(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117439532 A
(43)申请公布日 2024.01.23

(21)申请号 202311564238.2

(22)申请日 2023.11.22

(71)申请人 陕西黑松环保科技有限公司
地址 710086 陕西省西安市沣东新城丰业大道西段天章三路1212号沣东创智云谷11号楼3B01-B

(72)发明人 林铮

(74)专利代理机构 西安赛博睿纳专利代理事务所(普通合伙) 61236
专利代理师 马巧侠

(51)Int.Cl.
H02S 40/10(2014.01)
B08B 1/32(2024.01)
B08B 5/04(2006.01)
B01D 46/10(2006.01)
B01D 46/681(2022.01)

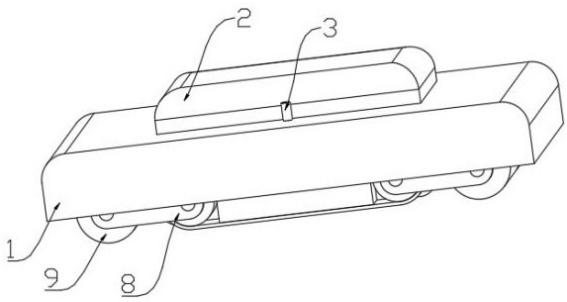
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种光伏板清理用机器人

(57)摘要

本发明属于光伏板清洁技术领域,且公开了一种光伏板清理用机器人,包括有;外壳,所述外壳的顶部固定安装有控制模块,所述外壳的底部固定安装有驱动模块,所述驱动模块的两侧活动安装有转轮一、转轮二。本发明通过无线驱动驱动模块使转轮一、转轮二带动驱动带一转动,驱动清洁机器人移动,转轮一、转轮二在转动时通过驱动带二带动清洁轮一、清洁轮二进行转动,对光伏板的表面的灰尘进行扫除,同时灰尘通过吸尘机构吸到清洁轮一、清洁轮二的内部,与传统的清洁机器人相比,新型的通过前后两个清洁机构同时进行清扫,并将灰尘全部吸收到清洁轮一、清洁轮二的内部,清洁的效果更强,同时工作效率也更加快捷,能够有效清理光伏板表面的灰尘。



CN 117439532 A

1.一种光伏板清理用机器人,其特征在于:包括有;

外壳(1),所述外壳(1)的顶部固定安装有控制模块(2),所述外壳(1)的底部固定安装有驱动模块(4),所述驱动模块(4)的两侧活动安装有转轮一(6)、转轮二(7);

清洁机构,其设置于外壳(1)的底部;

吸尘机构,其设置于清洁机构内部;

清扫机构,其设置于清洁机构内部;

其中清洁机构,包括有连接杆(8),所述连接杆(8)的一侧与转轮一(6)活动连接,所述连接杆(8)的另一侧活动安装有清洁轮一(9)、清洁轮二(10),所述清洁轮一(9)和转轮一(6)的滚轴上活动安装有驱动带二(12),所述清洁轮二(10)的侧面固定安装有连接块(11),所述连接块(11)固定连接清洁轮一(9)、清洁轮二(10)。

2.根据权利要求1所述的一种光伏板清理用机器人,其特征在于:所述吸尘机构,包括有滤网(15),所述滤网(15)活动安装于清洁轮一(9)、清洁轮二(10)的内部,与连接块(11)连通,所述连接块(11)的顶部固定安装有气管(13),所述驱动模块(4)的顶部固定安装有抽气机(14),所述气管(13)与抽气机(14)固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种光伏板清理用机器人,其特征在于:所述清扫机构,包括有限位槽一(20),所述限位槽一(20)开设于清洁轮一(9)、清洁轮二(10)的内壁上,滤网(15)的侧面固定安装有安装板(16),所述安装板(16)的表面开设有限位槽二(23),所述安装板(16)的表面活动安装有转动杆(17),所述清洁轮一(9)、清洁轮二(10)的内部固定安装有电机(18),所述电机(18)的输出轴固定连接转动杆(17),所述限位槽一(20)、限位槽二(23)的内部活动安装有清洁转轮(19),所述清洁转轮(19)的一端固定连接转动杆(17)。

4.根据权利要求1所述的一种光伏板清理用机器人,其特征在于:所述连接杆(8)的顶部固定安装有水管(21),所述水管(21)的侧面固定安装有转接块(24),两侧转接块(24)的内壁上固定安装有输水管二(25),所述输水管二(25)的底部固定安装有喷头(26),所述水管(21)的顶部固定安装有输水管一(22),所述驱动模块(4)的顶部固定安装有限位槽二(23),所述限位槽二(23)固定连接输水管一(22)。

