(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208373791 U
(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201820430651.8

(22)申请日 2018.03.28

(73)专利权人 天津天与光能新能源科技发展有限公司
地址 301741 天津市武清区陈咀镇梅石路401号A栋105室-19(集中办公区)

(72)发明人 杨平

(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限公司 11496
代理人 王程远

(51)Int.Cl.
B08B 11/04(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)
H02S 40/10(2014.01)

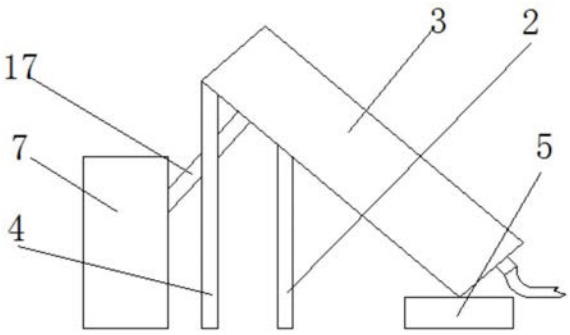
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种光伏发电板清洗装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种光伏发电板清洗装置,包括光伏发电板和底座,底座的底端与地面固定连接,光伏发电板倾斜布置,光伏发电板的底端置于底座的顶端,且光伏发电板的顶端固定连接有两个相对称的第一支撑杆,第一支撑杆的底端与地面固定连接,光伏发电板的两侧均设有与光伏发电板相对应的第一箱体,第一箱体的底端置于底座的顶端,且第一箱体的顶端固定连接有第二支撑杆,第二支撑杆的底端与地面固定连接,两个第一箱体相靠近一侧的侧壁上均开设有与光伏发电板相对应的凹槽,凹槽延伸至第一箱体的顶端。本实用新型能够通过清洗刷和水管、喷头的配套使用,极大提高了对光伏发电板的清洗效率,减少人工劳动成本,且便于更换清洗刷。



CN 208373791 U

1.一种光伏发电板清洗装置，包括光伏发电板(1)和底座(5)，其特征在于，所述底座(5)的底端与地面固定连接，所述光伏发电板(1)倾斜布置，所述光伏发电板(1)的底端置于底座(5)的顶端，且光伏发电板(1)的顶端固定连接有两个相对称的第一支撑杆(2)，所述第一支撑杆(2)的底端与地面固定连接，所述光伏发电板(1)的两侧均设有与光伏发电板(1)相对应的第一箱体(3)，所述第一箱体(3)的底端置于底座(5)的顶端，且第一箱体(3)的顶端固定连接有第二支撑杆(4)，所述第二支撑杆(4)的底端与地面固定连接，两个所述第一箱体(3)相靠近一侧的侧壁上均开设有与光伏发电板(1)相对应的凹槽(16)，所述凹槽(16)延伸至第一箱体(3)的顶端，所述凹槽(16)的相对内壁上均开设有滑槽(29)，所述滑槽(29)的内部滑动连接有齿条(6)，所述第一箱体(3)的顶端开设有与齿条(6)相对应的开口，所述开口与凹槽(16)相连通，所述第二支撑杆(4)远离底座(5)的一侧设有第二箱体(7)，所述第二箱体(7)的底端与地面固定连接，所述第二箱体(7)的内部下表面固定连接有第一固定块(8)，所述第一固定块(8)靠近光伏发电板(1)的一侧设有与光伏发电板(1)相平行的倾斜面，所述倾斜面的中部固定连接有驱动装置，所述驱动装置的输出端通过联轴器固定连接有第一转轴(9)，所述第一转轴(9)远离驱动装置的一端固定连接有第一皮带轮(10)，且第一皮带轮(10)的外壁上套设有皮带(11)，所述倾斜面上固定连接有两个轴承座(12)，两个所述轴承座(12)对称分布在驱动装置的两侧，两个所述轴承座(12)通过轴承共同转动连接有第二转轴(13)，所述第二转轴(13)的外侧壁上固定套接有与第一皮带轮(10)相对应的第二皮带轮(14)，所述第一皮带轮(10)和第二皮带轮(14)通过皮带(11)连接，所述第二转轴(13)的两端均固定套接有第一锥齿轮(15)，所述第一锥齿轮(15)齿接有第二锥齿轮(18)，所述第二锥齿轮(18)的中部固定套接有第三转轴(17)，所述第三转轴(17)的一端通过轴承与倾斜面转动连接，所述第三转轴(17)远离第一固定块(8)的一端贯穿第二箱体(7)和第一箱体(3)，且延伸至第一箱体(3)的内部，所述第三转轴(17)延伸至第一箱体(3)内的一端固定套接有第三齿轮(19)，所述第三齿轮(19)与齿条(6)相啮合，两个所述齿条(6)之间固定连接有滑杆(20)，所述滑杆(20)处于光伏发电板(1)的上方，所述滑杆(20)远离光伏发电板(1)一侧的侧壁上固定连接有水管(21)，所述水管(21)的底部固定连接有均匀分布的多个喷头(22)，所述水管(21)进水的一端螺纹连接有水管接头(23)，所述水管接头(23)远离水管(21)的一端固定套接有供水管(24)，所述滑杆(20)的底部固定连接有第二固定块(25)，所述第二固定块(25)的底部开设有T形槽，所述T形槽内套设有与T形槽相对应的清洗杆(26)，所述清洗杆(26)靠近光伏发电板(1)一侧的侧壁上固定连接有清洗刷(27)，所述第二固定块(25)的两端均通过轴承转动连接有第四转轴(28)，所述第四转轴(28)位于T形槽的上方，所述第四转轴(28)远离第二固定块(25)的一端固定连接有限位板(30)。

