



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221353695 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202321839964.6

(22) 申请日 2023.07.13

(73) 专利权人 汪光宇

地址 山东省聊城市临清市馨河郗舍小区

(72) 发明人 汪光宇

(51) Int.Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

G01J 5/48 (2022.01)

G01J 5/02 (2022.01)

G01J 5/07 (2022.01)

H02J 7/35 (2006.01)

H02J 11/00 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 20/32 (2014.01)

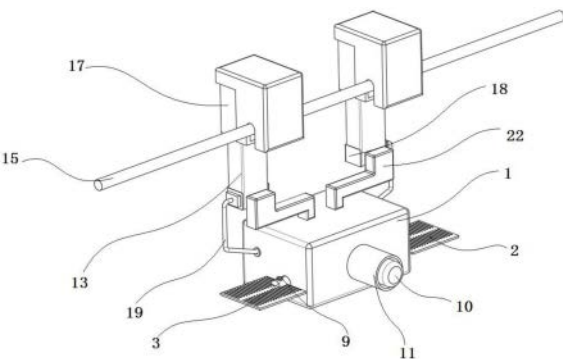
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种线路巡检机器人

(57) 摘要

本实用新型公开了一种线路巡检机器人,涉及巡检机器人技术领域,本实用新型包括外壳,外壳上设有充电组件、监测组件以及移动组件,外壳内为镂空结构,外壳两侧开设有第一通孔,充电组件包括设于外壳两侧的太阳能电池板,太阳能电池板靠近外壳的一端通过螺栓以及六角螺母固定连接有连杆,连杆贯穿第一通孔,连杆另一端固定连接有螺纹杆,螺纹杆设于外壳的内部,螺纹杆中部啮合连接有锥螺母,锥螺母下方固定连接有直杆,直杆下方设有伺服电机,直杆与伺服电机的输出端固定连接,伺服电机设于外壳内部的底端。本实用新型为一种线路巡检机器人,操作方便,具有充电功能,有助于解决机器人补充电量不便的问题。



1. 一种线路巡检机器人,其特征在于:包括外壳(1),所述外壳(1)上设有充电组件、监测组件以及移动组件,所述外壳(1)内为镂空结构,所述外壳(1)两侧开设有第一通孔,所述充电组件包括设于所述外壳(1)两侧的太阳能电池板(2),所述太阳能电池板(2)靠近所述外壳(1)的一端通过螺栓(8)以及六角螺母(9)固定连接有连杆(3),所述连杆(3)贯穿所述第一通孔,所述连杆(3)另一端固定连接有螺纹杆(4),所述螺纹杆(4)设于所述外壳(1)的内部,所述螺纹杆(4)中部啮合连接有锥螺母(5),所述锥螺母(5)下方固定连接直杆(6),所述直杆(6)下方设有伺服电机(7),所述直杆(6)与所述伺服电机(7)的输出端固定连接,所述伺服电机(7)设于所述外壳(1)内部的底端;

所述监测组件包括红外摄像头(10)以及保护壳(11),所述红外摄像头(10)贯通所述外壳(1)的前端,所述保护壳(11)固定连接于所述外壳(1)前侧表面,所述保护壳(11)套设于所述红外摄像头(10)外表面。

2. 根据权利要求1所述的一种线路巡检机器人,其特征在于:所述移动组件包括滑轮(12)、滑槽(13)以及滑块(14),所述滑轮(12)下方设有架空线(15),所述滑轮(12)内侧开设有凹槽,所述凹槽的尺寸与所述架空线(15)的尺寸相互适配,所述滑轮(12)中间贯通连接有圆杆(16),所述圆杆(16)另一端连接有矩形壳(17),所述滑槽(13)连接于所述矩形壳(17)下端,所述滑块(14)与所述滑槽(13)相互适配。

3. 根据权利要求2所述的一种线路巡检机器人,其特征在于:所述滑槽(13)底端套设有开口套筒(18),所述滑块(14)的底端侧面与所述开口套筒(18)后侧固定连接,所述开口套筒(18)外侧电气连接有第一传感线(19),所述滑槽(13)前端固定连接连接块(22),所述连接块(22)另一端与所述外壳(1)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种线路巡检机器人,其特征在于:所述伺服电机(7)的输入端电气连接有第二传感线(20),所述第二传感线(20)设于所述外壳(1)内部。

5. 根据权利要求4所述的一种线路巡检机器人,其特征在于:所述外壳(1)内部设有传感控制器,所述传感控制器通过第一传感线(19)与开口套筒(18)电气连接,所述圆杆(16)与传感控制器之间电气连接。

6. 根据权利要求5所述的一种线路巡检机器人,其特征在于:所述太阳能电池板(2)底部电气连接有输电线(21),所述传感控制器内设有蓄电池,所述太阳能电池板(2)通过所述输电线(21)与所述蓄电池电气连接。

一种线路巡检机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及巡检机器人技术领域,特别涉及一种线路巡检机器人。

