(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221283142 U
(45)授权公告日 2024.07.05

(21)申请号 202323245336.8
(22)申请日 2023.11.30
(73)专利权人 白水核阳新能源有限公司
地址 714000 陕西省渭南市白水县城关镇东风街21号瑞都小区4号楼1-2
(72)发明人 张汉飞 惠艳波 曹建林 刘晓博 贾志东 靳杰 刘小彬 李勋 马森 杨昌铭 杨刚 薛恒 马永正 张富岐
(74)专利代理机构 鄂尔多斯市金筹专利代理事务所(普通合伙) 15112
专利代理师 杨亚静
(51)Int.Cl.
H02S 40/10(2014.01)
B08B 3/02(2006.01)
B08B 1/12(2024.01)
B08B 1/34(2024.01)

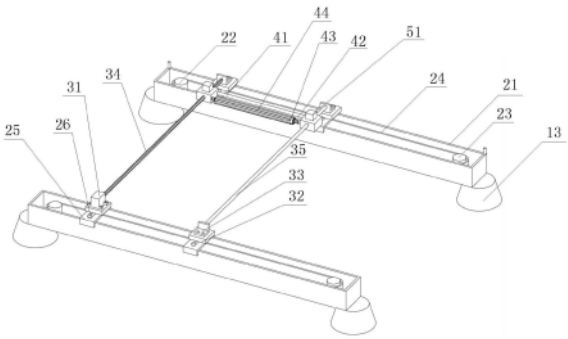
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种太阳能板清洁装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能板清洁装置，涉及太阳能板清理技术领域。吸附装置;第一平移装置,连接在所述吸附装置上;第二平移装置,连接在所述第一平移装置上;滚动装置、喷水装置,所述滚动装置和所述喷水装置连接在所述第二平移装置上;所述吸附装置用于吸附在太阳能板上,所述第一平移装置用于调节水平方向的位移,所述第二平移装置用于调节竖直方向的位移,所述滚动装置和所述喷水装置均用于对太阳能板的清洁。通过该太阳能板清洁装置,改善了太阳能电板因灰尘及杂物堆积遮挡光线的问题,实现了对太阳能电板的定期清理,从而提升了太阳能电板的发电效率。



CN 221283142 U

1.一种太阳能板清洁装置,其特征在于,所述清洁装置包括:

吸附装置;

第一平移装置,连接在所述吸附装置上;

第二平移装置,连接在所述第一平移装置上;

滚动装置、喷水装置,所述滚动装置和所述喷水装置连接在所述第二平移装置上;

所述吸附装置用于吸附在太阳能板上,所述第一平移装置用于调节水平方向的位移,所述第二平移装置用于调节竖直方向的位移,所述滚动装置和所述喷水装置均用于对太阳能板的清洁。

2.根据权利要求1所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述吸附装置包括:

四个真空吸盘(12);

吸盘支架(11);四个所述真空吸盘(12)均连接在所述吸盘支架(11)的底部;

真空泵(14),与所述真空吸盘(12)通过真空管(13)连接;

集流块(15),与四个所述真空吸盘(12)的真空管(13)、以及所述真空泵(14)的真空管(13)连接;

手动阀(16)和调压阀(17),连接在所述真空泵(14)的真空管(13)上。

3.根据权利要求2所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述第一平移装置包括:

两个固定槽(21),所述固定槽(21)的底部与所述吸盘支架(11)的顶部连接;

所述固定槽(21)内均转动连接有第一皮带轮(22)和第二皮带轮(23),且所述第一皮带轮(22)与第一电机的输出端连接;

两个皮带(24),分别套接在两个所述固定槽(21)的所述第一皮带轮(22)和所述第二皮带轮(23)上;

所述固定槽(21)顶部均滑动连接有两个滑动槽(25);

每个所述皮带(24)上均连接有两个支撑杆(26),所述支撑杆(26)的一端穿过所述滑动槽(25)。

4.根据权利要求3所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述第二平移装置包括:

其中一个所述固定槽(21)的两个滑动槽(25)上分别连接有第二电机(31)和第一连接角板(33A);

