



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115125883 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202210914215.9

(22) 申请日 2022.08.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115125883 A

(43) 申请公布日 2022.09.30

(73) 专利权人 河北高速公路集团有限公司京秦分公司

地址 066000 河北省秦皇岛市海港区燕山大街21号

(72) 发明人 武风军 杜亚军 王海越 张颖 李树金 岳志丹 郝志刚 王景祎 戴凌云 董彦麟 朱东岳 冯永超 康杰 岳春喜 门铨铨

(74) 专利代理机构 北京中创博腾知识产权代理事务所(普通合伙) 11636

专利代理师 孙福岭

(51) Int. Cl.

E01F 9/00 (2016.01)

E01F 9/608 (2016.01)

E01F 9/615 (2016.01)

E01F 9/65 (2016.01)

E01F 9/669 (2016.01)

E01F 13/06 (2006.01)

E01F 15/14 (2006.01)

G08G 1/017 (2006.01)

G08G 1/0955 (2006.01)

G08G 1/097 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114764975 A, 2022.07.19

CN 210459055 U, 2020.05.05

CN 212000749 U, 2020.11.24

DE 102015216297 A1, 2017.03.02

审查员 吕坤

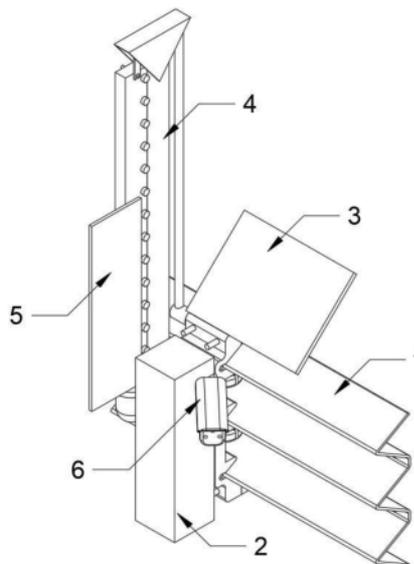
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

高速公路护栏自动行走安全提示装置

(57) 摘要

本发明涉及高速公路巡检的技术领域,具体为高速公路护栏自动行走安全提示装置,包括波形护栏板,波形护栏板上设有爬行装置,爬行装置上设有太阳能板,爬行装置上一侧设有180度曲臂杆,180度曲臂杆上设有警示组件,爬行装置上设有高清红外摄像头,爬行装置包括两个内侧夹持组件,内侧夹持组件左侧设有外侧夹持组件,外侧夹持组件上设有驱动装置;本发明通过利用爬行装置在路肩护栏行使,通过太阳能板,节能降耗,最大限度降低能源消耗,通过警示组件,可以为司机提供正确行驶指引,且led灯和声光报警器在夜间的提示的效果特别明显,通过180度曲臂杆,可以把警示组件自动伸出,警示经过的司机。



1. 高速公路护栏自动行走安全提示装置,包括波形护栏板(1),其特征在于:所述波形护栏板(1)上设有爬行装置(2),所述爬行装置(2)上设有太阳能板(3),所述爬行装置(2)上一侧设有180度曲臂杆(4),所述180度曲臂杆(4)上设有警示组件(5),所述爬行装置(2)上设有高清红外摄像头(6),所述警示组件(5)包括LED显示屏(51),所述LED显示屏(51)下方设有若干个led灯(52),所述LED显示屏(51)左侧设有声光报警器(53),所述爬行装置(2)包括两个内侧夹持组件(22),所述内侧夹持组件(22)左侧设有外侧夹持组件(23),所述外侧夹持组件(23)上设有驱动装置(24);所述内侧夹持组件(22)包括V形块(221),所述V形块(221)内均设有导向槽(222),所述V形块(221)上均固定连接有两个螺纹杆(223),所述外侧夹持组件(23)包括夹持块(231),所述夹持块(231)的上下两端均设有两个穿孔(232),所述螺纹杆(223)均穿过穿孔(232),所述夹持块(231)一侧设有三个V型槽(236),所述V型槽(236)内活动安装有若干个滚球(233),相邻的两个V型槽(236)之间均设有滚轮槽(234),所述滚轮槽(234)上均设有链条孔(235),所述滚轮槽(234)上均固定连接有固定块(237),所述固定块(237)内均设有滚轮连接孔(238),所述驱动装置(24)包括驱动电机(241),所述驱动电机(241)和夹持块(231)固定连接,所述驱动电机(241)的输出轴通过联轴器固定安装有转轴(242),所述转轴(242)上固定安装有两个第一齿轮(243),所述第一齿轮(243)的外围均啮合连接有链条(244),所述链条(244)均穿过链条孔(235),所述链条(244)的末端内侧啮合安装有第二齿轮(245),所述第二齿轮(245)上均设有特定滚轮(246),所述特定滚轮(246)包括辊轴(2461),所述辊轴(2461)均和第二齿轮(245)固定连接,所述辊轴(2461)的外围固定连接四个圆筒(2463),所述圆筒(2463)内均滑动安装有连接杆(2465),所述连接杆(2465)的末端均固定连接半弧块(2462),所述圆筒(2463)和连接杆(2465)的外围设有弹簧(2464);所述夹持块(231)上固定安装有道闸电机(25),所述夹持块(231)的一侧固定安装有防护盒(21),所述夹持块(231)的上端和太阳能板(3)固定连接。

2. 如权利要求1所述的高速公路护栏自动行走安全提示装置,其特征在于:所述180度曲臂杆(4)包括第一横杆(41),所述道闸电机(25)的输出端通过联轴器和第一横杆(41)的首端固定连接,所述第一横杆(41)末端活动连接有第二横杆(42),所述第一横杆(41)的末端和第二横杆(42)的首端上活动连接有曲臂杆(43)。

3. 如权利要求2所述的高速公路护栏自动行走安全提示装置,其特征在于:所述声光报警器(53)设于第二横杆(42)的末端。

4. 如权利要求3所述的高速公路护栏自动行走安全提示装置,其特征在于:所述led灯(52)均固定安装于第二横杆(42)上。

5. 如权利要求4所述的高速公路护栏自动行走安全提示装置,其特征在于:所述LED显示屏(51)和第二横杆(42)固定连接。

## 高速公路护栏自动行走安全提示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高速公路巡检的技术领域,具体为高速公路护栏自动行走安全提示装置。

### 背景技术

[0002] 当前,在进行高速公路上进行巡检作业时,需通过人工对反光锥、反光牌等警示标识进行架设,由于高速公路车流量大且车速较快,人工架设时存在一定程度的人身安全隐患,故亟需一种设备自动架设警示标识,降低风险隐患。鉴于此,我们提出高速公路护栏自动行走安全提示装置。