背景技术

[0002] 架空输电线路是国家电力部门的重要设备,担负着远距离电力传输和配送的重任,是国民经济的大动脉。长期暴露在野外的电力线、杆塔及其附件因受到自然环境因素(如:阳光、雨水冰雪、氧化、风力和自身电晕等)和人类自身生产生活的影响而导致线路及其附件老化、腐蚀、导线断股等以及线路环境的破坏,如不及时发现和排除这些问题,轻则影响输电线路的传输效率,重则导致严重事故或大面积停电,造成不可估量的经济损失,随着机器人技术在不同领域的应用,采用架空线路巡检机器人进行输电线路的巡检正逐渐成为一种新的作业方式。

[0003] 现有技术中,线路巡检机器人在架空线路中巡线时,由于其电量有限,工作一段时间后需要将其从架空线路上取下充电,但由于其重量较大且内部装置精密,频繁取下与安装将会增长其损坏风险,不仅给工人造成不便,也增加经济成本,因此有必要提出一种新的解决方案。

[0004] 现有的线路巡检机器人存在需要频繁取下充电,增加损坏风险的问题,为此,我们提出一种线路巡检机器人。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种线路巡检机器人,可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:一种线路巡检机器人,包括外壳,外壳上设有充电组件、监测组件以及移动组件,外壳内为镂空结构,外壳两侧开设有第一通孔,充电组件包括设于外壳两侧的太阳能电池板,太阳能电池板靠近外壳的一端通过螺栓以及六角螺母固定连接有连杆,连杆贯穿第一通孔,连杆另一端固定连接有螺纹杆,螺纹杆设于外壳的内部,螺纹杆中部啮合连接有锥螺母,锥螺母下方固定连接有直杆,直杆下方设有伺服电机,直杆与伺服电机的输出端固定连接,伺服电机设于外壳内部的底端;

[0007] 监测组件包括红外摄像头以及保护壳,红外摄像头贯通外壳的前端,保护壳固定连接于外壳前侧表面,保护壳套设于红外摄像头外侧,外壳外侧的太阳能电池板通过输电线与外壳内的蓄电池相连,在阳光充足时便可以通过太阳能电池板转换的电能为蓄电池充电,工作人员可通过远程遥控传感控制器,调动伺服电机启动,伺服电机依次通过直杆、锥螺母、螺纹杆以及连杆带动太阳能电池板旋转至合适的迎光角度,从而使太阳能电池板发挥最佳作用,减少了需要将线路巡检机器人取下充电的频率,降低了巡检机器人损坏的风险,且操作简便。

[0008] 优选地,移动组件包括滑轮、滑槽以及滑块,滑轮下方设有架空线,滑轮内侧开设有凹槽,凹槽的尺寸与架空线的尺寸相互适配,滑轮中间贯通连接有圆杆,圆杆另一端通过

轴承连接有矩形壳,滑槽连接于矩形壳下端,滑块与滑槽相互适配,通过将滑轮架设于架空线上,滑轮中部开设有凹槽,凹槽与架空线相互适配。

[0009] 优选地,所述滑槽底端套设有开口套筒,所述滑块的底端侧面与所述开口套筒后侧固定连接,所述开口套筒外侧电气连接有第一传感线,所述滑槽前端固定连接有连接块,所述连接块另一端与所述外壳固定连接,所述开口套筒内设有滑轮传动装置,所述滑轮与所述滑轮传动装置电气连接,连接块起到连接外壳与滑槽的作用,利用传感控制器通过第一传感线控制开口套筒带动滑块在滑槽中滑动,可以调整外壳的高度,从而调整红外摄像头的监测范围,利用滑轮传动装置可以控制滑轮在架空线上前后滚动。

[0010] 优选地,伺服电机的输入端电气连接有第二传感线,通过第二传感线可以调动伺服电机启动。

[0011] 优选地,所述外壳内部设有传感控制器,所述传感控制器通过所述第一传感线与所述开口套筒以及所述滑轮传动装置电气连接,通过第一传感线控制开口套筒带动滑块在滑槽中滑动以调整红外摄像头的监视高度,通过第二传感线可以调动伺服电机启动。

[0012] 优选地,所述太阳能电池板底部电气连接有输电线,所述外壳内设有蓄电池,所述太阳能电池板通过所述输电线与所述蓄电池电气连接,在阳光充足时便可以通过太阳能电池板转换的电能为蓄电池充电。

[0013] 优选地,所述矩形壳上设有 π 形壳,用于保护滑轮。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0015] 本实用新型中利用传感控制器可以控制圆杆与滑轮带动装置整体在架空线上滑动,利用传感控制器通过第一传感线控制开口套筒带动滑块在滑槽中滑动,调整外壳的高度,从而调整红外摄像头的监测范围,红外摄像头用于监测架空线上的异常温度,便于工作人员及时发现线路故障,太阳能电池板通过输电线与蓄电池相连,在阳光充足时通过太阳能电池板转换的电能为蓄电池充电,工作人员通过远程遥控传感控制器,通过第二传感线调动伺服电机启动,伺服电机依次通过直杆、锥螺母、螺纹杆以及连杆带动太阳能电池板旋转至合适的迎光角度,从而使太阳能电池板发挥最佳作用,减少需要将线路巡检机器人取下充电的频率,降低巡检机器人损坏的风险,且操作简便。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一种线路巡检机器人的整体结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型一种线路巡检机器人的另一视角整体结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型一种线路巡检机器人的另一视角整体结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型一种线路巡检机器人的正视结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型图4中A-A处的剖视结构示意图;

