(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 210327446 U
(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921075804.2

(22)申请日 2019.07.10

(73)专利权人 浙江鑫升新能源科技有限公司
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市浣东街道东祥路19号富润大厦15层

(72)发明人 郑琇平

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 余文祥 陈龙

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
H02S 40/10(2014.01)
B08B 3/02(2006.01)
F24S 30/425(2018.01)

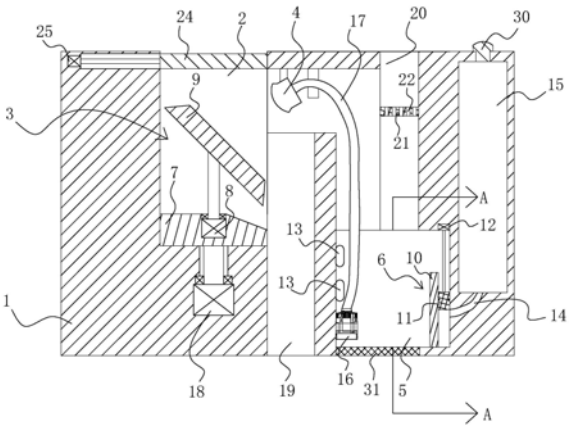
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置

(57)摘要

本实用新型属于光伏技术领域，尤其涉及一种可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置。本实用新型包括毛线球主体，包括主壳体，所述的主壳体内设有光伏隐藏腔，所述的光伏隐藏腔内设有可沿竖直方向往复直线运动且可沿周向旋转的太阳能光伏组件，所述的主壳体内还设有用于清洗太阳能光伏组件的喷洒头，所述的喷洒头底部设有集水槽。本实用新型通过设置可升降且可沿周向旋转的太阳能光伏板，实现了角度的自动调整，增大发电量，更加有效的利用太阳能，同时通过喷洒头可对产生污垢灰尘的太阳能光伏板进行自动清洗，无需人工清洗，有效的提高太阳能光伏板的产电效率。



CN 210327446 U

1.一种可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，包括主壳体(1)，其特征在于，所述的主壳体(1)内设有光伏隐藏腔(2)，所述的光伏隐藏腔(2)内设有可沿竖直方向往复直线运动且可沿周向旋转的太阳能光伏组件(3)，所述的主壳体(1)内还设有用于清洗太阳能光伏组件(3)的喷洒头(4)，所述的喷洒头(4)底部设有集水槽(5)。

2.根据权利要求1所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的太阳能光伏组件(3)包括设置于光伏隐藏腔(2)内可沿竖直方向往复直线运动的位移块(7)，所述的位移块(7)内设有转动器(8)，所述的转动器(8)的转动轴顶部连接有太阳能光伏板(9)，所述的集水槽(5)内设有可自动调节集水槽(5)水位的水位调节组件(6)。

3.根据权利要求2所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的水位调节组件(6)包括设置于集水槽(5)内的限位块(10)，所述的集水槽(5)内还设有与限位块(10)相滑动配合的水位调整密封块(11)，所述的水位调整密封块(11)的顶部设有水位调整驱动器(12)，所述的水位调整驱动器(12)的动力轴与水位调整密封块(11)相连接，所述水位调整驱动器(12)位于集水槽(5)顶侧内壁内，所述的集水槽(5)内还设有水位计(13)。

4.根据权利要求3所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的集水槽(5)连接有进水道(14)，所述的进水道(14)顶部连接有补水腔(15)，所述的进水道(14)与水位调整密封块(11)的位置相对应，所述的补水腔(15)顶侧设有密封销(30)。

5.根据权利要求4所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的限位块(10)呈U型，所述的水位调整密封块(11)的横截面积大于进水道(14)的横截面积，所述的水位调整密封块(11)一端与限位块(10)相滑动配合，水位调整密封块(11)另一端与集水槽(5)内壁相紧贴。

6.根据权利要求1所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的集水槽(5)内还设有抽水泵(16)，所述的抽水泵(16)与喷洒头(4)通过水管(17)相连接，所述的抽水泵(16)位于集水槽(5)侧壁上。

7.根据权利要求2所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的位移块(7)底部设有第一驱动器(18)，所述的第一驱动器(18)的动力轴与位移块(7)相连接，所述的位移块(7)靠近喷洒头(4)一端呈斜面状，所述的喷洒头(4)底部还设有排水通道(19)，所述的排水通道(19)与太阳能光伏板(9)的位置相对应。

8.根据权利要求2所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的集水槽(5)顶部连接有雨水收集腔(20)，所述的雨水收集腔(20)内设有杂质阻挡块(21)，所述的杂质阻挡块(21)与雨水收集腔(20)内壁滑动连接，所述的杂质阻挡块(21)内设有若干沿杂质阻挡块(21)中心点呈环形阵列分布的通水孔(22)。

9.根据权利要求4所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的集水槽(5)侧部连接有排水管(23)，所述的排水管(23)的水平面高于进水道(14)的水平面，所述的集水槽(5)底部设有积泥活动板(31)。

10.根据权利要求1所述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，其特征在于，所述的光伏隐藏腔(2)顶侧设有可沿水平方向往复直线运动的防护板(24)，所述的防护板(24)端部设有第二驱动器(25)，所述的第二驱动器(25)的动力轴与防护板(24)相连接。

可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏技术领域，涉及一种可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置。

背景技术

[0002] 太阳能光伏板是太阳能发电系统中的核心部分，也是太阳能发电系统中最重要的部分，太阳能光伏板以吸收太阳能的热量作为唯一能源，因此太阳能光伏板接受太阳能热量的热量尤为重要，现有的太阳能光伏板通常多为固定朝向，受光照方向的改变比较大，其转化效率和转化功率受到较大的限制，令其使用价值大打折扣，同时太阳能光伏板经过长时间的使用后，表面会积满灰尘和杂物，容易影响太阳能光伏板的工作效率，人工清洗较为麻烦。