### 发明内容

[0003] 为了弥补以上不足,本发明提供了高速公路护栏自动行走安全提示装置。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 高速公路护栏自动行走安全提示装置,包括波形护栏板,所述波形护栏板上设有爬行装置,所述爬行装置上设有太阳能板,所述爬行装置上一侧设有180度曲臂杆,所述180度曲臂杆上设有警示组件,所述爬行装置上设有高清红外摄像头,所述警示组件包括LED显示屏,所述LED显示屏下方设有若干个led灯,所述LED显示屏左侧设有声光报警器,所述爬行装置包括两个内侧夹持组件,所述内侧夹持组件左侧设有外侧夹持组件,所述外侧夹持组件上设有驱动装置。

[0006] 优选的,所述内侧夹持组件包括V形块,所述V形块内均设有导向槽,所述V形块上均固定连接有两个螺纹杆。

[0007] 优选的,所述外侧夹持组件包括夹持块,所述夹持块的上下两端均设有两个穿孔,所述螺纹杆均穿过穿孔,所述夹持块一侧设有三个V型槽,所述V型槽内活动安装有若干个滚球,相邻的两个V型槽之间均设有滚轮槽,所述滚轮槽上均设有链条孔,所述滚轮槽上均固定连接有固定块,所述固定块内均设有滚轮连接孔。

[0008] 优选的,所述驱动装置包括驱动电机,所述驱动电机和夹持块固定连接,所述驱动电机的输出轴通过联轴器固定安装有转轴,所述转轴上固定安装有两个第一齿轮,所述第一齿轮的外围均啮合连接有链条,所述链条均穿过链条孔,所述链条的末端内侧啮合安装有第二齿轮,所述第二齿轮上均设有特定滚轮。

[0009] 优选的,所述特定滚轮包括辊轴,所述辊轴均和第二齿轮固定连接,所述辊轴的外围固定连接四个圆筒,所述圆筒内均滑动安装有连接杆,所述连接杆的末端均固定连接半弧块,所述圆筒和连接杆的外围设有弹簧。

[0010] 优选的,所述夹持块上固定安装有道闸电机,所述夹持块的一侧固定安装有防护盒,所述夹持块的上端和太阳能板固定连接。

[0011] 优选的,所述180度曲臂杆包括第一横杆,所述道闸电机的输出端通过联轴器和第一横杆的首端固定连接,所述第一横杆末端活动连接有第二横杆,所述第一横杆的末端和

第二横杆的首端上活动连接有曲臂杆。

[0012] 优选的,所述声光报警器设于第二横杆的末端。

[0013] 优选的,所述led灯均固定安装于第二横杆上。

[0014] 优选的,所述LED显示屏和第二横杆固定连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1本发明通过利用爬行装置在路肩护栏行使,无需人工,最大限度降低布设期间车辆行使安全隐患。

[0017] 2本发明通过太阳能板,节能降耗,最大限度降低能源消耗。

[0018] 3本发明通过警示组件,可以为司机提供正确行驶指引,且led灯和声光报警器在夜间的提示的效果特别明显。

[0019] 4本发明通过180度曲臂杆,可以把警示组件自动伸出,警示经过的司机,且防护盒内的夹持块上安装有预置车牌识别系统,可以通过高清红外摄像头识别车辆,反馈到预置车牌识别系统中,从而带动180度曲臂杆向上旋转,让预置车牌识别系统允许的车辆紧急通行。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明180度曲臂杆收起状态的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明180度曲臂杆伸开状态的整体结构示意图;

[0022] 图3为本发明爬行装置剖开图;

[0023] 图4为本发明内侧夹持组件结构示意图;

[0024] 图5为本发明外侧夹持组件结构示意图;

[0025] 图6为本发明驱动装置结构示意图;

[0026] 图7为本发明特定滚轮结构示意图;

[0027] 图8为本发明180度曲臂杆结构示意图;

[0028] 图9为本发明警示组件结构示意图。

[0029] 图中:

[0030] 1、波形护栏板;

[0031] 2、爬行装置;21、防护盒;22、内侧夹持组件;221、V形块;222、导向槽;223、螺纹杆;23、外侧夹持组件;231、夹持块;232、穿孔;233、滚球;234、滚轮槽;235、链条孔;236、V型槽;237、固定块;238、滚轮连接孔;24、驱动装置;241、驱动电机;242、转轴;243、第一齿轮;244、链条;245、第二齿轮;246、特定滚轮;2461、辊轴;2462、半弧块;2463、圆筒;2464、弹簧;2465、连接杆;25、道闸电机;

[0032] 3、太阳能板;

[0033] 4、180度曲臂杆;41、第一横杆;42、第二横杆;43、曲臂杆;

[0034] 5、警示组件;51、LED显示屏;52、led灯;53、声光报警器;

[0035] 6、高清红外摄像头。

## 具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 请参阅图1-9,本发明提供一种技术方案:

[0039] 高速公路护栏自动行走安全提示装置,包括波形护栏板1,波形护栏板1上设有爬行装置2,爬行装置2包括两个内侧夹持组件22,内侧夹持组件22左侧设有外侧夹持组件23,外侧夹持组件23上设有驱动装置24,内侧夹持组件22包括V形块221,V形块221内均设有导向槽222,V形块221上均固定连接有两个螺纹杆223,把两个V形块221的导向槽222放在波形护栏板1上下两个边上,然后把夹持块231的四个穿孔232穿在V形块221的螺纹杆223上,然后配合螺帽把V形块221和夹持块231固定在波形护栏板1上,导向槽222内安装有辅助V形块221沿着波形护栏板1滑动装置,爬行装置2利用路肩护栏行使,最大限度降低布设期间车辆行使安全隐患。

[0040] 需要补充的是,防护盒21内的夹持块231上安装有蓄电池,太阳能板3是一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片,且太阳能板3通过电源线和蓄电池连接,太阳能板3可以给蓄电池补充电量。