[0021] 图6为本实用新型一种线路巡检机器人的左视结构示意图;

[0022] 图7为本实用新型图6中B-B处的剖视结构示意图;

[0023] 图8为本实用新型图6中C-C-处的剖视结构示意图。

[0024] 图中:1、外壳;2、太阳能电池板;3、连杆;4、螺纹杆;5、锥螺母;6、直杆;7、伺服电机;8、螺栓;9、六角螺母;10、红外摄像头;11、保护壳;12、滑轮;13、滑槽;14、滑块;15、架空线;16、圆杆;17、矩形壳;18、开口套筒;19、第一传感线;20、第二传感线;21、输电线;22、连

接块;23、蓄电池;24、传感控制器;25、滑轮传动装置。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应作广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 请参照图1-8所示,本实用新型为一种线路巡检机器人,包括外壳1,外壳1上设有充电组件、监测组件以及移动组件,外壳1内为镂空结构,外壳1两侧开设有第一通孔,充电组件包括设于外壳1两侧的太阳能电池板2,太阳能电池板2靠近外壳1的一端通过螺栓8以及六角螺母9固定连接有连杆3,连杆3贯穿第一通孔,连杆3另一端固定连接有螺纹杆4,螺纹杆4设于外壳1的内部,螺纹杆4中部啮合连接有锥螺母5,锥螺母5下方固定连接有直杆6,直杆6下方设有伺服电机7,直杆6与伺服电机7的输出端固定连接,伺服电机7设于外壳1内部的底端(见图1以及图5);

[0029] 监测组件包括红外摄像头10以及保护壳11,红外摄像头10贯通外壳1的前端,保护壳11固定连接于外壳1前侧表面,保护壳11套设于红外摄像头10外侧,外壳1外侧的太阳能电池板2通过输电线21与外壳1内的蓄电池相连,在阳光充足时便可以通过太阳能电池板2转换的电能来为蓄电池充电,工作人员可通过远程遥控传感控制器,调动伺服电机7启动,伺服电机7依次通过直杆6、锥螺母5、螺纹杆4以及连杆3带动太阳能电池板2旋转至合适的迎光角度,从而使太阳能电池板2发挥最佳作用,减少了需要将线路巡检机器人取下充电的频率,降低了巡检机器人损坏的风险,且操作简便(见图1)。

[0030] 其中,移动组件包括滑轮12、滑槽13以及滑块14,滑轮12下方设有架空线15,滑轮12内侧开设有凹槽,凹槽的尺寸与架空线15的尺寸相互适配,滑轮12中间贯通连接有圆杆16,圆杆16另一端通过轴承连接有矩形壳17,滑槽13连接于矩形壳17下端,滑块14与滑槽13相互适配,通过将滑轮12架设于架空线15上,滑轮12中部开设有凹槽,凹槽与架空线15相互适配(见图3以及图7)。

[0031] 其中,滑槽13底端套设有开口套筒18,滑块14的底端侧面与开口套筒18后侧固定连接,开口套筒18外侧电气连接有第一传感线19,滑槽13前端固定连接有连接块22,连接块22另一端与外壳1固定连接,开口套筒18内设有滑轮传动装置25,滑轮12与滑轮传动装置25电气连接,连接块22起到连接外壳1与滑槽13的作用,利用传感控制器通过第一传感线19控制开口套筒18带动滑块14在滑槽13中滑动,可以调整外壳1的高度,从而调整红外摄像头10

的监测范围,利用滑轮传动装置25可以控制滑轮12在架空线15上前后滚动(见图1、图3以及图8)。

[0032] 其中,伺服电机7的输入端电气连接有第二传感线20,通过第二传感线20可以调动伺服电机7启动(见图7)。

[0033] 其中,外壳1内部设有传感控制器24,传感控制器24通过第一传感线19与开口套筒18以及滑轮传动装置25电气连接,通过第一传感线19控制开口套筒18带动滑块14在滑槽13中滑动以调整红外摄像头10的监视高度,通过第二传感线20可以调动伺服电机7启动(见图1、图3以及图8)。

[0034] 其中,太阳能电池板2底部电气连接有输电线21,外壳1内设有蓄电池23,太阳能电池板2通过输电线21与蓄电池23电气连接,在阳光充足时便可以通过太阳能电池板2转换的电能为蓄电池23充电(见图3以及图5)。

[0035] 其中,矩形壳17上设有 π 形壳,用于保护滑轮12(见图1)。

[0036] 本实用新型的工作原理为:首先,通过将滑轮12架设于架空线15上,滑轮12中部开设有凹槽,凹槽与架空线15相互适配,利用传感控制器24可以控制滑轮传动装置25,从而控制滑轮12带动装置整体在架空线15上滑动,利用传感控制器24通过第一传感线19控制开口套筒18带动滑块14在滑槽13中滑动,可以调整外壳1的高度,从而调整红外摄像头10的监测范围,红外摄像头10用于监测架空线15的线路出现的异常温度,便于工作人员及时发现线路上的故障(见图1、图3以及图8);