另外一个所述固定槽(21)的两个滑动槽(25)上分别连接有第二连接角板(33B)和第三连接角板(33C);

所述第二电机(31)的输出端连接有第一丝杆(34),所述第一丝杆(34)的另一端与所述第二连接角板(33B)连接;

固定杆(35),所述固定杆(35)的两端均分别与第一连接角板(33A)和所述第三连接角板(33C)固定。

5.根据权利要求4所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述滚动装置包括:

两个连接件(41),所述第一丝杆(34)与其中一个所述连接件(41)螺纹连接,所述固定杆(35)与另一个所述连接件(41)滑动连接;

第三电机,所述第三电机固定在其中一个所述连接件(41)内;

转动杆(42),所述转动杆的一端与所述第三电机的输出端连接,另一端与另一个所述连接件(41)转动连接;

滚轮(43),所述滚轮(43)套接在所述转动杆(42)上;

毛刷(44),所述毛刷(44)连接在所述滚轮(43)上。

6.根据权利要求5所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述喷水装置包括:

两个水箱(51),两个所述水箱(51)分别固定在所述连接件(41)上;

水泵,所述水泵与所述水箱连接;

喷头,所述喷头连接在所述水箱上。

7.根据权利要求4所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,两个所述固定槽(21)之间的距离为10m。

8.根据权利要求5所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述滚轮(43)的长度为1m。

9.根据权利要求7所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述固定槽(21)为铝镁合金固定槽。

10.根据权利要求8所述的太阳能板清洁装置,其特征在于,所述滚轮(43)为聚氨酯滚轮。

一种太阳能板清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能板清理技术领域,特别涉及一种太阳能板清洁装置。

背景技术

[0002] 太阳能板是通过吸收太阳光,将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置,大部分太阳能电池板的主要材料为“硅”,相对于普通电池和可循环充电电池来说,太阳能电池属于更节能环保的绿色产品。

[0003] 但是,太阳能板一般都是在露天环境下使用,长时间暴露在空气下,太阳能板表面会产生灰尘及其他杂物,遮挡了部分光线,从而影响了太阳能板的发电效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,针对上述现有技术中的不足,提供一种太阳能板清洁装置,改善了太阳能电板因灰尘及杂物堆积遮挡光线的问题,实现了对太阳能电板的定期清理,从而提升了太阳能电板的发电效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型实施例采用的技术方案如下:

[0006] 本实用新型实施例提供了一种太阳能板清洁装置,所述清洁装置包括:吸附装置;第一平移装置,连接在所述吸附装置上;第二平移装置,连接在所述第一平移装置上;滚动装置、喷水装置,所述滚动装置和所述喷水装置分别连接在所述第二平移装置上;所述吸附装置用于吸附在太阳能板上,所述第一平移装置用于调节水平方向的位移,所述第二平移装置用于调节竖直方向的位移,所述滚动装置和所述喷水装置均用于对太阳能板的清洁。

[0007] 进一步地,所述吸附装置包括:四个真空吸盘;吸盘支架,四个所述真空吸盘均连接在所述吸盘支架的底部;真空泵,与所述真空吸盘通过真空管连接;集流块,与四个所述真空吸盘的真空管、以及所述真空泵的真空管连接;手动阀和调压阀,连接在所述真空泵的真空管上。

[0008] 进一步地,所述第一平移装置包括:两个固定槽,所述固定槽的底部与所述吸盘支架的顶部连接;所述固定槽内均转动连接有第一皮带轮和第二皮带轮,且所述第一皮带轮与第一电机的输出端连接;两条皮带,分别套接在两个所述固定槽的所述第一皮带轮和所述第二皮带轮上;所述固定槽顶部均滑动连接有两个滑动槽;每个所述皮带上均连接有两个支撑杆,所述支撑杆的一端穿过所述滑动槽。