[0041] 本实施例中,外侧夹持组件23包括夹持块231,夹持块231的上下两端均设有两个穿孔232,螺纹杆223均穿过穿孔232,夹持块231一侧设有三个V型槽236,V型槽236内活动安装有若干个滚球233,相邻的两个V型槽236之间均设有滚轮槽234,滚轮槽234上均设有链条孔235,滚轮槽234上均固定连接有固定块237,固定块237内均设有滚轮连接孔238,波形护栏板1突出的三个V形板位于V型槽236内,滚球233可以减少夹持块231和波形护栏板1的摩擦力。

[0042] 本实施例中,驱动装置24包括驱动电机241,驱动电机241和夹持块231固定连接,驱动电机241的输出轴通过联轴器固定安装有转轴242,转轴242上固定安装有两个第一齿轮243,第一齿轮243的外围均啮合连接有链条244,链条244均穿过链条孔235,链条244的末端内侧啮合安装有第二齿轮245,第二齿轮245上均设有特定滚轮246,驱动电机241启动后,可以带动转轴242上的两个第一齿轮243同步旋转,第一齿轮243通过外围的链条244带动第二齿轮245同步转动,从而带动特定滚轮246转动。

[0043] 需要说明的是,道闸电机25的型号为RK90220-80-15,道闸电机25为道闸专用无刷直流电机,可以带动180度曲臂杆4的第一横杆41旋转90度,驱动电机241的型号为YEJ-132S-4,可以带动转轴242转动,且道闸电机25和驱动电机241均通过电源线和蓄电池相互连接,道闸电机25和蓄电池连接的电源线上串联有开关,且开关上设有感应装置,可以和外界的遥控器相互感应,驱动电机241和蓄电池连接的电源线安装有控制装置,并和外界的遥控器相互感应,可以通过遥控器,带动驱动电机241的旋转。

[0044] 本实施例中,特定滚轮246包括辊轴2461,辊轴2461均和第二齿轮245固定连接,辊

轴2461的外围固定连接有四个圆筒2463,圆筒2463内均滑动安装有连接杆2465,连接杆2465的末端均固定连接有半弧块2462,圆筒2463和连接杆2465的外围设有弹簧2464,当特定滚轮246和波形护栏板1接触的地方不平时,弹簧2464可以始终推动着半弧块2462挤压住波形护栏板1的表面,且若是波形护栏板1的表面有凸块时,半弧块2462会挤压住弹簧2464和连接杆2465,连接杆2465缩进圆筒2463内,从而不会因为波形护栏板1表面的凸块,而使特定滚轮246无法继续前行。

[0045] 本实施例中,夹持块231上固定安装有道闸电机25,夹持块231的一侧固定安装有防护盒21,夹持块231的上端固定安装有太阳能板3,爬行装置2上一侧设有180度曲臂杆4,180度曲臂杆4包括第一横杆41,道闸电机25的输出端通过联轴器和第一横杆41的首端固定连接,第一横杆41末端活动连接有第二横杆42,第一横杆41的末端和第二横杆42的首端上活动连接有曲臂杆43,防护盒21主要是保护内部的驱动装置24和道闸电机25。

[0046] 需要补充介绍的是,第二横杆42的前方加装光栅,利用光栅自动识别车辆行驶状态,当车辆到达预警位置时,通过声光报警器53、LED显示屏51,可以为司机提供正确行驶指引。

[0047] 需要介绍的是,180度曲臂杆4为型号为HINHUIQUBI的曲臂杆,又称180度道闸臂,180度曲臂杆4安装在爬行装置2上,道闸电机25启动后,可以带动连接的第一横杆41在水平面和竖直水平面的九十度内旋转,第一横杆41和曲臂杆43始终相互平行,道闸电机25带动第一横杆41由水平面旋转到竖直平面时,第二横杆42会逐渐和第一横杆41重叠,道闸电机25带动第一横杆41由竖直平面旋转到水平面时,第二横杆42会逐渐和第一横杆41平行。

[0048] 本实施例中,180度曲臂杆4上设有警示组件5,爬行装置2上设有高清红外摄像头6,警示组件5包括LED显示屏51,LED显示屏51下方设有若干个led灯52,LED显示屏51左侧设有声光报警器53,声光报警器53设于第二横杆42的末端,led灯52均固定安装于第二横杆42上,LED显示屏51和第二横杆42固定连接,LED显示屏51、led灯52和声光报警器53都可以为司机提供正确行驶指引,且led灯52和声光报警器53在夜间的提示的效果特别明显。

[0049] 需要补充说明的是,LED显示屏51、led灯52、声光报警器53和高清红外摄像头6均单独通过串联开关的电源线和蓄电池相互连接,防护盒21内的夹持块231上安装有预置车牌识别系统,可以通过高清红外摄像头6识别车辆,反馈到预置车牌识别系统中,从而带动180度曲臂杆4向上旋转,让预置车牌识别系统允许的车辆紧急通行,太阳能板3为蓄电池进行供电,最大限度降低能源消耗。

[0050] 本实施例中,工作人员在进行高速公路上进行巡检作业时,只需把两个V形块221的导向槽222放在波形护栏板1上下两个边上,然后把夹持块231的四个穿孔232穿在V形块221的螺纹杆223上,然后配合螺帽把V形块221和夹持块231固定在波形护栏板1上,导向槽222内安装有辅助V形块221沿着波形护栏板1滑动装置,爬行装置2利用路肩护栏行使,最大限度降低布设期间车辆行使安全隐患,然后启动驱动电机241,可以带动转轴242上的两个第一齿轮243同步旋转,第一齿轮243通过外围的链条244带动第二齿轮245同步转动,从而带动特定滚轮246转动,当特定滚轮246和波形护栏板1接触的地方不平时,弹簧2464可以始终推动着半弧块2462挤压住波形护栏板1的表面,保持特定滚轮246和波形护栏板1之间的稳定性,且若是波形护栏板1的表面有凸块时,半弧块2462会挤压住弹簧2464和连接杆2465,连接杆2465缩进圆筒2463内,从而不会因为波形护栏板1表面的凸块,而使特定滚轮