[0037] 外壳1外侧的太阳能电池板2通过输电线21与外壳1内的蓄电池23相连,在阳光充足时便可以通过太阳能电池板2转换的电能为蓄电池23充电,工作人员可通过远程遥控传感控制器24,通过第二传感线20调动伺服电机7启动,伺服电机7依次通过直杆6、锥螺母5、螺纹杆4以及连杆3带动太阳能电池板2旋转至合适的迎光角度,从而使太阳能电池板2发挥最佳作用,减少了需要将线路巡检机器人取下充电的频率,降低了巡检机器人损坏的风险,且操作简便(见图3、图5、图7以及图8)。

[0038] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征以及本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型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实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

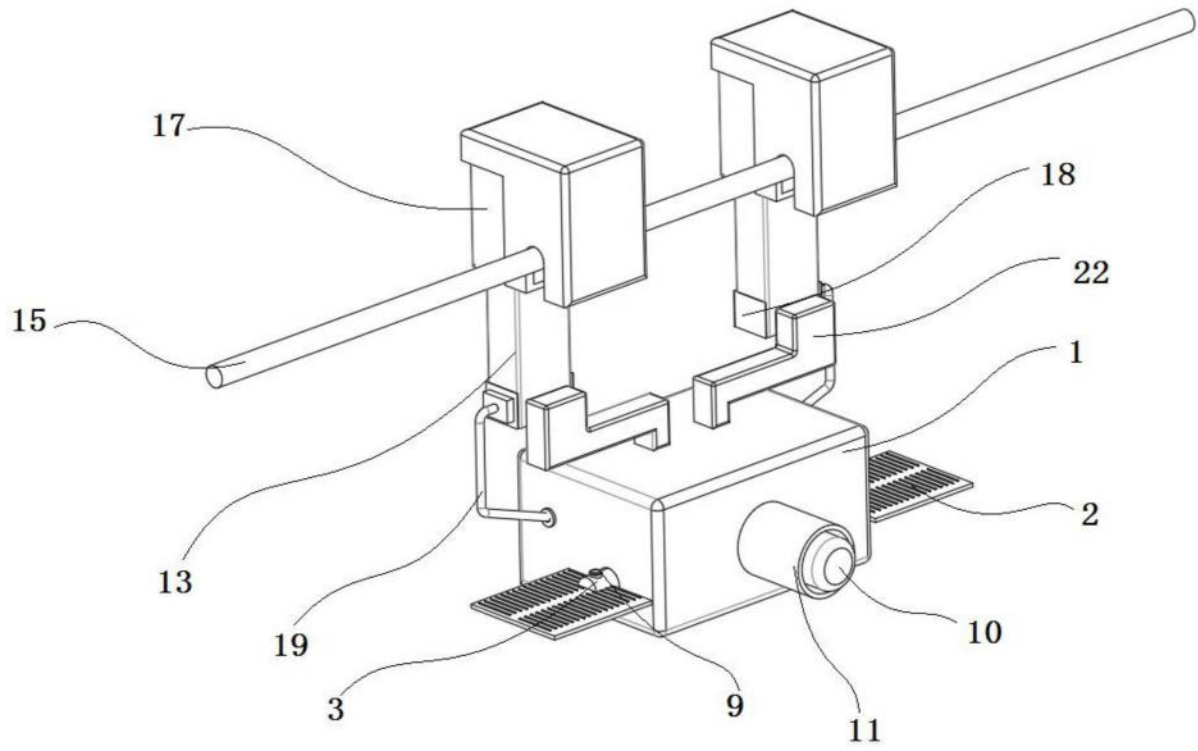