2.根据权利要求1所述的一种光伏发电板清洗装置，其特征在于，所述第一箱体(3)和底座(5)的上表面之间形成的倾斜角与光伏发电板(1)和底座(5)的上表面之间形成的倾斜角一致。

3.根据权利要求1所述的一种光伏发电板清洗装置，其特征在于，所述供水管(24)为软管，所述供水管(24)远离水管接头(23)的一端固定连接有外部供水装置，所述水管接头(23)和外部供水装置之间的供水管(24)的长度足够长。

4.根据权利要求1所述的一种光伏发电板清洗装置，其特征在于，所述清洗刷(27)包括海绵和刷毛，且海绵在刷毛和清洗杆(26)之间。

5.根据权利要求1所述的一种光伏发电板清洗装置，其特征在于，所述驱动装置为电机(31)。

一种光伏发电板清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电板技术领域，尤其涉及一种光伏发电板清洗装置。

背景技术

[0002] 随着环境的日益恶化和人类环保意识的深入，光伏发电作为主要绿色能源之一，越来越多用于人们的日常生活。

[0003] 光伏发电板发电功率除了受天气情况制约以外，光伏板表面的清洁率也影响输出功率。光伏板在室外长期放置，表面不可避免有积尘、雨痕、鸟粪等污染物，这些沉积物将严重影响光伏板的透光率，造成光伏板利用率下降，大大降低光伏发电的经济效益。

[0004] 因此，对光伏发电板表面的清洗也逐渐被人们所重视起来。目前，人们大多数都是人工对光伏发电板进行清洗，这种清洗方式的清洗效率低，清洗效果差，且浪费大量劳动力。

[0005] 为此，我们提出一种光伏发电板清洗装置来解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中人工清洗光伏发电板的清洗效率低，清洗效果差，且浪费大量劳动力的问题，而提出的一种光伏发电板清洗装置。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0008] 一种光伏发电板清洗装置，包括光伏发电板和底座，所述底座的底端与地面固定连接，所述光伏发电板倾斜布置，所述光伏发电板的底端置于底座的顶端，且光伏发电板的顶端固定连接有两个相对称的第一支撑杆，所述第一支撑杆的底端与地面固定连接，所述光伏发电板的两侧均设有与光伏发电板相对应的第一箱体，所述第一箱体的底端置于底座的顶端，且第一箱体的顶端固定连接有第二支撑杆，所述第二支撑杆的底端与地面固定连接，两个所述第一箱体相靠近一侧的侧壁上均开设有与光伏发电板相对应的凹槽，所述凹槽延伸至第一箱体的顶端，所述凹槽的相对内壁上均开设有滑槽，所述滑槽的内部滑动连接有齿条，所述第一箱体的顶端开设有与齿条相对应的开口，所述开口与凹槽相连通，所述第二支撑杆远离底座的一侧设有第二箱体，所述第二箱体的底端与地面固定连接，所述第二箱体的内部下表面固定连接有第一固定块，所述第一固定块靠近光伏发电板的一侧设有与光伏发电板相平行的倾斜面，所述倾斜面的中部固定连接有驱动装置，所述驱动装置的输出端通过联轴器固定连接有第一转轴，所述第一转轴远离驱动装置的一端固定连接有第一皮带轮，且第一皮带轮的外壁上套设有皮带，所述倾斜面上固定连接有两个轴承座，两个所述轴承座对称分布在驱动装置的两侧，两个所述轴承座通过轴承共同转动连接有第二转轴，所述第二转轴的外侧壁上固定套接有与第一皮带轮相对应的第二皮带轮，所述第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带连接，所述第二转轴的两端均固定套接有第一锥齿轮，所述第一锥齿轮齿接有第二锥齿轮，所述第二锥齿轮的中部固定套接有第三转轴，所述第三转轴的一端通过轴承与倾斜面转动连接，所述第三转轴远离第一固定块的一端贯穿第二箱体和