246无法继续前行,且驱动电机241均通过电源线和蓄电池相互连接,驱动电机241和蓄电池连接的电源线安装有控制装置,并和外界的遥控器相互感应,可以通过遥控器,带动驱动电机241和特定滚轮246旋转,旋转的特定滚轮246可以带动爬行装置2沿着波形护栏板1向前移动,移动一定的距离后,关闭驱动电机241,启动道闸电机25,道闸电机25带动第一横杆41由竖直平面旋转到水平面时,第二横杆42会逐渐和第一横杆41平行,第二横杆42上安装的警示组件5,可以为司机提供正确行驶指引,且led灯52和声光报警器53在夜间的提示的效果特别明显,防护盒21内的夹持块231上安装有预置车牌识别系统,可以通过高清红外摄像头6识别车辆,反馈到预置车牌识别系统中,从而带动180度曲臂杆4向上旋转,让预置车牌识别系统允许的车辆紧急通行,太阳能板3为蓄电池进行供电,最大限度降低能源消耗。

[0051] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

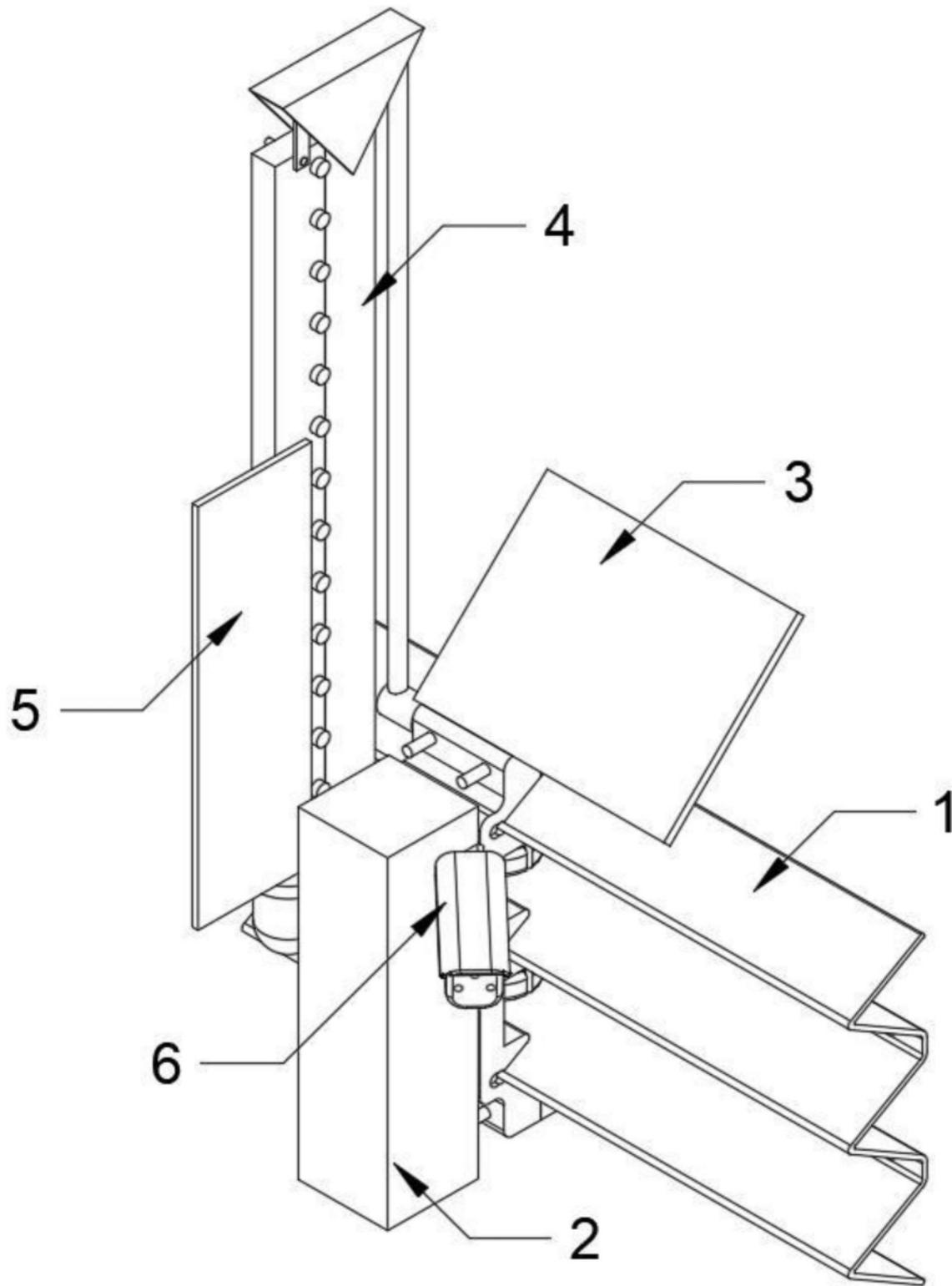


图1

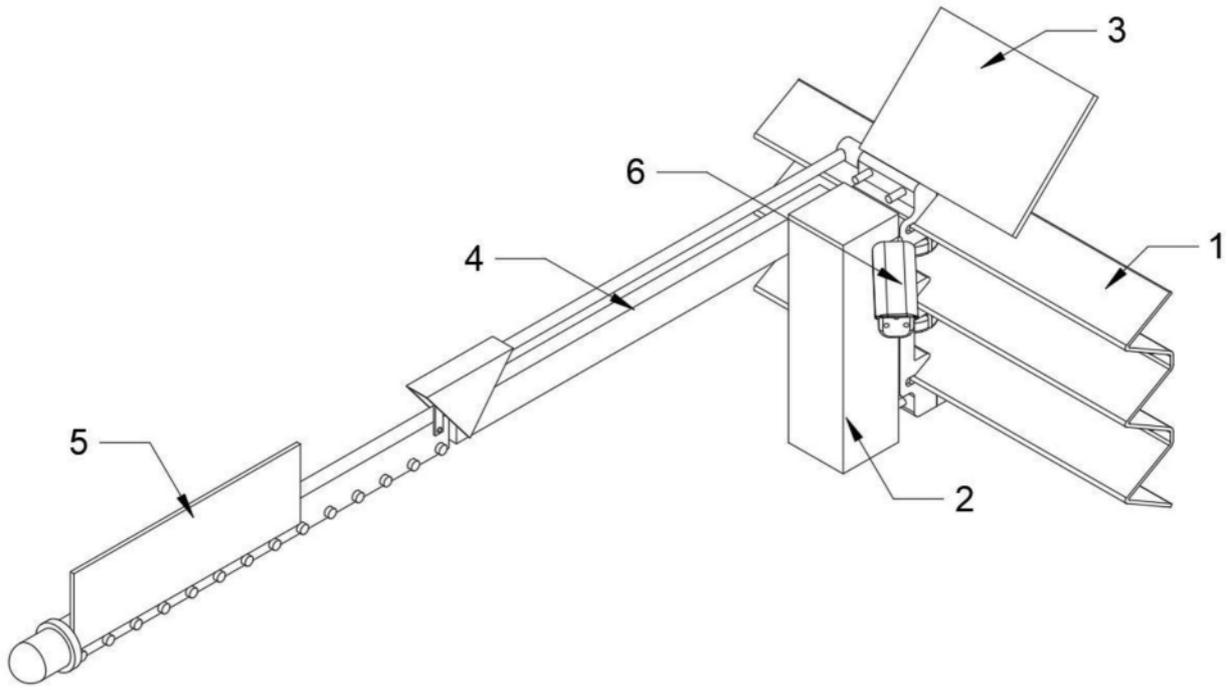