图1

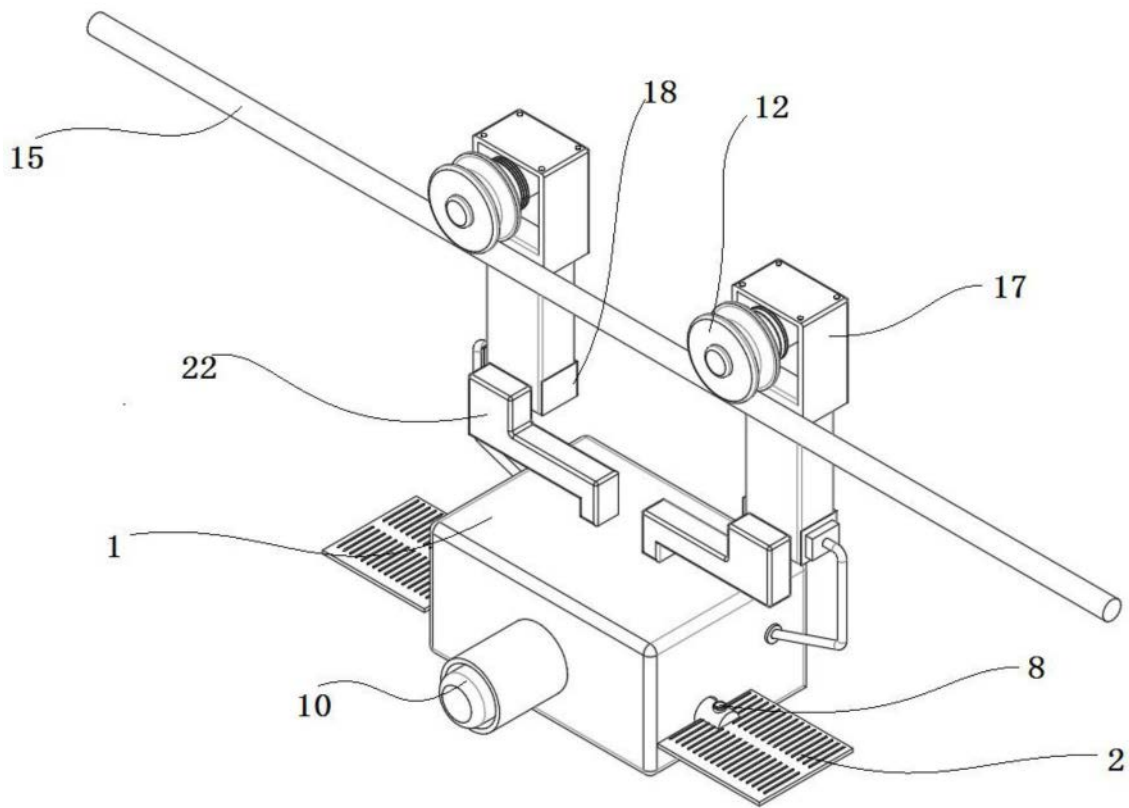


图2

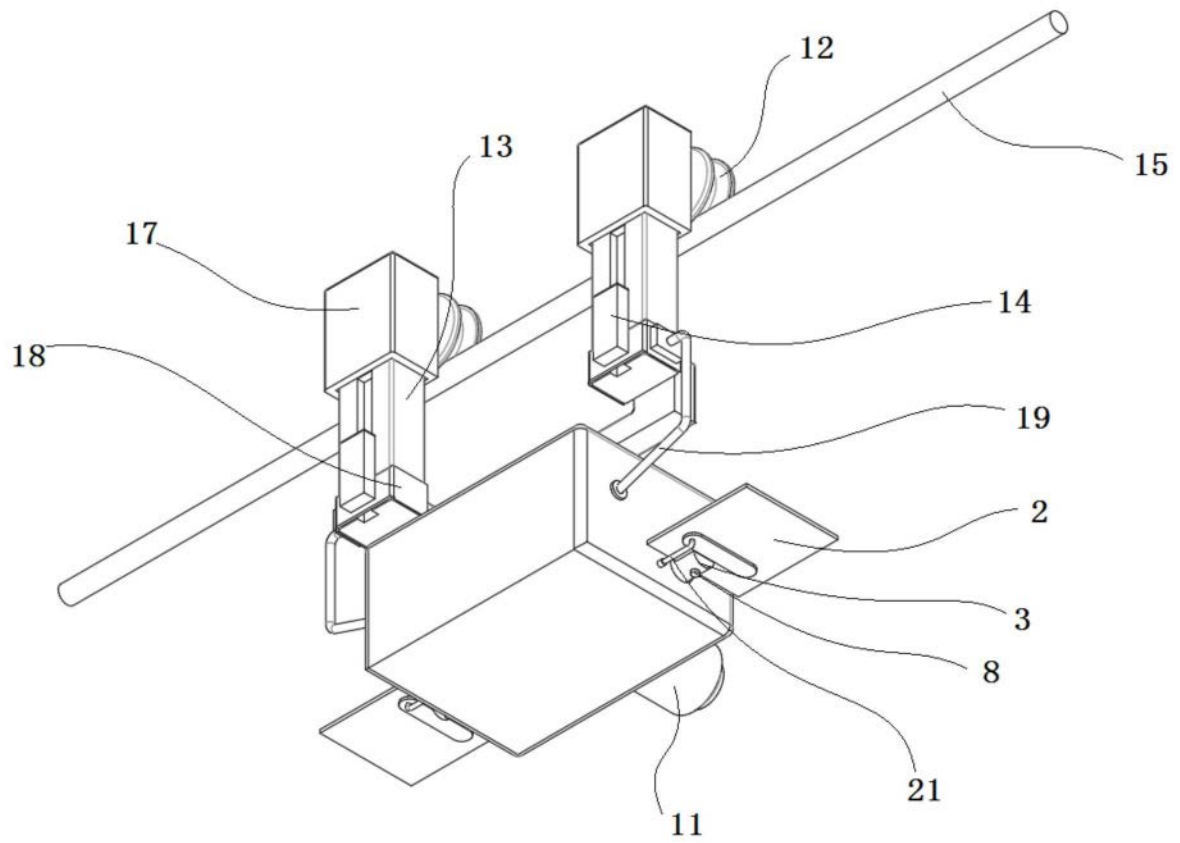


图3

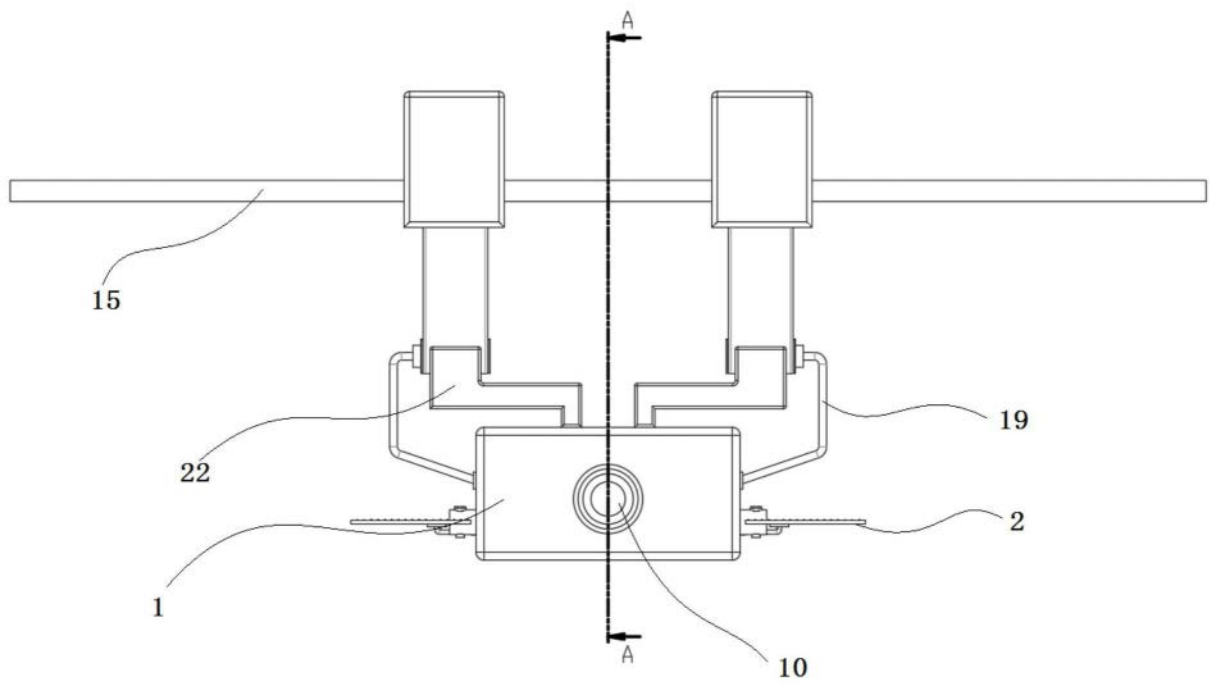


图4

