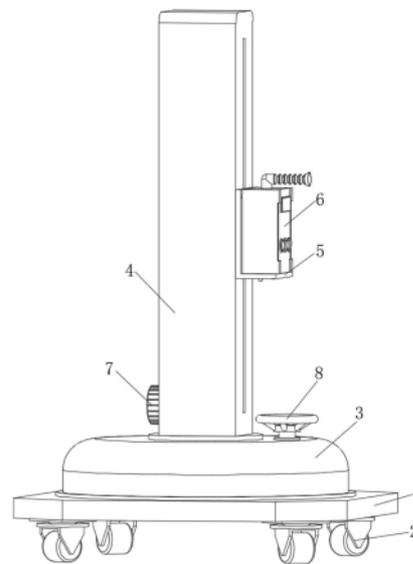
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种桥梁挠度检测设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种桥梁挠度检测设备,该一种桥梁挠度检测设备,包括底板,底板底部的四角均设有万向轮,底板的顶部连接有防护壳,防护壳的顶部转动安装有定位壳,定位壳的一侧连接有固定架,固定架的上安装有激光测距仪,定位壳的另一侧设置有升降机构,升降机构用于对激光测距仪进行高度调节,防护壳的一侧设有调节组件,调节组件用于对激光测距仪进行角度调节,定位壳表面的一侧开设有通孔,固定架底部的两侧均开设有滑槽,升降机构包括转动电机,转动电机的输出轴贯穿至定位壳的内腔并连接有第一锥齿轮杆。本实用新型提供的一种桥梁挠度检测设备,解决了现有装置不具备在检测过程中能有效地调节其角度和高度的问题。



1. 一种桥梁挠度检测设备,其特征在于,包括底板(1),所述底板(1)底部的四角均设有万向轮(2),所述底板(1)的顶部连接有防护壳(3),所述防护壳(3)的顶部转动安装有定位壳(4),所述定位壳(4)的一侧连接有固定架(5),所述固定架(5)上安装有激光测距仪(6),所述定位壳(4)的另一侧设置有升降机构(7),所述升降机构(7)用于对激光测距仪(6)进行高度调节,所述防护壳(3)的一侧设有调节组件(8),所述调节组件(8)用于对激光测距仪(6)进行角度调节。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁挠度检测设备,其特征在于,所述升降机构(7)包括转动电机(71),所述转动电机(71)的输出轴贯穿至定位壳(4)的内腔并连接有第一锥齿轮杆(72),所述第一锥齿轮杆(72)啮合连接有第二锥齿轮杆(73),所述第二锥齿轮杆(73)的底部通过轴承与定位壳(4)连接,所述第二锥齿轮杆(73)的顶部连接有丝杆(74),所述丝杆(74)的表面连接有丝套(75),所述丝套(75)的一侧连接有定位杆(76),所述定位壳(4)表面的一侧开设有通孔,所述定位杆(76)的一侧穿过通孔并与固定架(5)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种桥梁挠度检测设备,其特征在于,所述调节组件(8)包括转盘(81),所述转盘(81)的底部贯穿至防护壳(3)的内腔并连接有第一转杆齿轮盘(82),所述第一转杆齿轮盘(82)的一侧啮合连接有第二转杆齿轮盘(83),所述第二转杆齿轮盘(83)的底部通过轴承与底板(1)连接,所述第二转杆齿轮盘(83)的顶部贯穿至防护壳(3)外并与定位壳(4)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种桥梁挠度检测设备,其特征在于,所述转盘(81)的中部固定安装有限位环(84),所述限位环(84)转动安装于防护壳(3)的安装孔内。

5. 根据权利要求1所述的一种桥梁挠度检测设备,其特征在于,所述固定架(5)底部的两侧均开设有滑槽(9),所述滑槽(9)的内腔连接有滑杆(10),所述滑杆(10)的表面连接有滑动块(11),所述滑动块(11)的顶部均连接有夹持板(12),两个所述夹持板(12)相对的一侧均与激光测距仪(6)接触。