[0009] 进一步地,所述第二平移装置包括:其中一个所述固定槽的两个滑动槽上分别连接有第二电机和第一连接角板;另外一个所述固定槽的两个滑动槽上分别连接有第二连接角板和第三连接角板;所述第二电机的输出端连接有第一丝杆,所述第一丝杆与所述第二连接角板连接;固定杆,所述第一丝杆的两端均分别与第一连接角板和所述第三连接角板固定。

[0010] 进一步地,所述滚动装置包括:两个连接件,所述第一丝杆与其中一个所述连接件螺纹连接,所述固定杆与另一个所述连接件滑动连接;第三电机,所述第三电机固定在其中

一个所述连接件内;转动杆,所述转动杆的一端与所述第三电机的输出端连接,另一端与另一个所述连接件转动连接;滚轮,所述滚轮套接在所述转动杆上;毛刷,所述毛刷连接在所述滚轮上。

[0011] 进一步地,所述喷水装置包括:两个水箱,两个所述水箱分别固定在所述连接件上;水泵,所述水泵与所述水箱连接;喷头,所述喷头连接在所述水箱上。

[0012] 进一步地,两个所述固定槽之间的距离为10m。

[0013] 进一步地,所述滚轮的长度为1m。

[0014] 进一步地,所述固定槽为铝镁合金固定槽。

[0015] 进一步地,所述滚轮为聚氨酯滚轮。

[0016] 本实用新型提供的技术方案的有益效果是:

[0017] 本实用新型中,设置有吸附装置、第一平移装置、第二平移装置、滚动装置和喷水装置,在使用该太阳能板清洁装置时,通过吸附装置将太阳能板进行吸附,通过第一平移装置实现在太阳能板上进行清理时的水平移动,通过第二平移装置实现在太阳能板上进行清理时的竖直移动,通过滚动装置可以在清洁时进行转动清理,通过喷水装置可以进行喷水清理,实现了对太阳能板的定期清理,从而提升了太阳能板的发电效率。

[0018] 其次,吸附装置包括真空泵、吸盘支架、集流块和4个连接在吸盘支架四角的真空吸盘,采用真空吸力固定安装件,适用于光伏组件、金属板材、玻璃石材等表面光滑的安装件的拆装作业,适用范围广泛;并且在真空泵的真空管上连接有手动阀和调压阀,通过调节调压阀控制真空吸盘压力,以适应于不同物品所需的吸力。

[0019] 另外,第一平移装置包括两个固定槽、第一皮带轮、第一电机、第二皮带轮、皮带、滑动槽和支撑杆,两个皮带轮均在第一电机的驱动下,带动皮带上的支撑杆运动,从而滑动槽实现了在水平方向的移动,第二平移装置包括第二电机、第一丝杆和固定杆,滚动装置包括两个连接件、第三电机、转动杆、滚轮和毛刷,第一丝杆在第二电机的驱动下进行运动,两个连接件在第一丝杆和固定杆的驱动下实现了竖直方向的移动,转动杆在第三电机的驱动下进行转动,从而实现滚轮及毛刷的滚动,达到了滚动装置既可以沿水平方向移动进行清洁,也可以沿竖直方向进行清洁。

[0020] 最后,喷水装置包括两个水箱、水泵和喷头,水箱内的水通过水泵的作用,从喷头喷洒而出,在干燥的环境时,可以将毛刷喷湿,实现边喷水边进行擦拭,从而使太阳能板的清洁效率提升。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型提供的一种太阳能板清洁装置的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型提供的一种太阳能板清洁装置的吸附装置的结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型提供的一种太阳能板清洁装置的集流块的结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型提供的一种太阳能板清洁装置的第一平移装置的结构示意图;

[0025] 图5是本实用新型提供的一种太阳能板清洁装置的滚动装置的结构示意图;

[0026] 图6是本实用新型提供的一种太阳能板清洁装置的俯视图;

[0027] 附图标记:11-吸盘支架;12-真空吸盘;13-真空管;14-真空泵;15-集流块;16-手动阀;17-调压阀;21-固定槽;22-第一皮带轮;23-第二皮带轮;24-皮带;25-滑动槽;26-支