图2

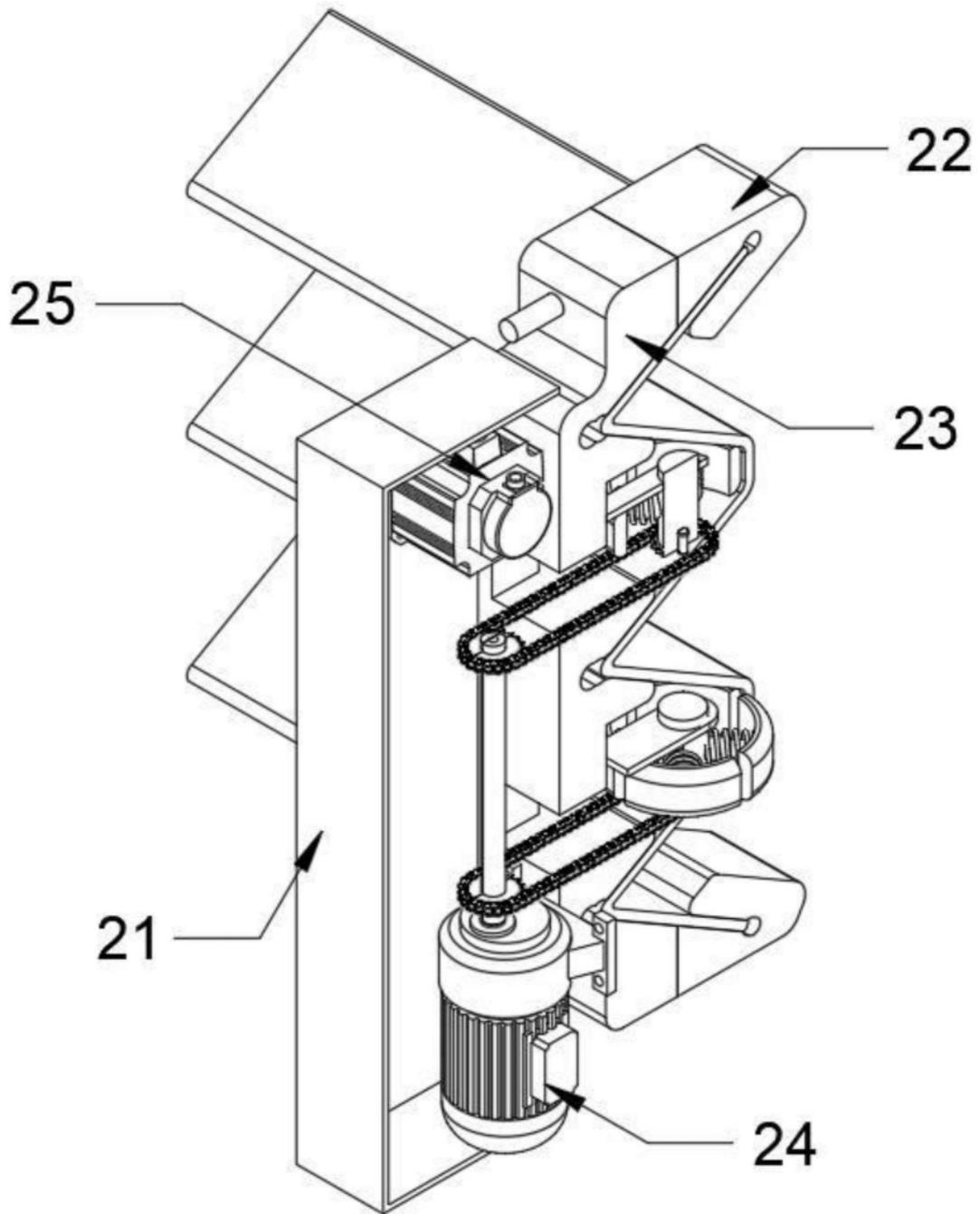


图3

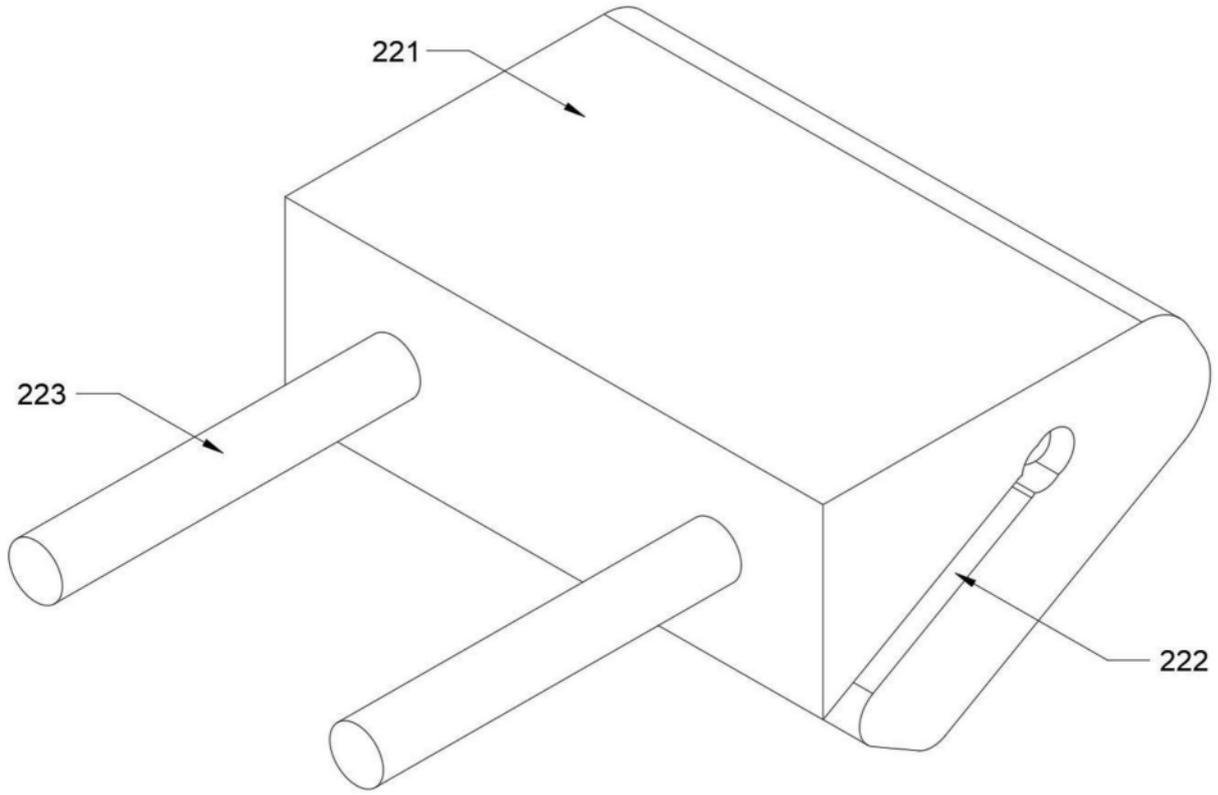


图4

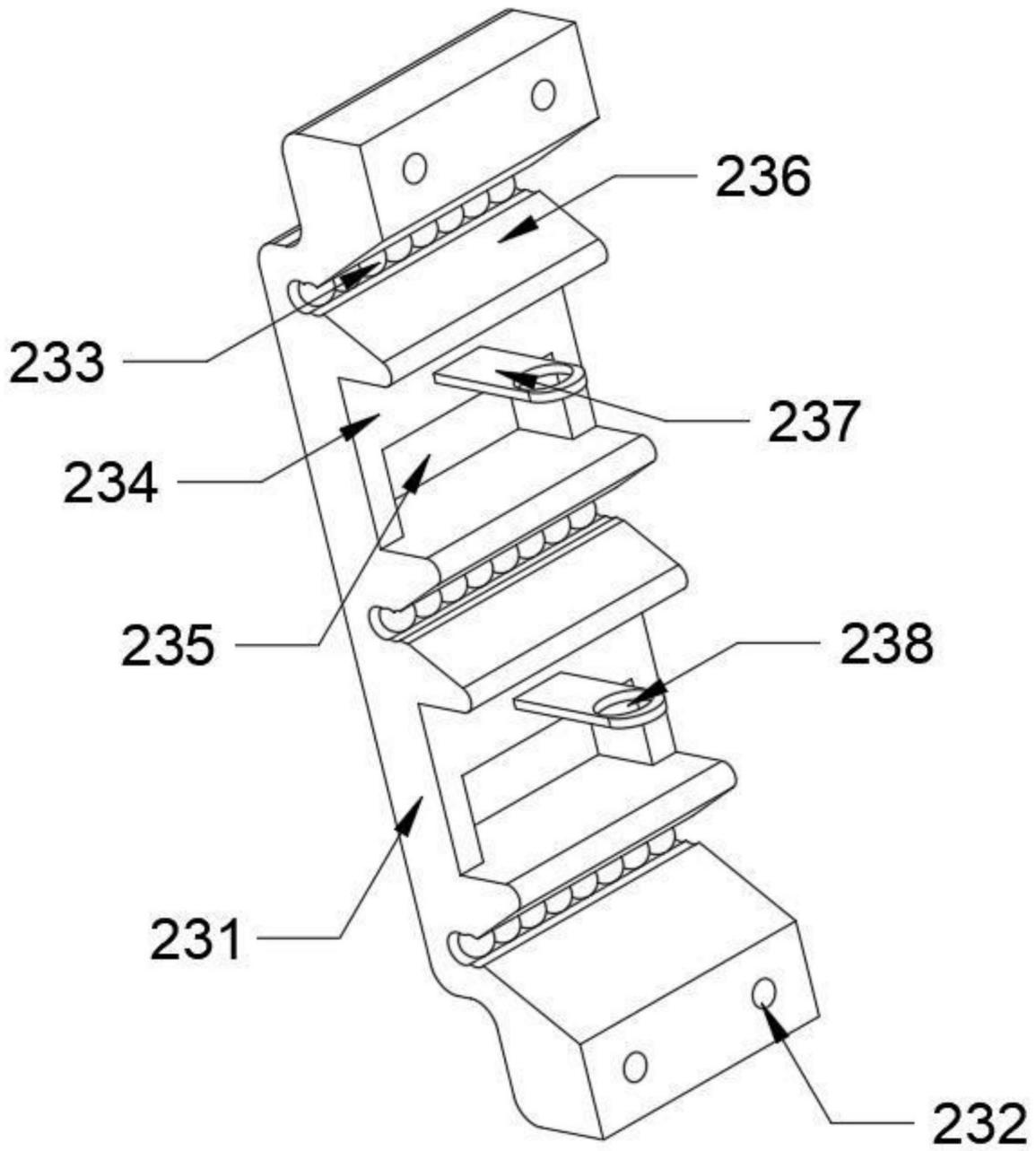


图5