6. 根据权利要求5所述的一种桥梁挠度检测设备,其特征在于,所述滑动块(11)的一侧连接有弹簧(13),所述弹簧(13)的一侧均与滑槽(9)的内壁连接。

7. 根据权利要求5所述的一种桥梁挠度检测设备,其特征在于,所述固定架(5)的两侧均开设有T型滑轨(14),所述T型滑轨(14)的内腔均连接有T型滑块(15),所述T型滑块(15)的一侧均与其对应的夹持板(12)连接。

## 一种桥梁挠度检测设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及线性尺寸的计量技术领域,尤其涉及一种桥梁挠度检测设备。

### 背景技术

[0002] 挠度是指建筑物或其构件在水平方向或竖直方向上的弯曲值。桥的梁部在中间会产生向下弯曲,高耸建筑物会产生侧向弯曲。挠度观测就是通过一定的技术、仪器或方法对这种弯曲的程度进行测量和分析。

[0003] 授权公告号为:CN214173685U的实用新型专利文件中公开了一种桥梁挠度检测设备,包括底板、第一钢丝绳,所述底板的中部贯穿设有螺纹杆,所述螺纹杆的顶部固定连接箱体,所述箱体的顶部设有开口,所述箱体的内部设有第一安装板,所述第一安装板的上表面固定连接第一吊环,所述第一吊环内套设有第二钢丝绳,所述第一钢丝绳的底部固定连接吊锤,所述吊锤的外表面靠近底部处固定连接第二安装板,所述第二安装板的底面固定连接第二吊环,且所述第二吊环与对应的第二钢丝绳的另一端通过挂钩套接。本实用新型中,第一安装板由钢丝绳吊起,在重力作用下使第一安装板处于水平位置,避免通过反复调节支脚等方式人为反复调节第一安装板,提高工作效率。该装置,通过第二安装板的底面固定连接第二吊环,且所述第二吊环与对应的第二钢丝绳的另一端通过挂钩套接。本实用新型中,第一安装板由钢丝绳吊起,在重力作用下使第一安装板处于水平位置,避免通过反复调节支脚等方式人为反复调节第一安装板,提高工作效率。

[0004] 该装置,通过第二安装板的底面固定连接第二吊环,且所述第二吊环与对应的第二钢丝绳的另一端通过挂钩套接。本实用新型中,第一安装板由钢丝绳吊起,在重力作用下使第一安装板处于水平位置,避免通过反复调节支脚等方式人为反复调节第一安装板,提高工作效率。

[0005] 目前市场上的桥梁挠度检测设备,在检测过程中,由于桥梁检测点各异,不便于根据高度变化灵活调节,常需工作人员频繁调整设备位置以获取最佳测试角度,这不仅对工作人员的检测作业带来了诸多不便,还会影响对桥梁挠度测试的检测数据的准确性,因此操作起来不方便。

[0006] 为此,有必要提供一种具备在检测过程中有效地调节其角度和高度的一种桥梁挠度检测设备解决上述技术问题。

### 实用新型内容

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种桥梁挠度检测设备。

[0008] 本实用新型提供的一种桥梁挠度检测设备,包括底板,所述底板底部的四角均设有万向轮,所述底板的顶部连接有防护壳,所述防护壳的顶部转动安装有定位壳,所述定位壳的一侧连接有固定架,所述固定架的上安装有激光测距仪,所述定位壳的另一侧设置有升降机构,所述升降机构用于对激光测距仪进行高度调节,所述防护壳的一侧设有调节组件,所述调节组件用于对激光测距仪进行角度调节,所述定位壳表面的一侧开设有通孔,所

述固定架底部的两侧均开设有滑槽。

[0009] 优选的,所述升降机构包括转动电机,所述转动电机的输出轴贯穿至定位壳的内腔并连接有第一锥齿轮杆,所述第一锥齿轮杆的啮合连接有第二锥齿轮杆,所述第二锥齿轮杆的底部通过轴承与定位壳连接,所述第二锥齿轮杆的顶部连接有丝杆,所述丝杆的表面连接有丝套,所述丝套的一侧连接有定位杆,所述定位壳表面的一侧开设有通孔,所述定位杆的一侧穿过通孔并与固定架连接。