撑杆;31-第二电机;32-固定座;33A-第一连接角板;33B-第二连接角板;33C-第三连接角板;34-第一丝杆;35-固定杆;41-连接件;42-转动杆;43-滚轮;44-毛刷;51-水箱。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0029] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0030] 需要说明的是,在本实施例中,“底部”、“顶部”、“前”、“后”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申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 还需要说明的是,在本实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 参考图1-6,一种太阳能板清洁装置,清洁装置包括:吸附装置;第一平移装置,连接在吸附装置上;第二平移装置,连接在第一平移装置上;滚动装置、喷水装置,滚动装置和喷水装置分别连接在第二平移装置上;吸附装置用于吸附在太阳能板上,第一平移装置用于调节水平方向的位移,第二平移装置用于调节竖直方向的位移,滚动装置和喷水装置均用于对太阳能板的清洁。

[0033] 在安装该清洁装置时,通过吸附装置将太阳能板顶部进行吸附固定,将第一平移装置安装在吸附装置上与其固定,实现在太阳能板上进行清理时的水平移动;再将第二平移装置与第一平移装置进行固定,实现在太阳能板上进行清理时的竖直移动;通过滚动装置可以在清洁时进行转动清理,通过喷水装置可以进行喷水清理。通过该清洁装置,实现了对太阳能板水平和竖直方向上的移动清理,从而提升了太阳能板的发电效率。

[0034] 其中,参考图2和图3,吸附装置具体包括,吸盘支架11、集流块15和四个真空吸盘12,吸盘支架11包括两根竖杆,两根竖杆之间通过连接杆连接,且两根竖杆两端部之间均连接有横杆;四个真空吸盘12底部的螺杆分别穿过两根横杆的两端的预留孔后通过螺帽连接,四个真空吸盘12的接头侧进气孔连接真空管13,四个真空吸盘12的真空管13与集流块15连接,集流块15还通过真空管13与真空泵14连接,真空泵14的真空管13上连接有手动阀16和调压阀17,通过调节调压阀17控制真空吸盘12压力,以适应于不同物品所需的吸力。该吸附装置不会损坏物体本身,且该装置的吸盘支架11采用真空吸力固定安装件,适用于光伏组件、金属板材、玻璃石材等表面光滑的安装件的拆装作业,适用范围广泛。

[0035] 然后,参考图4,第一平移装置包括:两个固定槽21,固定槽21的底部与吸盘支架11的顶部连接;固定槽21内均转动连接有第一皮带轮22和第二皮带轮23,第一皮带轮22与第

一电机的输出端连接;两条皮带24,分别套接在两个固定槽21的第一皮带轮22和第二皮带轮23上;固定槽21顶部均滑动连接有两个滑动槽25;每个皮带24上均连接有两个支撑杆26,支撑杆26的一端穿过滑动槽25。

[0036] 本实施例中,两个固定槽21的底部和吸盘支架11的顶部通过螺栓固定在一起,第一皮带轮22和第二皮带轮23均为圆柱形,相对平行设置在固定槽21内,且第一电机与第一皮带轮22底部固定;皮带24套接在第一皮带轮22和第二皮带轮23上,滑动槽25为一长方形平面且平面上开设有槽口,支撑杆26一端穿过槽口且与槽口侧壁固定,另一端与皮带24固定,且长方形平面两端均设置有延伸平面,该延伸平面的侧壁内与固定槽21的侧壁外滑动连接。

[0037] 第一平移装置的固定槽21为两个,一个通过真空吸盘12固定在太阳能板上部,另一个通过真空吸盘12固定在太阳能板下部,两者相对平行放置,且两个固定槽21之间的距离为10m,在每个固定槽21上分别滑动连接两个滑动槽25。该装置的固定槽21为铝镁合金材质,它具有很高的强度和硬度,并且密度较低,非常轻,因太阳能板表面为玻璃材质,所以采用铝镁合金作为固定槽体,可以防止因槽体过重而损坏太阳能板,从而影响到太阳能板的使用效果。