5.根据权利要求1所述的一种光伏板清理用机器人,其特征在于:所述驱动模块(4)的前后两侧均安装有清洁机构,吸尘机构和清扫机构,且抽气机(14)控制两组吸尘机构,接水管(3)与两组喷头(26)连通。

6.根据权利要求1所述的一种光伏板清理用机器人,其特征在于:喷头(26)整齐排列在输水管二(25)的底部,且方向是斜着朝向地面,喷出水流为扇形。

7.根据权利要求1所述的一种光伏板清理用机器人,其特征在于:所述控制模块(2)、驱动模块(4)皆为无线控制,可通过遥控器无线遥控进行操作。

8.根据权利要求1所述的一种光伏板清理用机器人,其特征在于:所述清洁轮一(9)、清洁轮二(10)的表面为清洁毛刷,且毛刷的底部皆整齐开设有吸尘孔。

一种光伏板清理用机器人

技术领域

[0001] 本发明属于光伏板清洁技术领域,具体为一种光伏板清理用机器人。

背景技术

[0002] 光伏发电是一种前景非常广阔的清洁能源。然而,空气中的灰尘严重影响光伏组件的发电效率。有数据显示,一年不清洗光伏太阳能板组件板,将会影响发电效率达20%以上。在我国的大型电站,均以人工清洗为主,效率十分低下,为了提高对光伏太阳能板清洗的效率,就需要提供一种清扫设备对光伏太阳能板进行清扫,而已有的清扫设备主要是以清扫机器人为主,传统的清洁机器人在对光伏板进行清洁时,通常是转动转轮,对表面的灰尘进行清扫,并通过喷水配合转轮将一些不易清理的地方进行清除,但灰尘通常是一部分被转轮带走,另一部分只是被扫到了光伏板上的其他位置,灰尘多的时候,水冲过的地方在干凝的时候,灰尘又会漂浮到光伏板表面,无法做到有效的清洁当灰尘飘散到光伏板的缝隙里或者光伏板的电连接等部位时,可能会导致光伏板出现故障,同时在对机器人进行操作时,对于一些拐角地方需要来回操作机器人掉头,过于麻烦,效率不高,因此需要对其进行改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种光伏板清理用机器人,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种光伏板清理用机器人,包括有;

外壳,所述外壳的顶部固定安装有控制模块,所述外壳的底部固定安装有驱动模块,所述驱动模块的两侧活动安装有转轮一、转轮二;

清洁机构,其设置于外壳的底部;

吸尘机构,其设置于清洁机构内部;

清扫机构,其设置于清洁机构内部;

其中清洁机构,包括有连接杆,所述连接杆的一侧与转轮一活动连接,所述连接杆的另一侧活动安装有清洁轮一、清洁轮二,所述清洁轮一和转轮一的滚轴上活动安装有驱动带二,所述清洁轮二的侧面固定安装有连接块,所述连接块固定连接清洁轮一、清洁轮二。

[0005] 优选地,所述吸尘机构,包括有滤网,所述滤网活动安装于清洁轮一、清洁轮二的内部,与连接块连通,所述连接块的顶部固定安装有气管,所述驱动模块的顶部固定安装有抽气机,所述气管与抽气机固定连接。

[0006] 优选地,所述清扫机构,包括有限位槽一,所述限位槽一开设于清洁轮一、清洁轮二的内壁上,滤网的侧面固定安装有安装板,所述安装板的表面开设有限位槽二,所述安装板的表面活动安装有转动杆,所述清洁轮一、清洁轮二的内部固定安装有电机,所述电机的

输出轴固定连接转动杆,所述限位槽一、限位槽二的内部活动安装有清洁转轮,所述清洁转轮的一端固定连接转动杆。

[0007] 优选地,所述连接杆的顶部固定安装有水管,所述水管的侧面固定安装有转接块,两侧转接块的内壁上固定安装有输水管二,所述输水管二的底部固定安装有喷头,所述水管的顶部固定安装有输水管一,所述驱动模块的顶部固定安装有限位槽二,所述限位槽二固定连接输水管一。

[0008] 优选地,所述驱动模块的前后两侧均安装有清洁机构,吸尘机构和清扫机构,且抽气机控制两组吸尘机构,接水管与两组喷头连通。

[0009] 优选地,喷头整齐排列在输水管二的底部,且方向是斜着朝向地面,喷出水流为扇形。

[0010] 优选地,所述控制模块、驱动模块皆为无线控制,可通过遥控器无线遥控进行操作。

[0011] 优选地,所述清洁轮一、清洁轮二的表面为清洁毛刷,且毛刷的底部皆整齐开设有吸尘孔。

[0012] 本发明的有益效果如下:

1、本发明通过无线驱动驱动模块使转轮一、转轮二带动驱动带一转动,驱动清洁机器人移动,转轮一、转轮二在转动时通过驱动带二带动清洁轮一、清洁轮二进行转动,对光伏板的表面的灰尘进行扫除,同时灰尘通过吸尘机构吸到清洁轮一、清洁轮二的内部,清洁机器人的首尾两个清洁机构同时进行清扫,使灰尘不会被吹到光伏板的其他位置,彻底清除,与传统的清洁机器人相比,新型的通过前后两个清洁机构同时进行清扫,并将灰尘全部吸收到清洁轮一、清洁轮二的内部,清洁的效果更强,同时工作效率也更加快捷,能够有效清理光伏板表面的灰尘。

[0013] 本发明通过开启抽气机,抽气机转动为气管内部提供负气压,使得清洁轮一、清洁轮二内部的空气随着气管被向外抽出,配合清洁机构清扫时,将被清扫起来的灰尘全部吸到清洁轮一、清洁轮二的内部和表面,避免灰尘到处飞溅,与传统的清洁机器人相比,新型的吸尘机构,通过抽气机为清洁轮一、清洁轮二的内部提供吸力,将清扫的灰尘吸入清洁轮一、清洁轮二的内部和吸附到清洁轮一、清洁轮二的表面上,能够有效清洁光伏板的表面。

[0014] 本发明通过开启电机,电机的输出轴提供动力带动转动杆旋转,使转动杆带动清洁转轮在滤网的表面进行转动,将滤网表面堵塞的灰尘刮掉,保证吸尘机构正常运行,与传统的清洁机器人相比,新型的清扫机构,通过电机提供动力驱动清洁转轮转动,对滤网表面的灰尘进行清扫,避免了滤网的堵塞影响吸尘机构的运行。

附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图;

图2为本发明底部结构示意图;

图3为本发明侧面结构示意图;

图4为本发明清洁机构剖视结构示意图;

图5为本发明正面结构示意图;

图6为本发明清扫结构示意图;

图7为本发明俯视结构示意图。

[0016] 图中:1、外壳;2、控制模块;3、接水管;4、驱动模块;5、驱动带一;6、转轮一;7、转轮二;8、连接杆;9、清洁轮一;10、清洁轮二;11、连接块;12、驱动带二;13、气管;14、抽气机;15、滤网;16、安装板;17、转动杆;18、电机;19、清洁转轮;20、限位槽一;21、水管;22、输水管一;23、限位槽二;24、转接块;25、输水管二;26、喷头。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 如图1至图7所示,本发明实施例提供了一种光伏板清理用机器人,包括有;

外壳1,外壳1的顶部固定安装有控制模块2,外壳1的底部固定安装有驱动模块4,驱动模块4的两侧活动安装有转轮一6、转轮二7;

清洁机构,其设置于外壳1的底部;

吸尘机构,其设置于清洁机构内部;

清扫机构,其设置于清洁机构内部;

其中清洁机构,包括有连接杆8,连接杆8的一侧与转轮一6活动连接,连接杆8的另一侧活动安装有清洁轮一9、清洁轮二10,清洁轮一9和转轮一6的滚轴上活动安装有驱动带二12,清洁轮二10的侧面固定安装有连接块11,连接块11固定连接清洁轮一9、清洁轮二10。

[0019] 工作人员通过无线驱动驱动模块4使转轮一6、转轮二7带动驱动带一5转动,驱动清洁机器人移动,转轮一6、转轮二7在转动时通过驱动带二12带动清洁轮一9、清洁轮二10进行转动,对光伏板的表面的灰尘进行扫除,同时灰尘通过吸尘机构吸到清洁轮一9、清洁轮二10的内部,清洁机器人的首尾两个清洁机构同时进行清扫,使灰尘不会被吹到光伏板的其他位置,彻底清除。

[0020] 通过无线驱动驱动模块4使转轮一6、转轮二7带动驱动带一5转动,驱动清洁机器人移动,转轮一6、转轮二7在转动时通过驱动带二12带动清洁轮一9、清洁轮二10进行转动,对光伏板的表面的灰尘进行扫除,同时灰尘通过吸尘机构吸到清洁轮一9、清洁轮二10的内部,清洁机器人的首尾两个清洁机构同时进行清扫,使灰尘不会被吹到光伏板的其他位置,彻底清除,与传统的清洁机器人相比,新型的通过前后两个清洁机构同时进行清扫,并将灰尘全部吸收到清洁轮一9、清洁轮二10的内部,清洁的效果更强,同时工作效率也更加快捷,能够有效清理光伏板表面的灰尘。

[0021] 如图5所示,吸尘机构,包括有滤网15,滤网15活动安装于清洁轮一9、清洁轮二10的内部,与连接块11连通,连接块11的顶部固定安装有气管13,驱动模块4的顶部固定安装有抽气机14,气管13与抽气机14固定连接。