[0010] 优选的,所述调节组件包括转盘,所述转盘的底部贯穿至防护壳的内腔并连接有第一转杆齿轮盘,所述第一转杆齿轮盘的一侧啮合连接有第二转杆齿轮盘,所述第二转杆齿轮盘的底部通过轴承与底板连接,所述第二转杆齿轮盘的顶部贯穿至防护壳的外壁并与定位壳连接。

[0011] 优选的,所述转盘的中部固定安装有限位环,所述限位环转动安装于防护壳的安装孔内。

[0012] 优选的,所述固定架底部的两侧均开设有滑槽,所述滑槽的内腔连接有滑杆,所述滑杆的表面连接有滑动块,所述滑动块的顶部均连接有夹持板,两个所述夹持板相对的一侧均与激光测距仪接触。

[0013] 优选的,所述滑动块的一侧连接有弹簧,所述弹簧的一侧均与滑槽的内壁连接。

[0014] 优选的,所述固定架的两侧均开设有T型滑轨,所述T型滑轨的内腔均连接有T型滑块,所述T型滑块的一侧均与其对应的夹持板连接。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 该一种桥梁挠度检测设备,该设备通过内置的升降机构和调节组件,能够在检测过程中有效地调节其角度和高度,解决了目前市场上的桥梁挠度检测设备,在检测过程中,由于桥梁检测点各异,不便于根据高度变化灵活调节,常需工作人员频繁调整设备位置以获取最佳测试角度,这不仅对工作人员的检测作业带来了诸多不便,还会影响对桥梁挠度测试的检测数据的准确性,因此操作起来不方便。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型提供的一种桥梁挠度检测设备的一种较佳实施例的结构示意图;

[0018] 图2为图1所示升降机构与调节组件的结构示意图;

[0019] 图3为图1所示固定架的结构示意图。

[0020] 图中标号:1、底板;2、万向轮;3、防护壳;4、定位壳;5、固定架;6、激光测距仪;7、升降机构;71、转动电机;72、第一锥齿轮杆;73、第二锥齿轮杆;74、丝杆;75、丝套;76、定位杆;8、调节组件;81、转盘;82、第一转杆齿轮盘;83、第二转杆齿轮盘;84、限位环;9、滑槽;10、滑杆;11、滑动块;12、夹持板;13、弹簧;14、T型滑轨;15、T型滑块。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0022] 请结合参阅图1、图2和图3,其中图1为本实用新型提供的一种桥梁挠度检测设备的一种较佳实施例的结构示意图;图2为图1所示升降机构与调节组件的结构示意图;图3为

图1所示固定架的结构示意图。一种桥梁挠度检测设备,包括底板1,底板1底部通过四角螺栓固定有万向轮2,底板1的顶部通过螺栓固定有防护壳3,防护壳3的顶部转动安装有定位壳4,定位壳4的一侧连接有固定架5,固定架5的上安装有激光测距仪6,定位壳4的另一侧设置有升降机构7,升降机构7用于在检测时便于对激光测距仪6进行高度调节,防护壳3的一侧设有调节组件8,调节组件8用于在检测时便于对激光测距仪6进行角度调节,定位壳4表面的一侧开设有通孔,固定架5底部的两侧均开设有滑槽9。

[0023] 在具体实施过程中,如图1和图2所示,升降机构7包括转动电机71,转动电机71的一侧与定位壳4螺栓固定,转动电机71的输出轴贯穿至定位壳4的内腔并键连接有第一锥齿轮杆72,第一锥齿轮杆72的一侧啮合连接有第二锥齿轮杆73,第二锥齿轮杆73的底部通过轴承与定位壳4连接,第二锥齿轮杆73的顶部焊接固定有丝杆74,丝杆74的表面螺纹连接有丝套75,丝套75的一侧焊接固定有定位杆76,定位壳4表面的一侧开设有通孔,定位杆76的一侧穿过通孔并与固定架5螺栓固定。