第一箱体，且延伸至第一箱体的内部，所述第三转轴延伸至第一箱体内的一端固定套接有第三齿轮，所述第三齿轮与齿条相啮合，两个所述齿条之间固定连接有滑杆，所述滑杆处于光伏发电板的上方，所述滑杆远离光伏发电板一侧的侧壁上固定连接有水管，所述水管的底部固定连接有均匀分布的多个喷头，所述水管进水的一端螺纹连接有水管接头，所述水管接头远离水管的一端固定套接有供水管，所述滑杆的底部固定连接有第二固定块，所述第二固定块的底部开设有T形槽，所述T形槽内套设有与T形槽相对应的清洗杆，所述清洗杆靠近光伏发电板一侧的侧壁上固定连接有清洗刷，所述第二固定块的两端均通过轴承转动连接有第四转轴，所述第四转轴位于T形槽的上方，所述第四转轴远离第二固定块的一端固定连接有限位板。

[0009] 优选的，所述第一箱体和底座的上表面之间形成的倾斜角与光伏发电板和底座的上表面之间形成的倾斜角一致。

[0010] 优选的，所述供水管为软管，所述供水管远离水管接头的一端固定连接有外部供水装置，所述水管接头和外部供水装置之间的供水管的长度足够长。

[0011] 优选的，所述清洗刷包括海绵和刷毛，且海绵在刷毛和清洗杆之间。

[0012] 优选的，所述驱动装置为电机。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型提供了一种光伏发电板清洗装置，具备以下有益效果：

[0014] 1、该光伏发电板清洗装置，通过开启外部供水装置，使水流进入水管并从喷头喷射至光伏发电板上，对光伏发电板进行初步清洗，与此同时，启动电机，此时电机处于正转状态，电机带动第一转轴、第一皮带轮、第二皮带轮和第二转轴的转动，从而带动第一锥齿轮、第二锥齿轮、第三转轴和第三齿轮的转动，第三齿轮的转动带动齿条向光伏发电板的顶端运动，从而带动滑杆、水管和清洗刷的运动，清洗刷对水流冲洗过的部分进行再次清洗，清洗刷和喷头的相结合，达到对光伏发电板高效清洗的效果，当滑杆到达光伏发电板的顶端时，使电机反向转动，此时上述运动反向进行，从而使滑杆带动水管和清洗刷由光伏发电板的顶端向光伏发电板的底端运动，从而对光伏发电板再次进行清洗，进而构成一个完整的清洗循环。

[0015] 2、该光伏发电板清洗装置，通过转动第四转轴，将限位板转离T形槽，从而将损坏的清洗杆取出T形槽，然后将新的清洗杆套入T形槽内，当新的清洗杆装好后，再次转动第四转轴，将限位板转动至与清洗杆接触并垂直的位置，最终达到便于更换清洗刷的效果。

[0016] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现，本实用新型结构简单，操作方便，能够通过清洗刷和水管、喷头的配套使用，极大提高了对光伏发电板的清洗效率，减少人工劳动成本，且便于更换清洗刷。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提出的一种光伏发电板清洗装置的结构示意图；