[0022] 工作人员在驱动清洁机器人进行清洁时,开启抽气机14,抽气机14转动为气管13内部提供负气压,使得清洁轮一9、清洁轮二10内部的空气随着气管13被向外抽出,配合清洁机构清扫时,将被清扫起来的灰尘全部吸到清洁轮一9、清洁轮二10的内部和表面,避免灰尘到处飞溅。

[0023] 通过开启抽气机14,抽气机14转动为气管13内部提供负气压,使得清洁轮一9、清洁轮二10内部的空气随着气管13被向外抽出,配合清洁机构清扫时,将被清扫起来的灰尘全部吸到清洁轮一9、清洁轮二10的内部和表面,避免灰尘到处飞溅,与传统的清洁机器人相比,新型的吸尘机构,通过抽气机14为清洁轮一9、清洁轮二10的内部提供吸力,将清扫的灰尘吸入清洁轮一9、清洁轮二10的内部和吸附到清洁轮一9、清洁轮二10的表面上,能够有效清洁光伏板的表面。

[0024] 如图6所示,清扫机构,包括有限位槽一20,限位槽一20开设于清洁轮一9、清洁轮二10的内壁上,滤网15的侧面固定安装有安装板16,安装板16的表面开设有限位槽二23,安装板16的表面活动安装有转动杆17,清洁轮一9、清洁轮二10的内部固定安装有电机18,电机18的输出轴固定连接转动杆17,限位槽一20、限位槽二23的内部活动安装有清洁转轮19,清洁转轮19的一端固定连接转动杆17。

[0025] 当吸尘机构运行时,开启电机18,电机18的输出轴提供动力带动转动杆17旋转,使转动杆17带动清洁转轮19在滤网15的表面进行转动,将滤网15表面堵塞的灰尘刮掉,保证吸尘机构正常运行。

[0026] 通过开启电机18,电机18的输出轴提供动力带动转动杆17旋转,使转动杆17带动清洁转轮19在滤网15的表面进行转动,将滤网15表面堵塞的灰尘刮掉,保证吸尘机构正常运行,与传统的清洁机器人相比,新型的清扫机构,通过电机18提供动力驱动清洁转轮19转动,对滤网15表面的灰尘进行清扫,避免了滤网15的堵塞影响吸尘机构的运行。

[0027] 如图3所示,连接杆8的顶部固定安装有水管21,水管21的侧面固定安装有转接块24,两侧转接块24的内壁上固定安装有输水管二25,输水管二25的底部固定安装有喷头26,水管21的顶部固定安装有输水管一22,驱动模块4的顶部固定安装有限位槽二23,限位槽二23固定连接输水管一22。

[0028] 由于连接杆8的顶部固定安装有水管21,水管21的侧面固定安装有转接块24,两侧转接块24的内壁上固定安装有输水管二25,输水管二25的底部固定安装有喷头26,水管21的顶部固定安装有输水管一22,驱动模块4的顶部固定安装有限位槽二23,限位槽二23固定连接输水管一22,方便将通过限位槽二23外接水泵,为水管21、输水管二25的内部提供水,使水从喷头26向下对着光伏板的表面喷出,配合清洁机构清洁。

[0029] 如图3所示,驱动模块4的前后两侧均安装有清洁机构,吸尘机构和清扫机构,且抽气机14控制两组吸尘机构,接水管3与两组喷头26连通。

[0030] 由于驱动模块4的前后两侧均安装有清洁机构,吸尘机构和清扫机构,且抽气机14控制两组吸尘机构,接水管3与两组喷头26连通,使清洁的效率更快,避免了机器人在光伏板上来回掉头进行清洁。

[0031] 如图3所示,喷头26整齐排列在输水管二25的底部,且方向是斜着朝向地面,喷出水流为扇形。

[0032] 由于喷头26整齐排列在输水管二25的底部,且方向是斜着朝向地面,喷出水流为扇形,方便使清洁的范围变广,提升了清洁的效果。

[0033] 如图1所示,控制模块2、驱动模块4皆为无线控制,可通过遥控器无线遥控进行操作。

[0034] 由于控制模块2、驱动模块4皆为无线控制,可通过遥控器无线遥控进行操作,使得

操作更加方便,简单。

[0035] 如图3所示,清洁轮一9、清洁轮二10的表面为清洁毛刷,且毛刷的底部皆整齐开设有吸尘孔。

[0036] 由于清洁轮一9、清洁轮二10的表面为清洁毛刷,且毛刷的底部皆整齐开设有吸尘孔,方便在清洁轮一9、清洁轮二10进行清洁时,吸尘机构运行将灰尘从吸尘孔中吸入收集起来。

[0037] 工作原理及使用流程:

工作人员通过无线驱动驱动模块4使转轮一6、转轮二7带动驱动带一5转动,驱动清洁机器人移动,转轮一6、转轮二7在转动时通过驱动带二12带动清洁轮一9、清洁轮二10进行转动,对光伏板的表面的灰尘进行扫除,同时灰尘通过吸尘机构吸到清洁轮一9、清洁轮二10的内部,清洁机器人的首尾两个清洁机构同时进行清扫,使灰尘不会被吹到光伏板的其他位置,彻底清除。

[0038] 工作人员在驱动清洁机器人进行清洁时,开启抽气机14,抽气机14转动为气管13内部提供负气压,使得清洁轮一9、清洁轮二10内部的空气随着气管13被向外抽出,配合清洁机构清扫时,将被清扫起来的灰尘全部吸到清洁轮一9、清洁轮二10的内部和表面,避免灰尘到处飞溅。

[0039] 当吸尘机构运行时,开启电机18,电机18的输出轴提供动力带动转动杆17旋转,使转动杆17带动清洁转轮19在滤网15的表面进行转动,将滤网15表面堵塞的灰尘刮掉,保证吸尘机构正常运行。

[0040] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

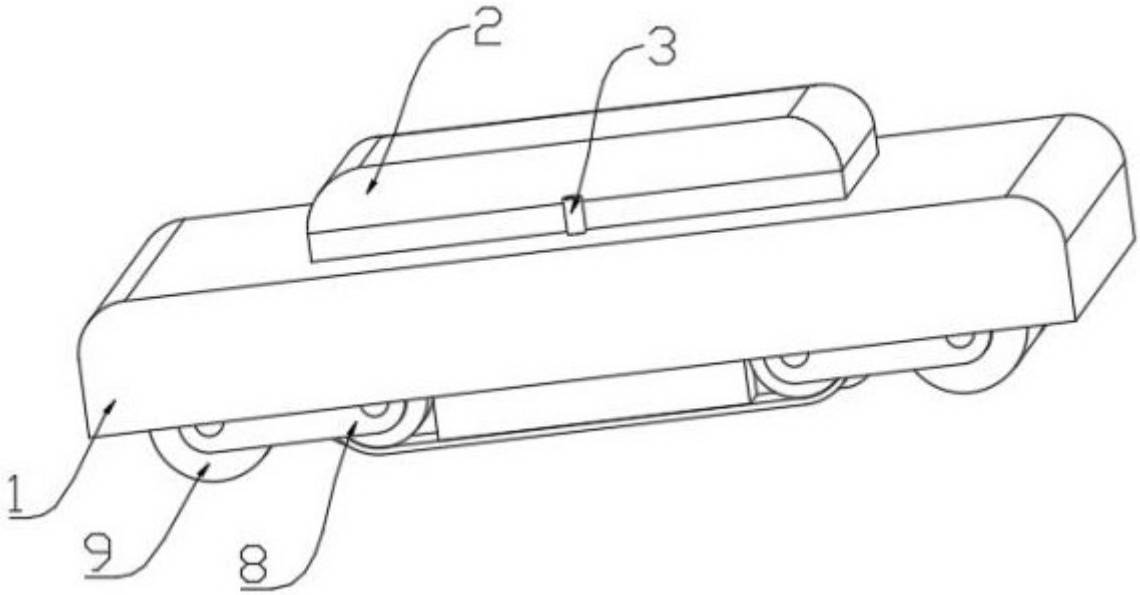


图 1

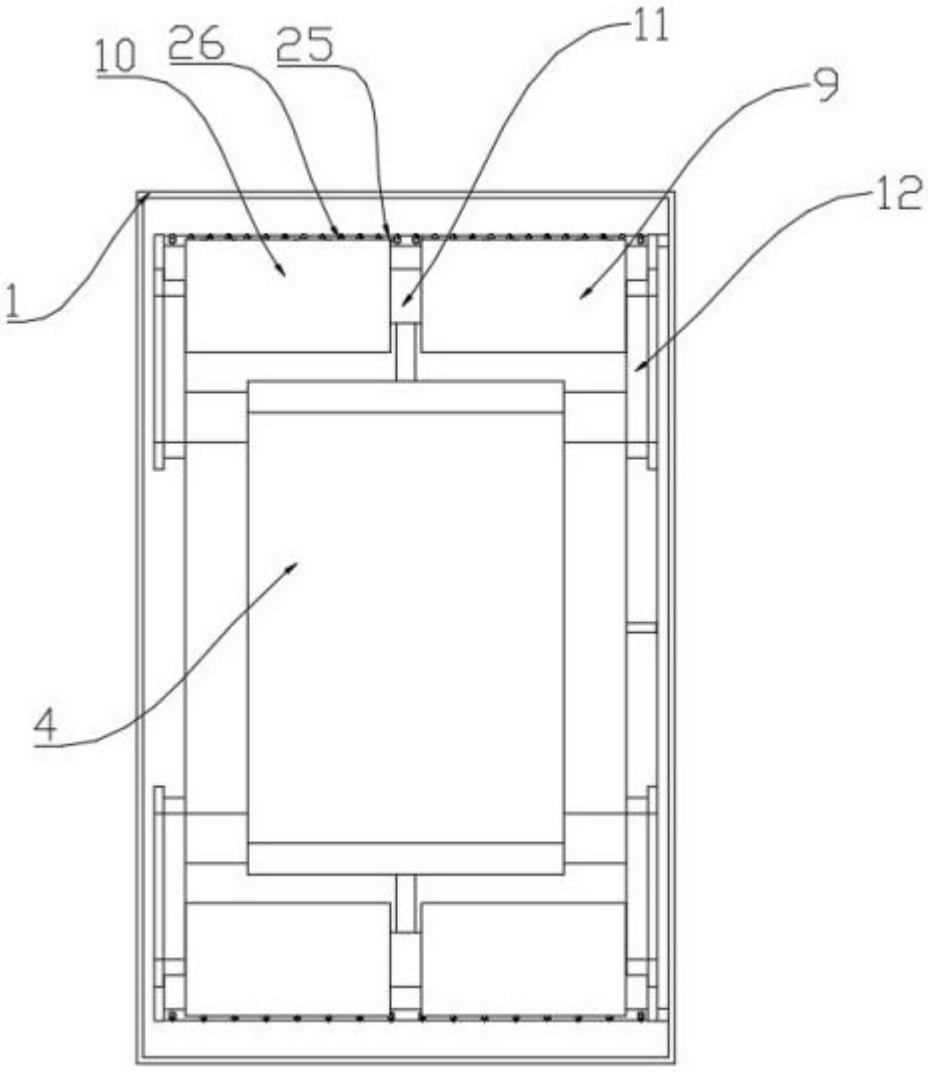


图 2

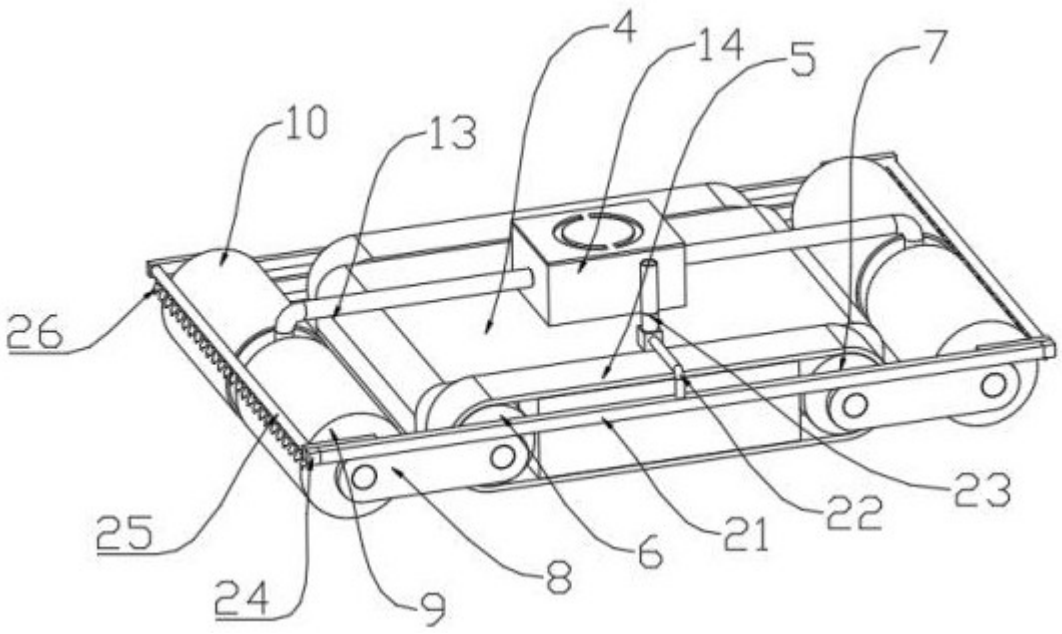