[0038] 最后,参考图5,第二平移装置包括:其中一个固定槽21的两个滑动槽25上分别通过固定座32连接有第二电机31和第一连接角板33A;另外一个固定槽21的两个滑动槽25上分别通过固定座32连接有第二连接角板33B和第三连接角板33C;第二电机31的输出端连接有第一丝杆34,第一丝杆34与第二连接角板33B连接;固定杆,第一丝杆34的两端均分别与第一连接角板33A和第三连接角板33C固定。

[0039] 进一步地,滚动装置包括:两个连接件41,第一丝杆34与其中一个连接件41螺纹连接,固定杆35与另一个连接件41滑动连接;第三电机,第三电机固定在其中一个所述连接件41内;转动杆42,转动杆42的一端与第三电机的输出端连接,另一端与另一个连接件41转动连接;滚轮43,滚轮43套接在转动杆42上;毛刷44,毛刷44连接在滚轮43上。滚轮43为圆柱形,套接在转动杆42上,且滚轮43的长度为1m,毛刷44环绕固定在滚轮43表面,且毛刷与太阳能板表面直接接触。该滚动装置的滚轮43材质为聚氨酯,它是一种弹性材料,不仅具有良好的耐磨性、耐油性和耐化学性能,也可以提供较低的摩擦系数和较高的载荷承载能力,有效防止其与太阳能板之间产生摩擦,而损害到太阳能板。

[0040] 进一步地,喷水装置包括:两个水箱51,且两个水箱51分别固定在两个连接件41上,水泵与水箱51连接,喷头连接在水箱51上,且两个喷头均对准毛刷44的方向进行喷洒,在干燥气候时,即可打开喷水装置,喷头喷洒出的水可以将毛刷打湿,再对太阳能板进行清擦拭,清洁效果显著提升;在雨水气候时,可关闭喷水装置,直接使用毛刷44对太阳能板进行擦拭。

[0041] 进一步地,该清洁装置的电源为太阳能发电,太阳能发电本身不使用燃料,不排放包括温室气体和其他废气在内的任何物质,不污染空气,不产生噪声,对环境友好,是真正绿色环保的新型可再生能源。

[0042] 以下对本申请提供的一种太阳能板清洁装置的工作过程进行说明:

[0043] 本实用新型提供的太阳能板清洁装置,先通过四个真空吸盘12吸附在太阳能板上,再通过第一电机控制将其滑动槽25移动到固定槽21的最左侧端,然后同时启动第二电

机31和第三电机，此时第二电机31带动两个连接件41自上而下匀速运动，第三电机带动滚轮43上的毛刷44匀速转动，使其在太阳能板上进行两次自上而下的清理擦拭后，再将其滑动槽25向右移动到下一位置处，再次进行两次自上而上下的清理擦拭，以此类推，直至滑动槽25移动到固定槽21的最右端时，即为清理完成。若天气干燥时，可启动喷水装置先将毛刷44喷湿，若雨水天气时，无需启动喷水装置。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