[0018] 图2为图1中的右视图；

[0019] 图3为图2中局部的内部结构示意图；

[0020] 图4为图1中的左视图；

[0021] 图5为图3中A部分的结构示意图；

[0022] 图6为本实用新型提出的一种光伏发电板清洗装置的滑杆、固定杆和清洗杆的连接示意图；

[0023] 图7为图6中的侧视图；

[0024] 图8为图3中B部分的结构示意图。

[0025] 图中：1光伏发电板、2第一支撑杆、3第一箱体、4第二支撑杆、5底座、6齿条、7第二箱体、8第一固定块、9第一转轴、10第一皮带轮、11皮带、12轴承座、13第二转轴、14第二皮带轮、15第一锥齿轮、16凹槽、17第三转轴、18第二锥齿轮、19第三齿轮、20滑杆、21水管、22喷头、23水管接头、24供水管、25固定块、26清洗杆、27清洗刷、28第四转轴、29滑槽、30限位板、31电机。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0027] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0028] 参照图1-8，一种光伏发电板清洗装置，包括光伏发电板1和底座5，底座5的底端与地面固定连接，光伏发电板1倾斜布置，光伏发电板1的底端置于底座5的顶端，且光伏发电板1的顶端固定连接有两个相对称的第一支撑杆2，第一支撑杆2的底端与地面固定连接，光伏发电板1的两侧均设有与光伏发电板1相对应的第一箱体3，第一箱体3的底端置于底座5的顶端，底座5可以防止由于地面积水而对光伏发电板1和第一箱体3造成损坏，且第一箱体3的顶端固定连接有第二支撑杆4，所述第二支撑杆4的底端与地面固定连接，两个第一箱体3相靠近一侧的侧壁上均开设有与光伏发电板1相对应的凹槽16，凹槽16延伸至第一箱体3的顶端，凹槽16的相对内壁上均开设有滑槽29，滑槽29的内部滑动连接有齿条6，第一箱体3的顶端开设有与齿条6相对应的开口，齿条6沿光伏发电板1所在的平面上升时，可通过开口伸出第一箱体3，从而正常工作，开口与凹槽16相连通，第二支撑杆4远离底座5的一侧设有第二箱体7，第二箱体7的底端与地面固定连接，第二箱体7的内部下表面固定连接有第一固定块8，第一固定块8靠近光伏发电板1的一侧设有与光伏发电板1相平行的倾斜面，倾斜面的中部固定连接有驱动装置，驱动装置的输出端通过联轴器固定连接有第一转轴9，第一转轴9远离驱动装置的一端固定连接有第一皮带轮10，且第一皮带轮10的外壁上套设有皮带11，倾斜面上固定连接有两个轴承座12，两个轴承座12对称分布在驱动装置的两侧，两个轴承座12通过轴承共同转动连接有第二转轴13，第二转轴13的外侧壁上固定套接有与第一皮带轮10相对应的第二皮带轮14，第一皮带轮10和第二皮带轮14通过皮带11连接，第二转轴13的两端均固定套接有第一锥齿轮15，第一锥齿轮15齿接有第二锥齿轮18，第二锥齿轮18的中部固定套接有第三转轴17，第三转轴17的一端通过轴承与倾斜面转动连接，第三转轴17远离第一固定块8的一端贯穿第二箱体7和第一箱体3，且延伸至第一箱体3的内部，第三转轴17延伸至第一箱体3内的一端固定套接有第三齿轮19，第三齿轮19与齿条6相啮合，两

个齿条6之间固定连接有滑杆20，滑杆20处于光伏发电板1的上方，滑杆20远离光伏发电板1一侧的侧壁上固定连接有水管21，水管21的底部固定连接有均匀分布的多个喷头22，水管21与喷头22的连接方式和喷头22的结构为现有技术，本文不作详细描述，水管21进水的一端螺纹连接有水管接头23，水管接头23的结构为现有技术，本文不作详细描述，水管接头23远离水管21的一端固定套接有供水管24，滑杆20的底部固定连接有第二固定块25，第二固定块25的底部开设有T形槽，T形槽内套设有与T形槽相对应的清洗杆26，清洗杆26靠近光伏发电板1一侧的侧壁上固定连接有清洗刷27，第二固定块25的两端均通过轴承转动连接有第四转轴28，第四转轴28位于T形槽的上方，第四转轴28远离第二固定块25的一端固定连接有限位板30，可以通过转动第四转轴28，从而将限位板30转至与清洗杆26相对应的位置，从而对清洗杆26起限位的作用。