[0024] 当需要对激光测距仪6的高度进行调节时,首先启动转动电机71,通过转动电机71的输出轴带动第一锥齿轮杆72进行转动,第一锥齿轮杆72带动第二锥齿轮杆73进行转动,在第二锥齿轮杆73转动的同时带动丝杆74进行转动,在丝杆74转动的同时带动丝套75进行上下移动,在丝套75上下移动的同时带动定位杆76上下移动,在定位杆76移动的同时带动固定架5与激光测距仪6进行上下移动,从而可以在对桥梁检测时进行高度调节。

[0025] 参考图1和图2所示,调节组件8包括转盘81,转盘81的底部贯穿至防护壳3的内腔并键连接有第一转杆齿轮盘82,第一转杆齿轮盘82的一侧啮合连接有第二转杆齿轮盘83,第二转杆齿轮盘83的底部通过轴承与底板1连接,第二转杆齿轮盘83的顶部贯穿至防护壳3的外壁并与定位壳4螺栓固定。

[0026] 需要对激光测距仪6角度进行调节时,首先手动转动转盘81,在转盘81转动的同时带动第一转杆齿轮盘82进行转动,第一转杆齿轮盘82带动第二转杆齿轮盘83进行转动,第二转杆齿轮盘83带动定位壳4进行转动,从而可以对激光测距仪6角度进行调节。

[0027] 参考图2所示,转盘81的中部固定安装有限位环84,限位环84转动安装于防护壳3的安装孔内。

[0028] 通过限位环84与防护壳3的连接起到了对转盘81在转动时进行限位移动的效果。

[0029] 参考图2和图3所示,固定架5底部的两侧均开设有滑槽9,滑槽9的内腔焊接固定有滑杆10,滑杆10的表面滑动插设有滑动块11,滑动块11的顶部均焊接固定有夹持板12,两个夹持板12相对的一侧均与激光测距仪6接触。

[0030] 需要对激光测距仪6进行夹持固定时,首先将两个夹持板12向外拉出,在夹持板12拉出的同时带动滑动块11在滑杆10的表面进行辅助移动,随后将激光测距仪6放置在固定架5的表面,再将夹持板12相对移动,从而可以起到对激光测距仪6稳定夹持的效果。

[0031] 参考图3所示,滑动块11的一侧焊接固定有弹簧13,弹簧13的一侧均与滑槽9的内壁通过螺栓固定。

[0032] 通过弹簧13与滑槽9的连接起到了对滑动块11进行缓冲的效果。

[0033] 参考图3所示,固定架5的两侧均开设有T型滑轨14,T型滑轨14的内腔均滑动插设有T型滑块15,T型滑块15的一侧均与其对应的夹持板12焊接固定。

[0034] 通过T型滑块15与T型滑轨14的连接起到了对夹持板12在移动时进行辅助稳定移

动的效果。

[0035] 本实用新型提供的一种桥梁挠度检测设备的工作原理如下：

[0036] 在使用时,将装置移动至需要对桥梁检测的位置,届时将两个夹持板12向外拉出,在夹持板12拉出时带动滑动块11在滑杆10的表面进行辅助移动并拉出,随后将激光测距仪6放置在固定架5的表面,再将夹持板12相对移动,并对激光测距仪6进行夹持固定,其次需要对激光测距仪6的高度进行调节时,随之启动转动电机71,通过转动电机71的输出轴带动第一锥齿轮杆72进行转动,在第一锥齿轮杆72转动的同时带动第二锥齿轮杆73进行啮合转动,在第二锥齿轮杆73转动时带动丝杆74进行转动,在丝杆74转动的同时带动丝套75进行上下移动,在丝套75上下移动的同时带动定位杆76进行移动,在定位杆76移动的同时带动固定架5与激光测距仪6进行上下的调节,最后需要对激光测距仪6进行角度调节并测量时,通过手动转动转盘81进行转动,在转盘81转动的同时带动第一转杆齿轮盘82进行转动,在第一转杆齿轮盘82转动的同时啮合第二转杆齿轮盘83进行转动,在第二转杆齿轮盘83转动的同时带动定位壳4进行转动,从而可以对激光测距仪6的角度进行调节。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