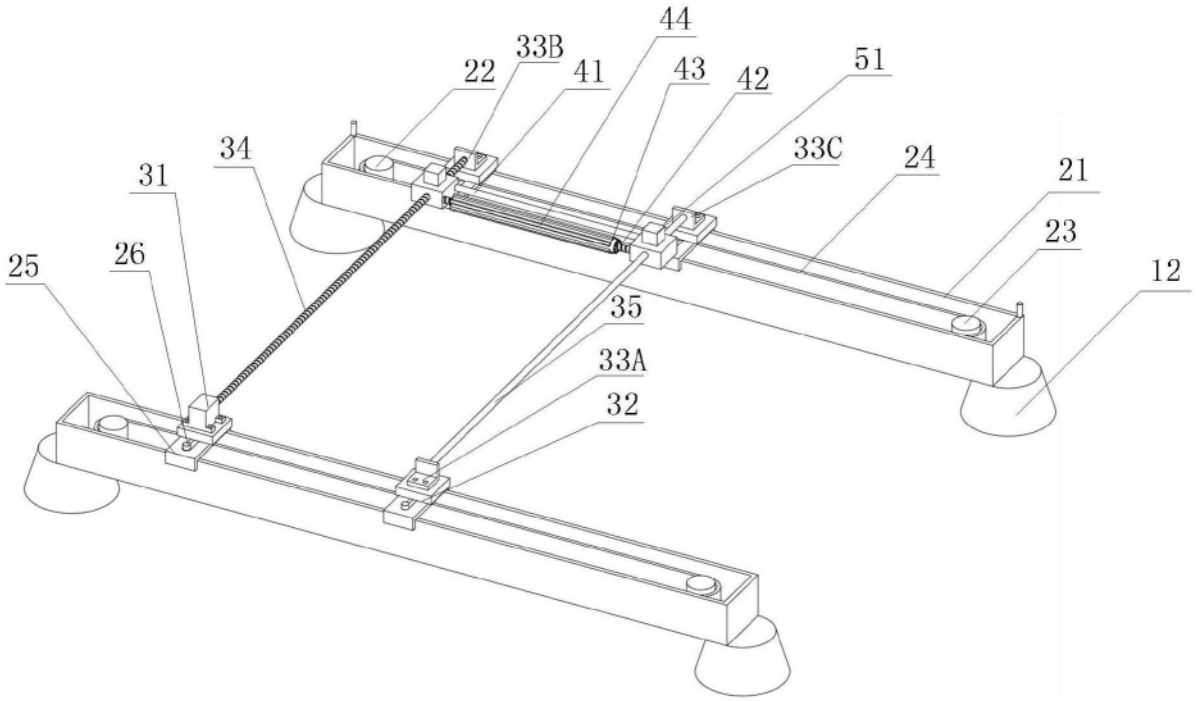


图1

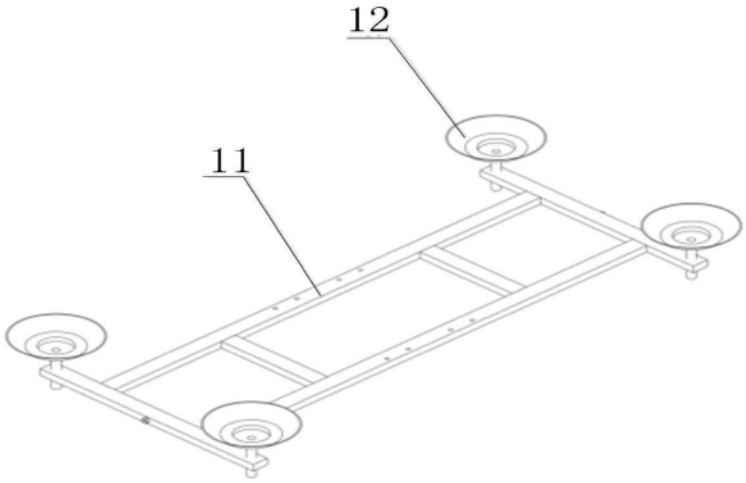


图2