[0029] 第一箱体3和底座5的上表面之间形成的倾斜角与光伏发电板1和底座5的上表面之间形成的倾斜角一致，供水管24为软管，供水管24远离水管接头23的一端固定连接有外部供水装置，水管接头23和外部供水装置之间的供水管24的长度足够长，这样能够保证供水管24能随滑杆20达到光伏发电板1的顶端，清洗刷27包括海绵和刷毛，且海绵在刷毛和清洗杆26之间，海绵有利于防止清洗杆26刮伤光伏发电板1的上表面，且清洗效果好，驱动装置为电机31。

[0030] 本实用新型中，通过开启外部供水装置，使水流进入水管21并从喷头22喷射至光伏发电板1上，对光伏发电板1进行初步清洗，与此同时，启动电机31，此时电机31处于正转状态，电机31带动第一转轴9、第一皮带轮10、第二皮带轮14和第二转轴13的转动，从而带动第一锥齿轮15、第二锥齿轮18、第三转轴17和第三齿轮19的转动，第三齿轮19的转动带动齿条6向光伏发电板1的顶端运动，从而带动滑杆20、水管21和清洗刷27的运动，清洗刷27对水流冲洗过的部分再次清洗，清洗刷和喷头的相结合，达到对光伏发电板1高效清洗的效果，当滑杆20到达光伏发电板1的顶端时，使电机31反向转动，此时上述运动反向进行，从而使滑杆20带动水管21和清洗刷27由光伏发电板1的顶端向光伏发电板1的底端运动，从而对光伏发电板1再次清洗，进而构成一个完整的清洗循环，通过转动第四转轴28，将限位板30转离T形槽，从而将损坏的清洗杆26取出T形槽，然后将新的清洗杆26套入T形槽内，当新的清洗杆26装好后，再次转动第四转轴28，将限位板30转动至与清洗杆26接触并垂直的位置，最终达到便于更换清洗刷27的效果。