图 3

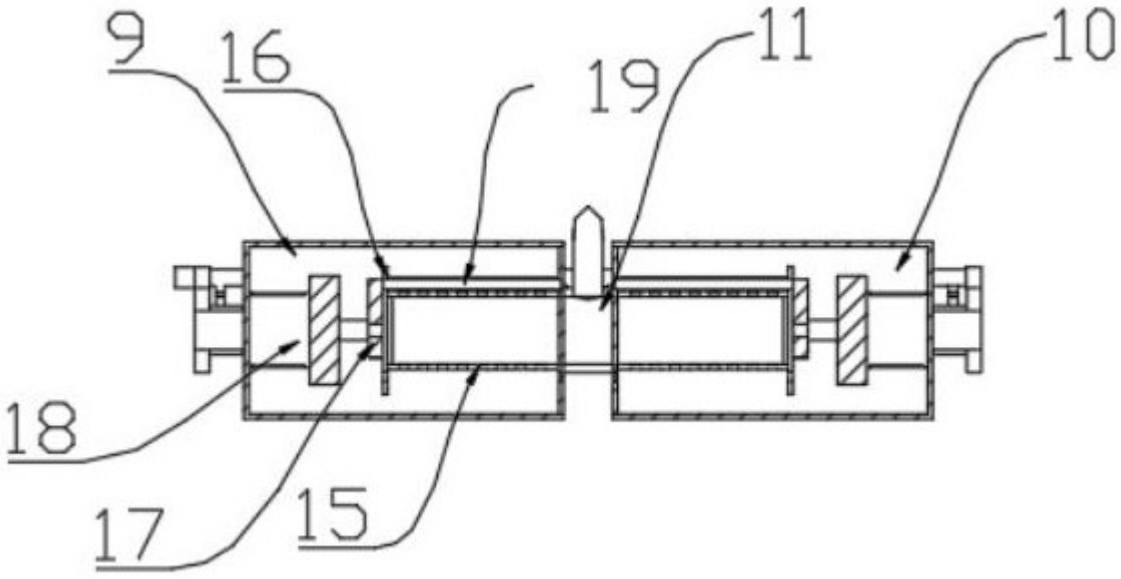


图 4

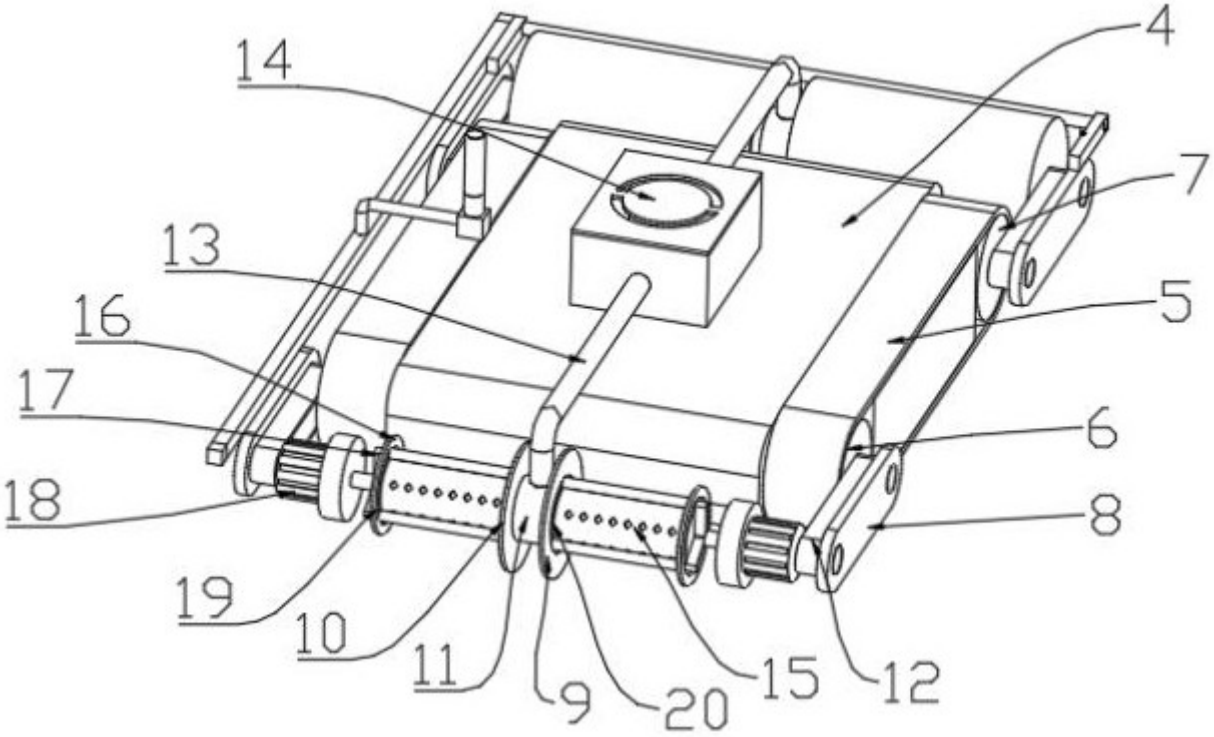


图 5

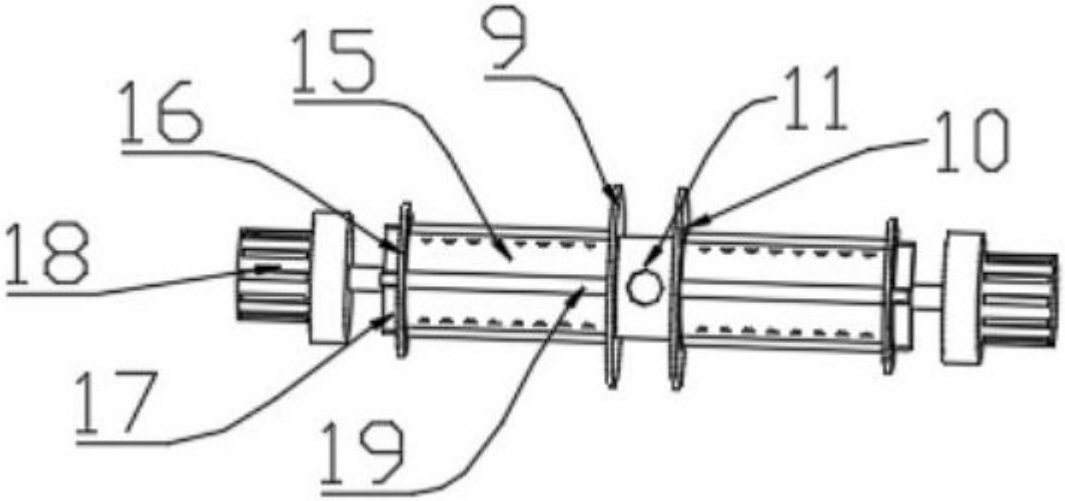


图 6

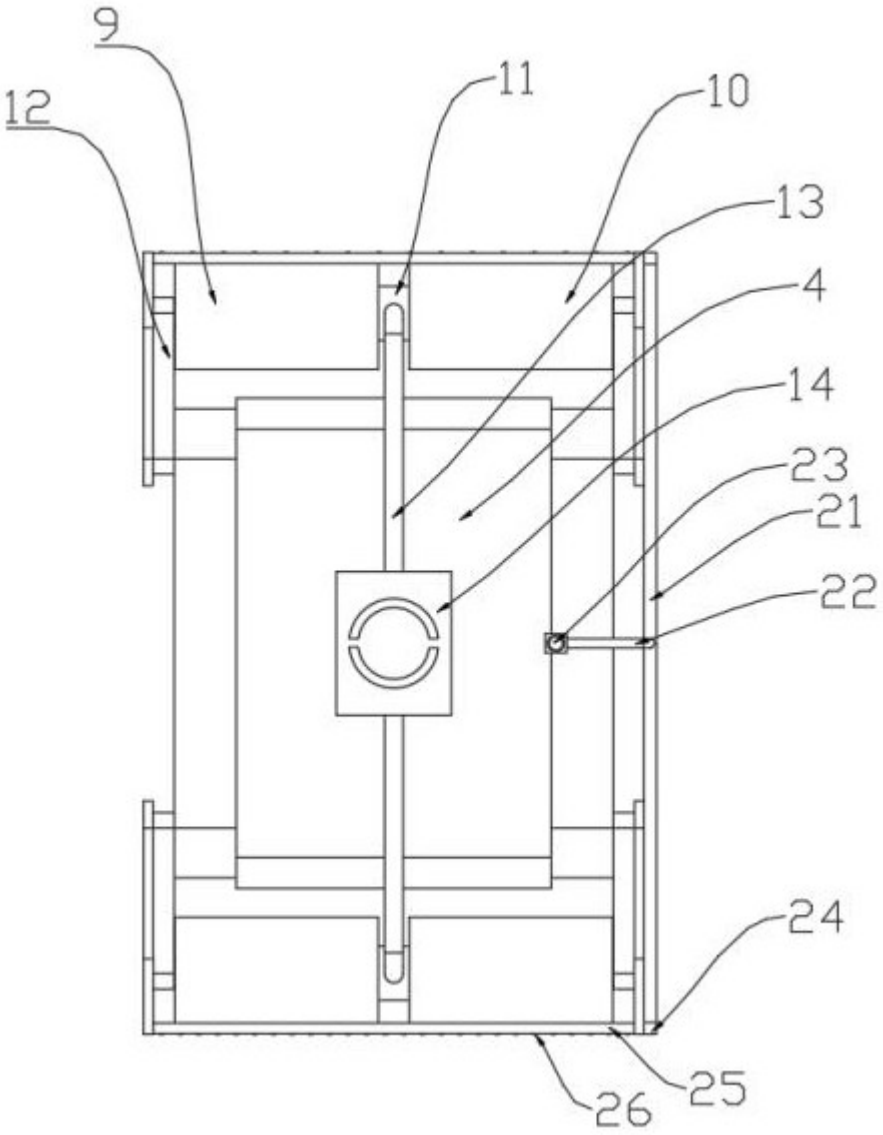


图 7