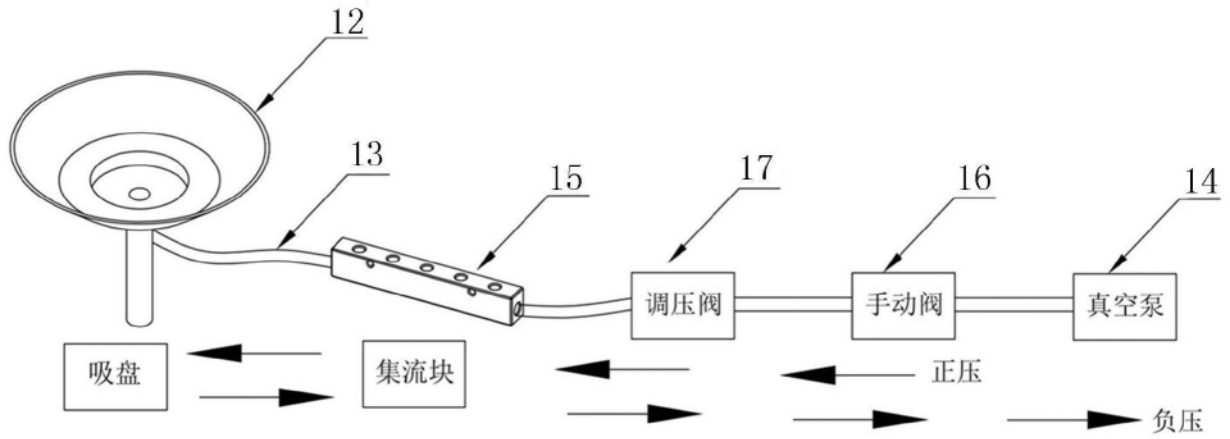


图3

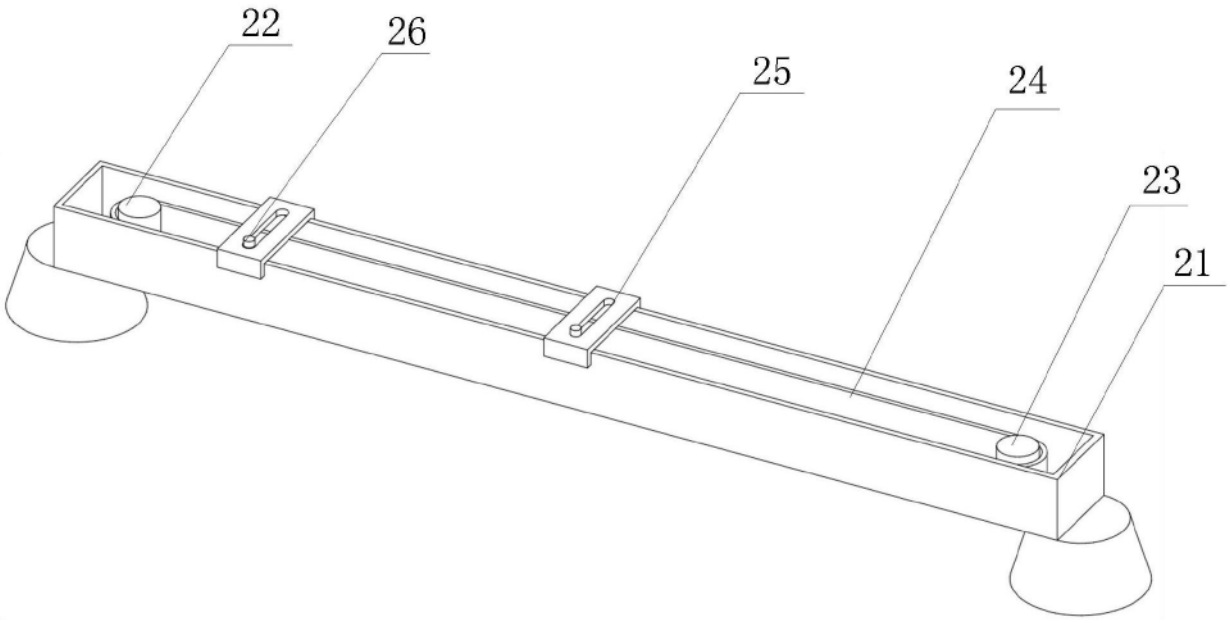


图4