[0031] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

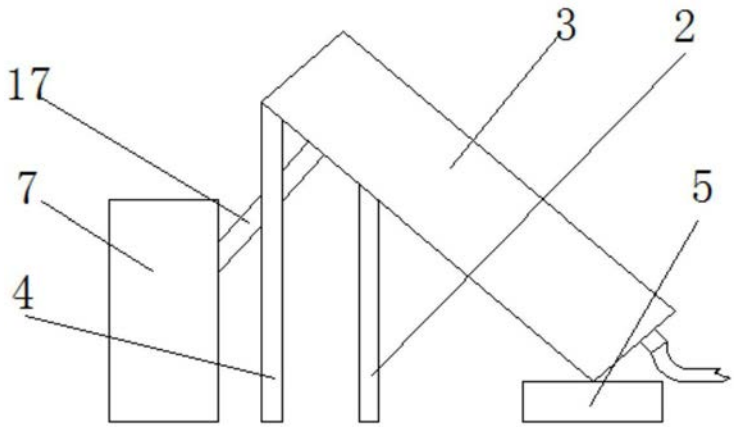


图1

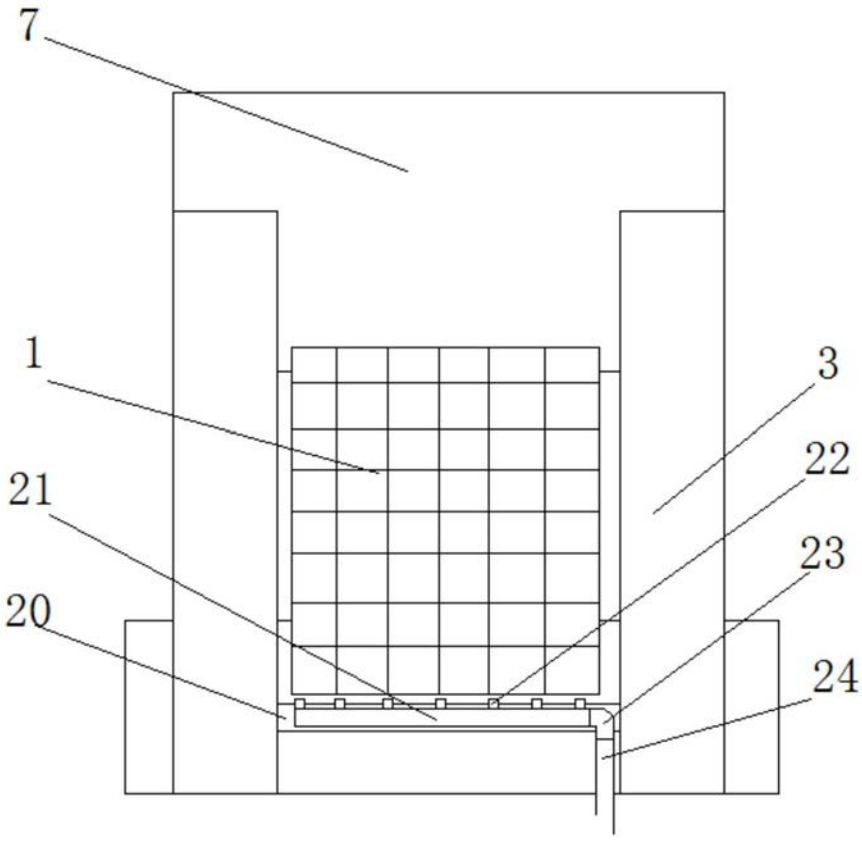


图2

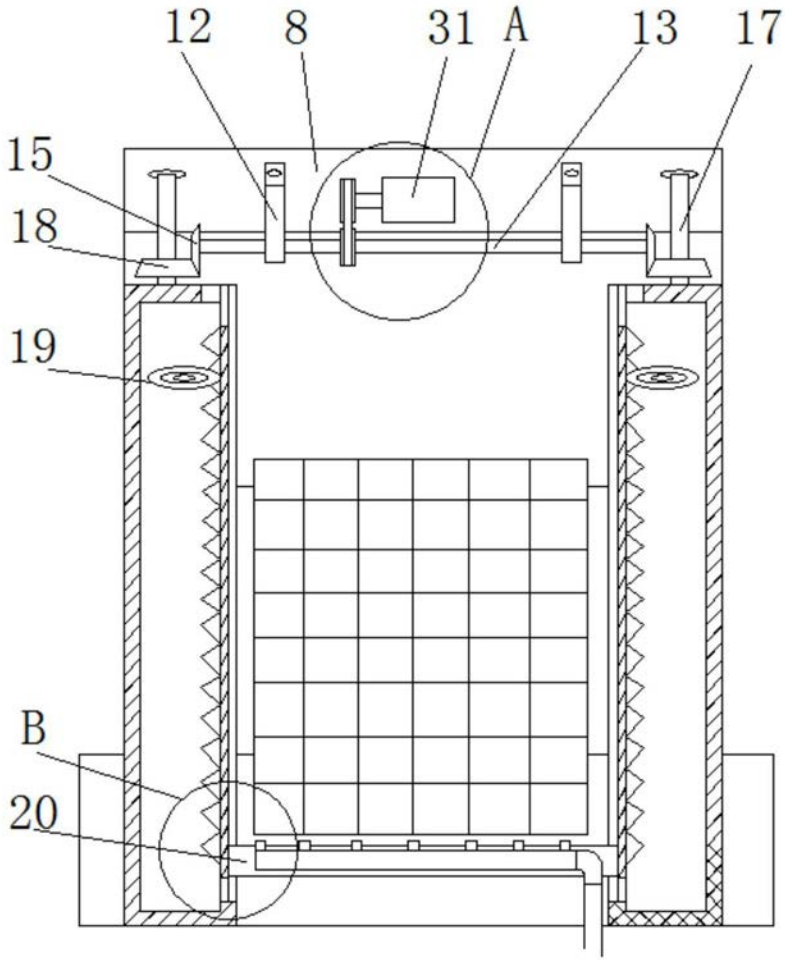


图3