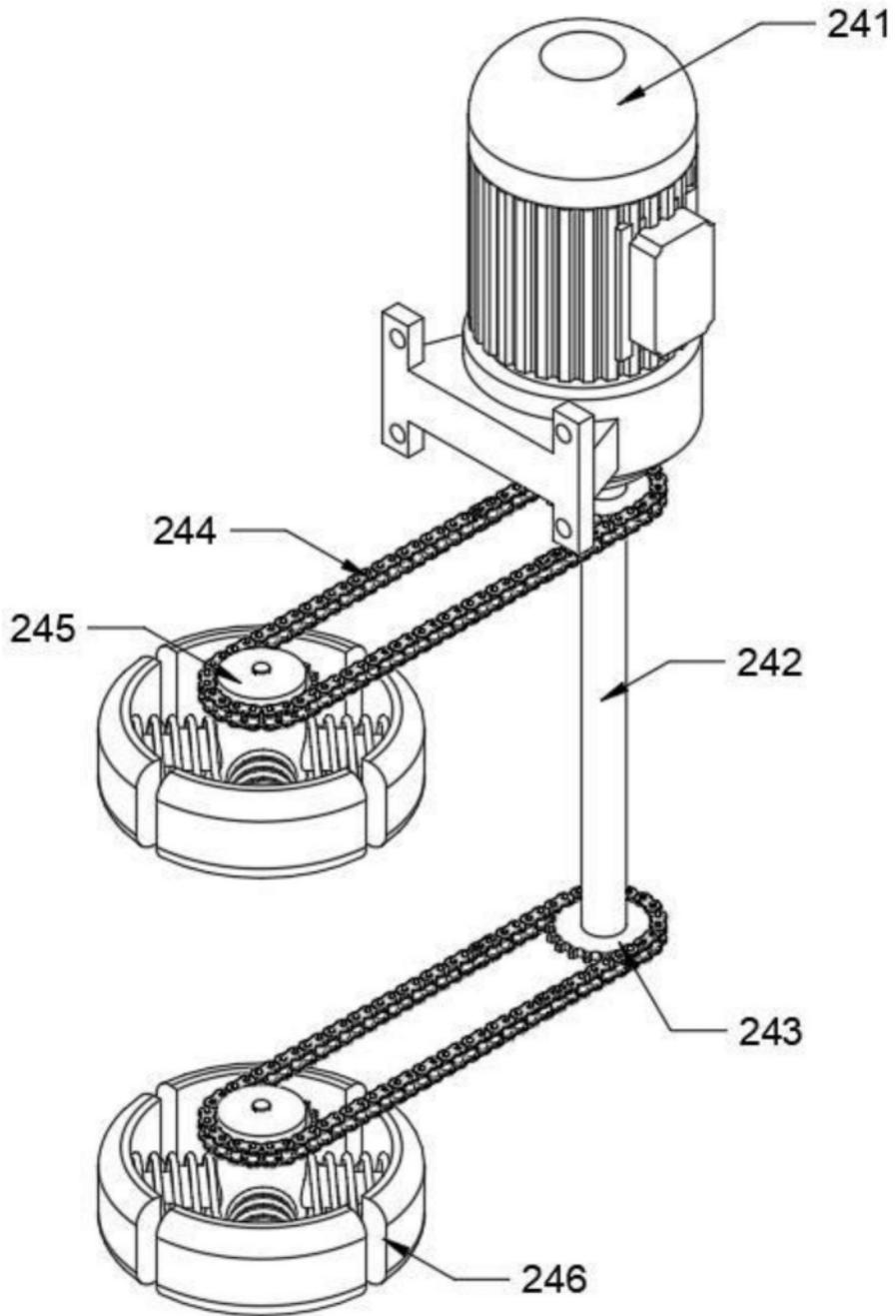


图6

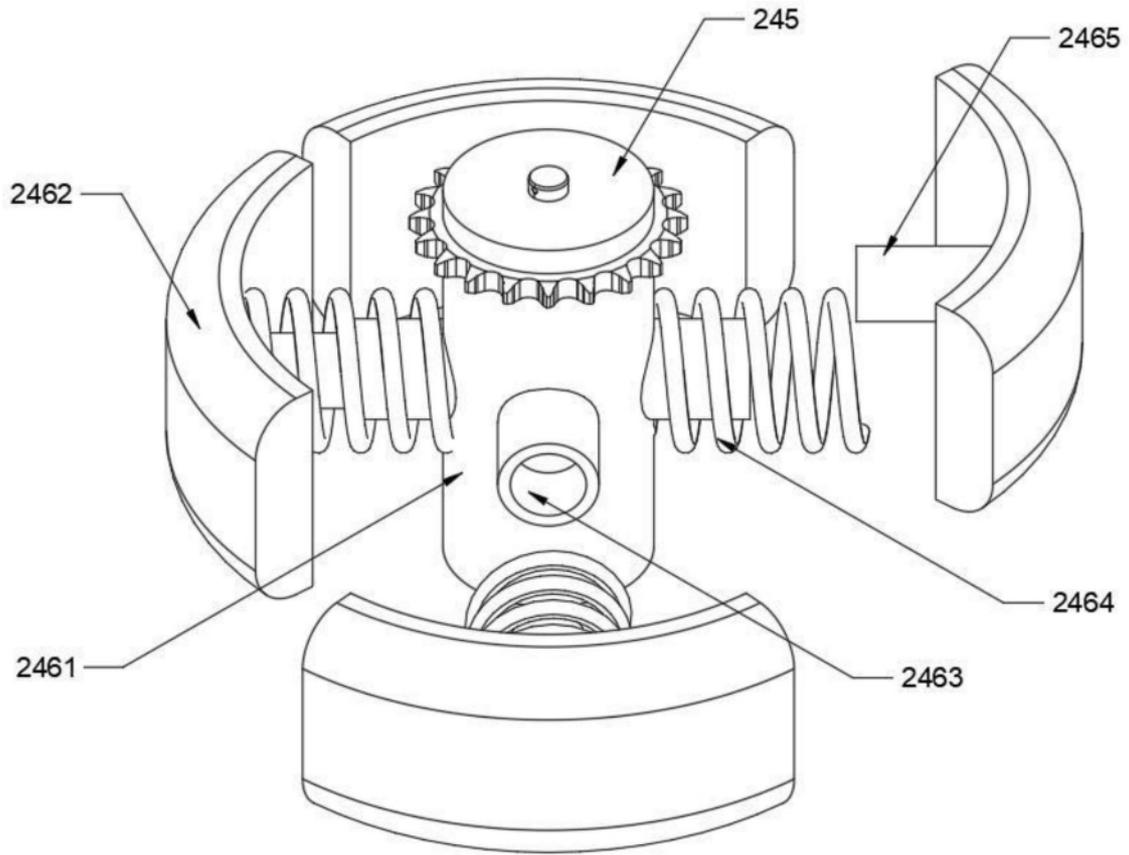


图7

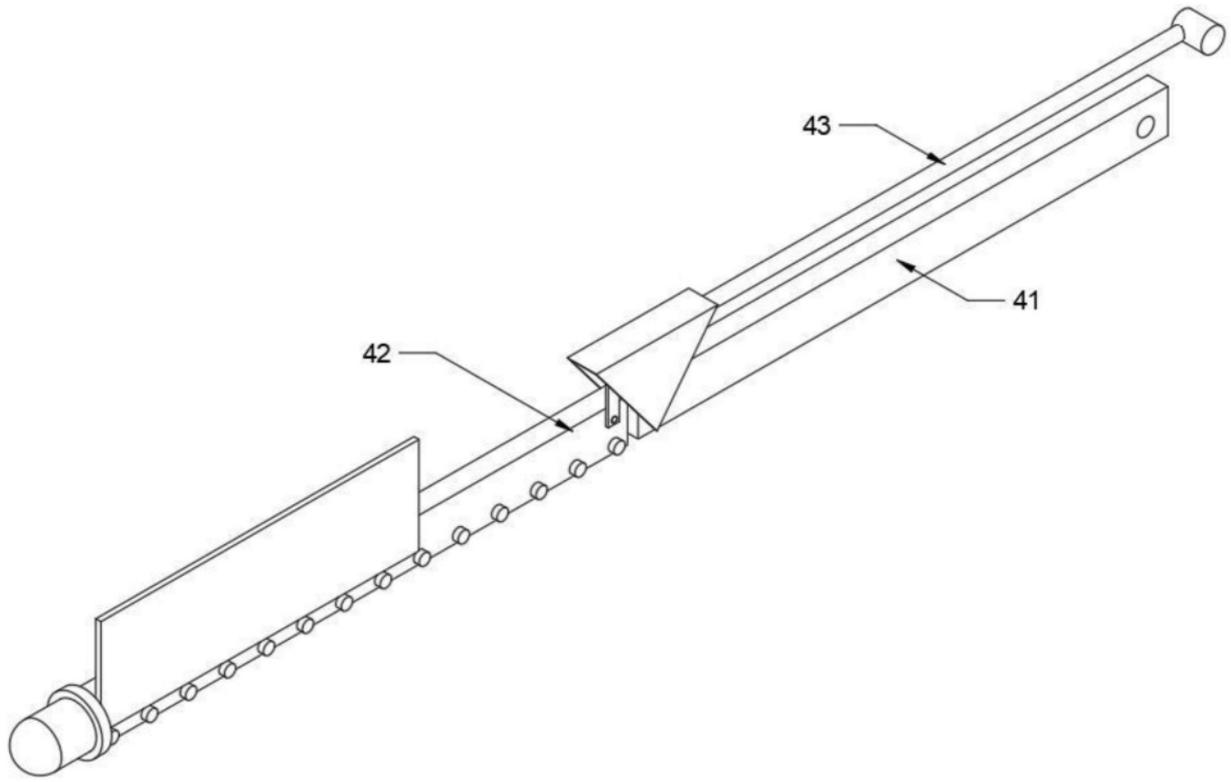


图8

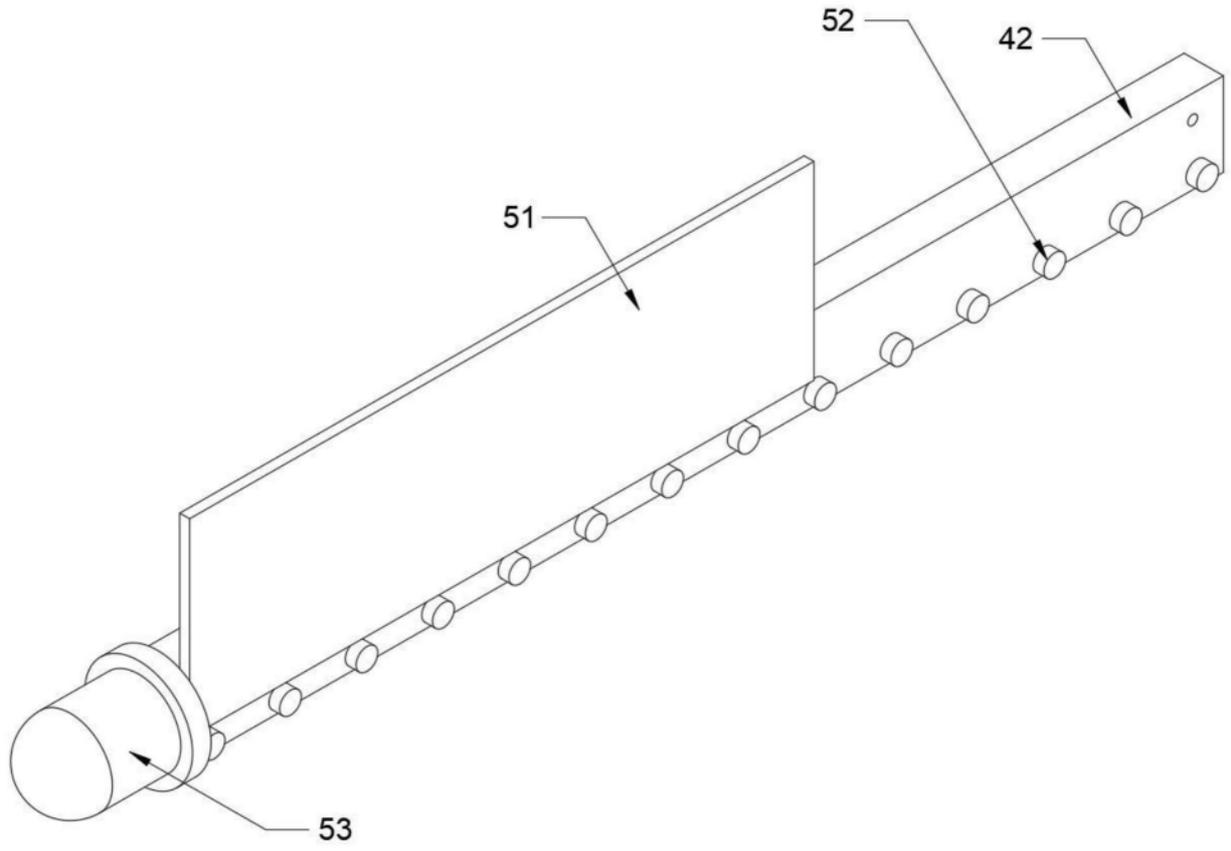


图9