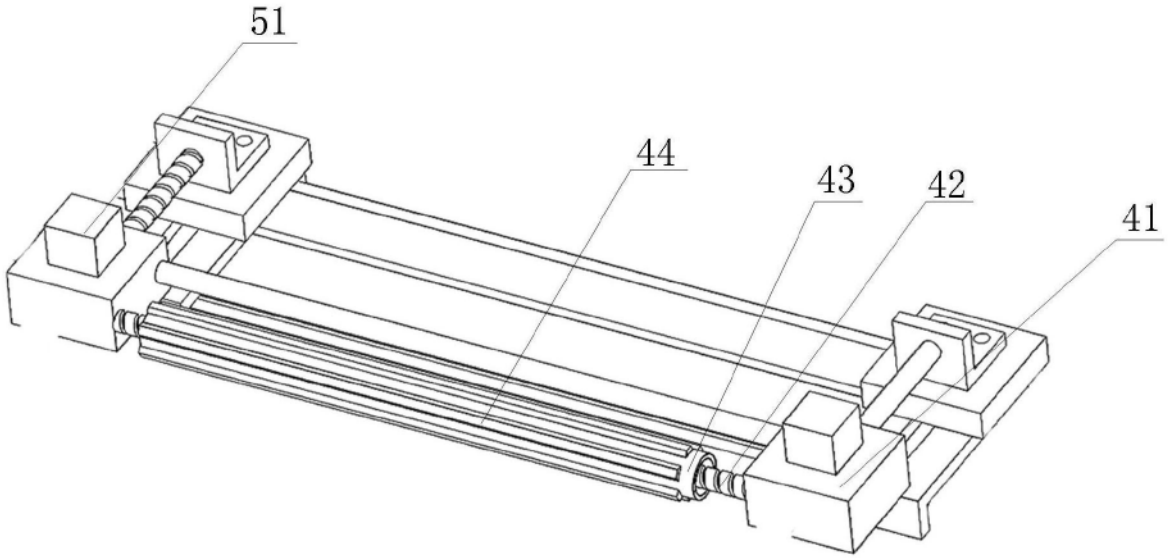


图5

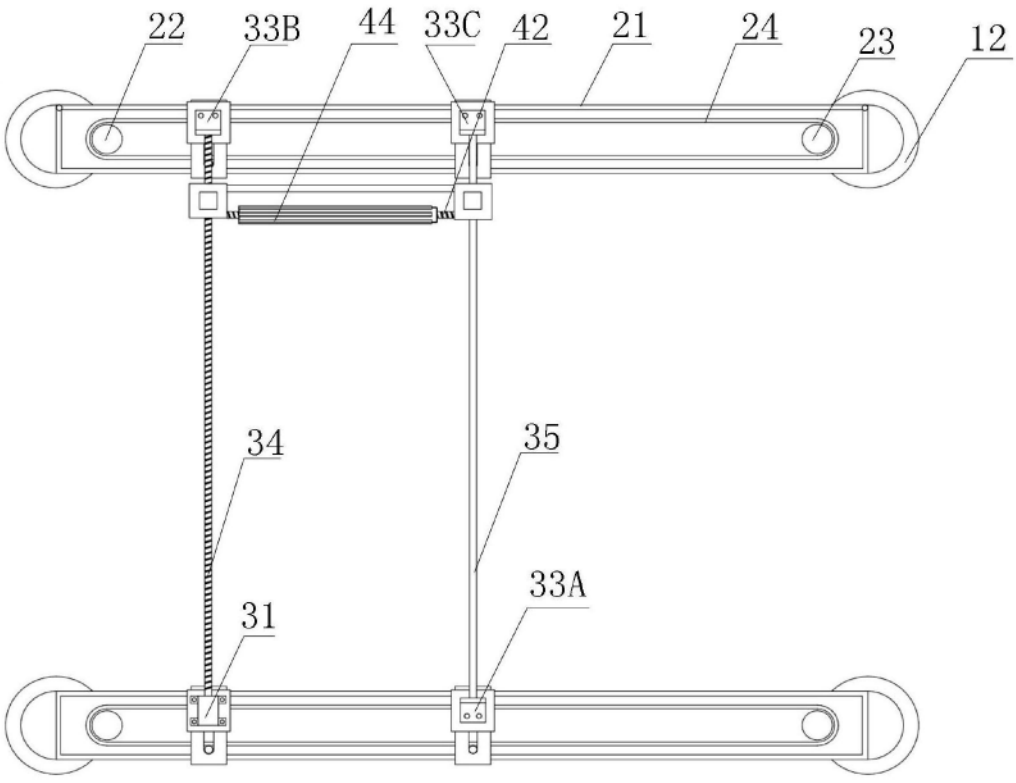


图6