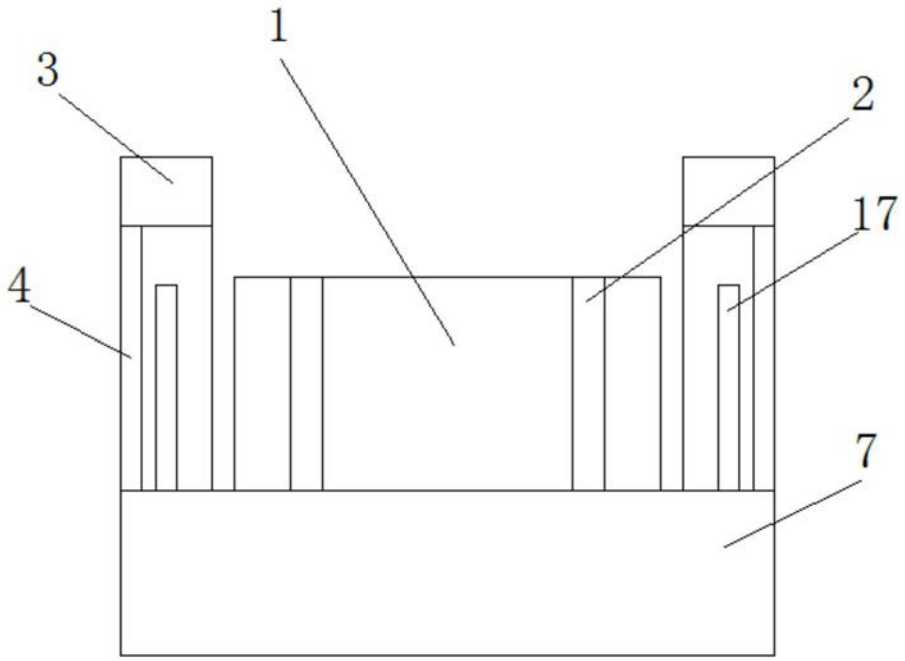


图4

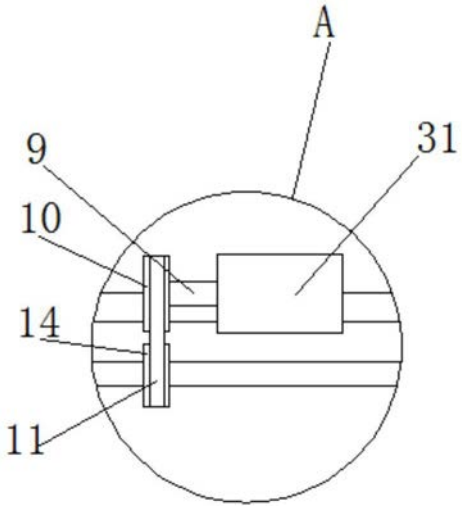


图5

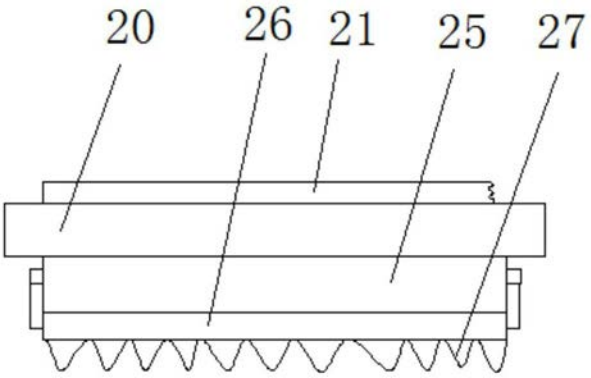


图6

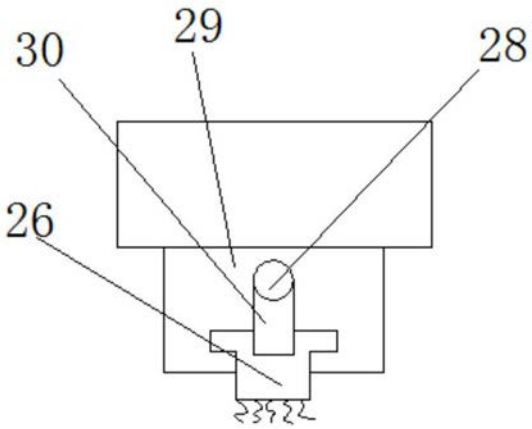


图7

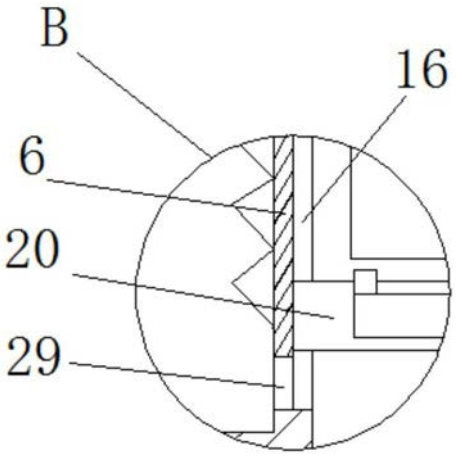


图8