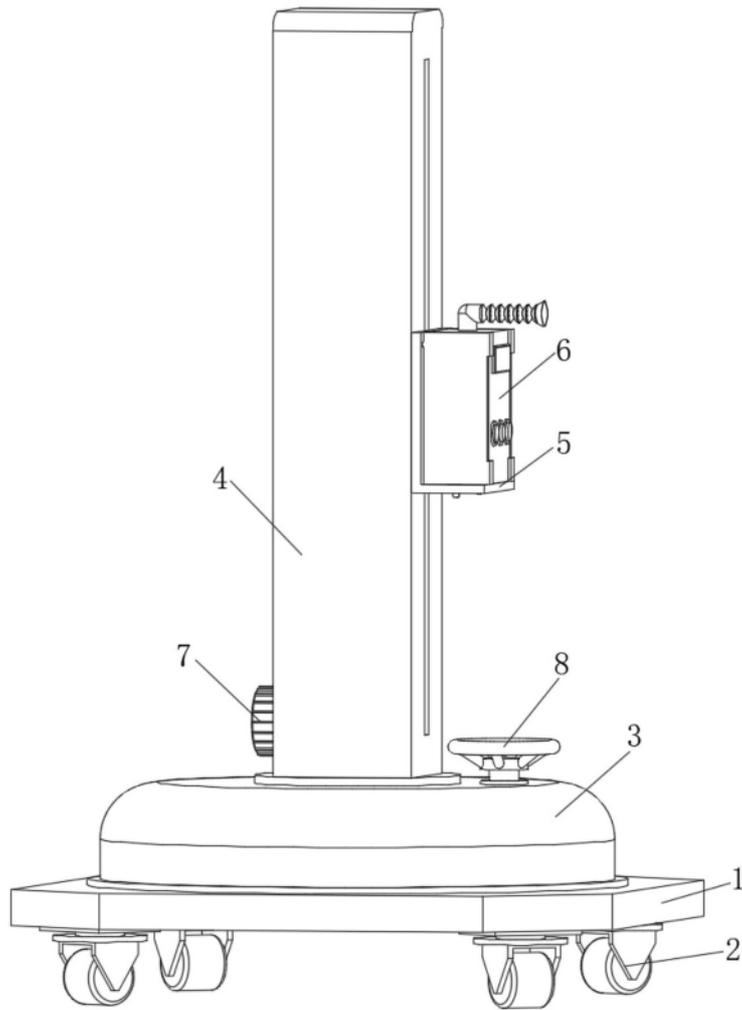


图 1

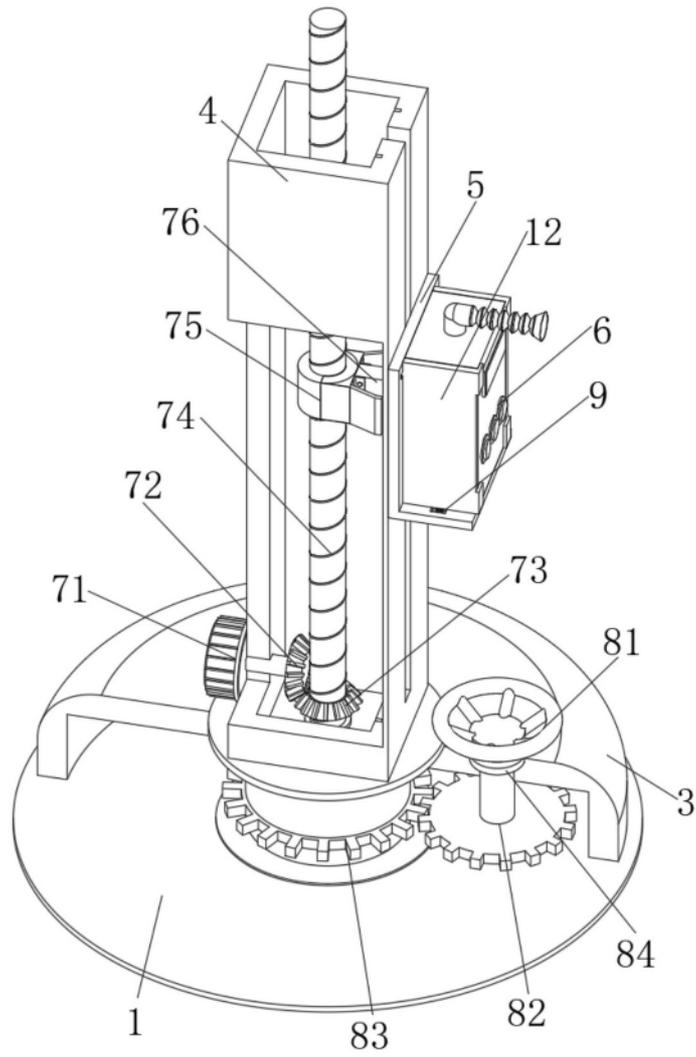