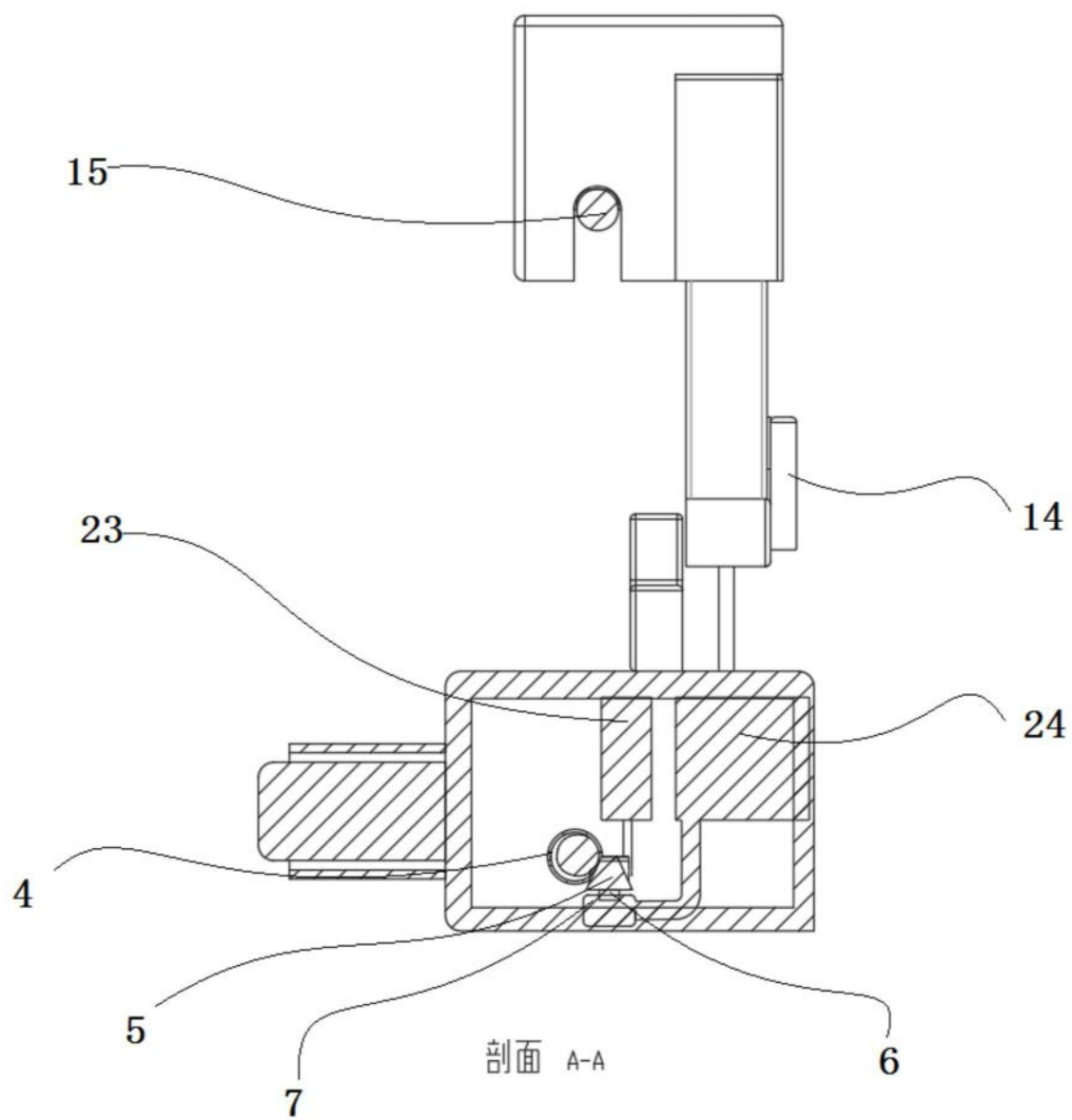


图5

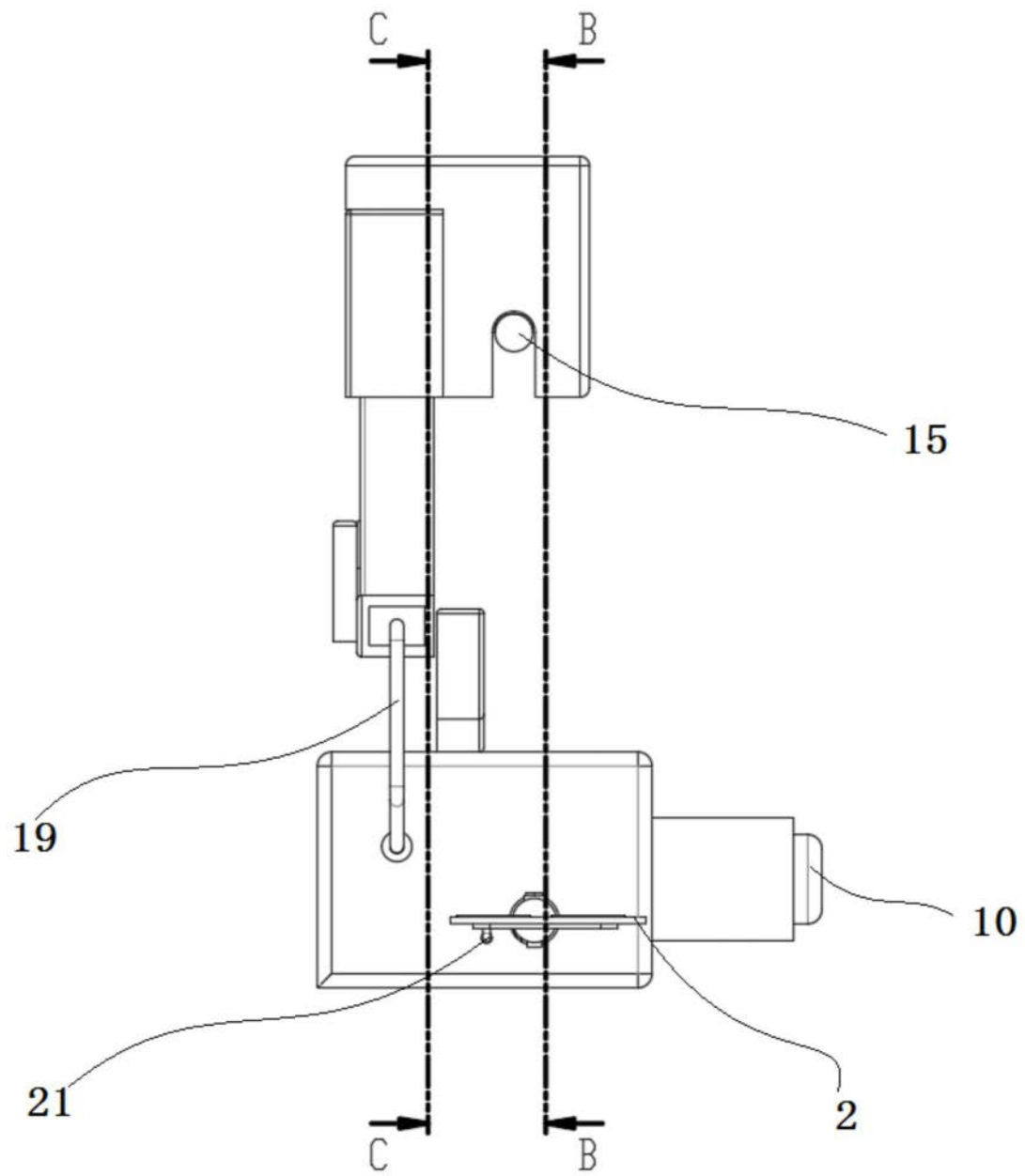


图6

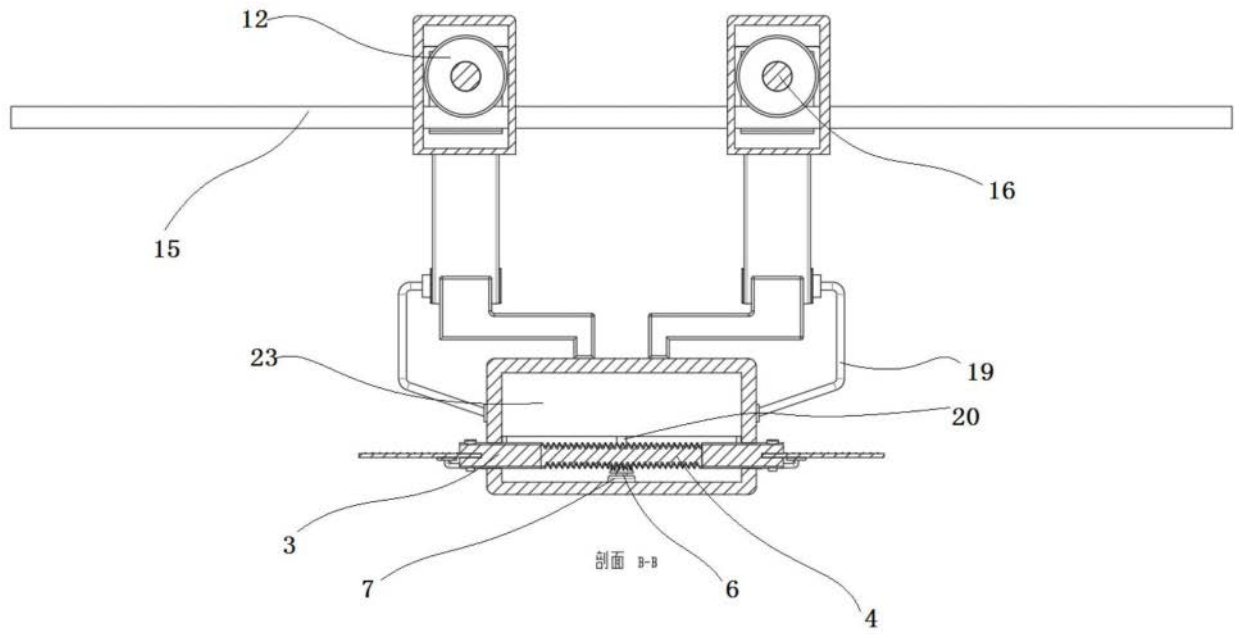


图7

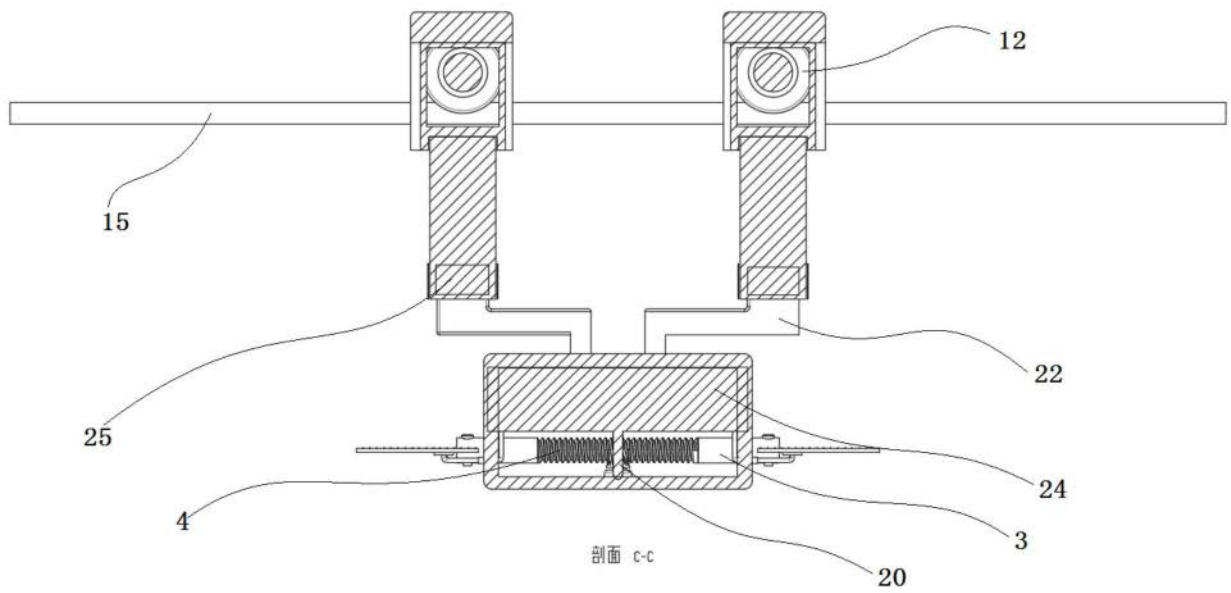


图8