图 2

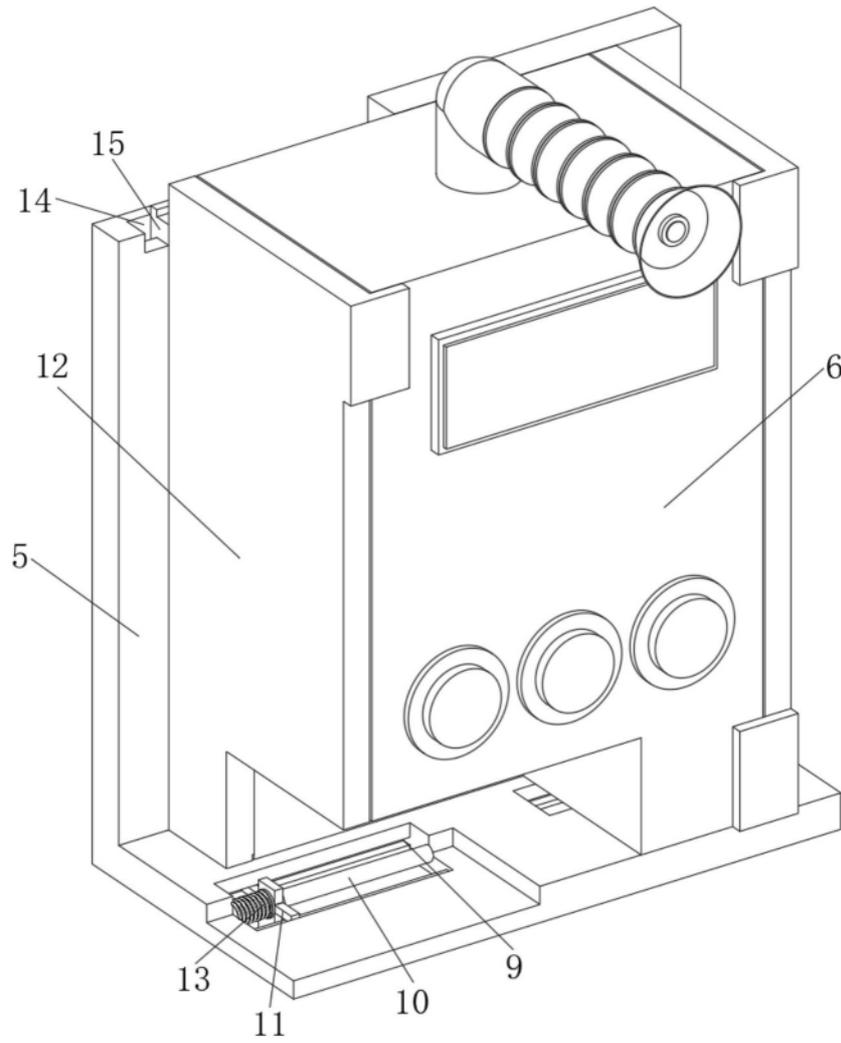


图 3