[0003] 为了克服现有技术的不足，人们经过不断探索，提出了各种各样的解决方案，如中国专利公开了一种地下升降式太阳能板[申请号:201721348208.8]，包括有固定架、第一滑块、第一滑轨、第二滑轨等;固定架内从下到上依次设有第一滑轨、第二滑轨和支撑板，第一滑轨上左右对称设有第一滑块，第一滑块中部设有第一电机，第一电机上设有绕线轮，绕线轮上绕有细线，细线与第一滑块相连。本实用新型达到了操作简单、使用方便，能够有效保护太阳能板的效果，使用本设备可以在夜晚将太阳能板收回地下，白天放到地面，能够有效保护太阳能板，延长使用寿命。但是该方案仍然无法在使用太阳能光伏板时调整角度，无法最大程度的利用太阳能，且不具备自动清洗太阳能光伏板的功能，容易影响太阳能光伏板的产电效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述问题，提供一种可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型采用了下列技术方案：

[0006] 一种可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，包括主壳体，所述的主壳体内设有光伏隐藏腔，所述的光伏隐藏腔内设有可沿竖直方向往复直线运动且可沿周向旋转的太阳能光伏组件，所述的主壳体内还设有用于清洗太阳能光伏组件的喷洒头，所述的喷洒头底部设有集水槽。

[0007] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的太阳能光伏组件包括设置于光伏隐藏腔内可沿竖直方向往复直线运动的位移块，所述的位移块内设有转动器，所述的转动器的转动轴顶部连接有太阳能光伏板，所述的集水槽内设有可自动调节集水槽水位的水位调节组件。

[0008] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的水位调节组件包括设置于集水槽内的限位块，所述的集水槽内还设有与限位块相滑动配合的水位调整密封块，所述的水位调整密封块的顶部设有水位调整驱动器，所述的水位调整驱动器的动力轴

与水位调整密封块相连接，所述水位调整驱动器位于集水槽顶侧内壁内，所述的集水槽内还设有水位计。

[0009] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的集水槽连接有进水道，所述的进水道顶部连接有补水腔，所述的进水道与水位调整密封块的位置相对应，所述的补水腔顶侧设有密封销。

[0010] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的限位块呈U型，所述的水位调整密封块的横截面积大于进水道的横截面积，所述的水位调整密封块一端与限位块相滑动配合，水位调整密封块另一端与集水槽内壁相紧贴。

[0011] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的集水槽内还设有抽水泵，所述的抽水泵与喷洒头通过水管相连接，所述的抽水泵位于集水槽侧壁上。

[0012] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的位移块底部设有第一驱动器，所述的第一驱动器的动力轴与位移块相连接，所述的位移块靠近喷洒头一端呈斜面状，所述的喷洒头底部还设有排水通道，所述的排水通道与太阳能光伏板的位置相对应。

[0013] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的集水槽顶部连接有雨水收集腔，所述的雨水收集腔内设有杂质阻挡块，所述的杂质阻挡块与雨水收集腔内壁滑动连接，所述的杂质阻挡块内设有若干沿杂质阻挡块中心点呈环形阵列分布的通水孔。

[0014] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的集水槽侧部连接有排水管，所述的排水管的水平面高于进水道的水平面，所述的集水槽底部设有积泥活动板。

[0015] 在上述的可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置中，所述的光伏隐藏腔顶侧设有可沿水平方向往复直线运动的防护板，所述的防护板端部设有第二驱动器，所述的第二驱动器的动力轴与防护板相连接。

[0016] 与现有的技术相比，本实用新型的优点在于：

[0017] 1、本实用新型通过设置可升降且可沿周向旋转的太阳能光伏板，实现了角度的自动调整，增大发电量，更加有效的利用太阳能，同时通过喷洒头可对产生污垢灰尘的太阳能光伏板进行自动清洗，无需人工清洗，有效的提高太阳能光伏板的产电效率。

[0018] 2、本实用新型通过设置水位调节组件，可确保集水槽内的水的深度一直保持在一个稳定的区间，无需人工调节水位，智能化程度较高。

[0019] 3、本实用新型通过设置防护板右移，对太阳能光伏板起到防护作用，可避免太阳能光伏板在冰雹、台风等恶劣天气受到损坏，提高太阳能光伏板的使用寿命。

[0020] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0022] 图2是杂质阻挡块的结构示意图。

[0023] 图3是水位调节组件的结构示意图。

[0024] 图4是图1中A-A方向的截面示意图。

[0025] 图中：主壳体1、光伏隐藏腔2、太阳能光伏组件3、喷洒头4、集水槽5、水位调节组件

6、位移块7、转动器8、太阳能光伏板9、限位块10、水位调整密封块11、水位调整驱动器12、水位计13、进水道14、补水腔15、抽水泵16、水管17、第一驱动器18、排水通道19、雨水收集腔20、杂质阻挡块21、通水孔22、排水管23、防护板24、第二驱动器25、密封销30、积泥活动板31。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型进行进一步说明。

[0027] 结合图1所示，一种可自动调节水位的升降式自清洗光伏装置，包括主壳体1，所述的主壳体1内设有光伏隐藏腔2，所述的光伏隐藏腔2内设有可沿竖直方向往复直线运动且可沿周向旋转的太阳能光伏组件3，所述的主壳体1内还设有用于清洗太阳能光伏组件3的喷洒头4，所述的喷洒头4底部设有集水槽5。

[0028] 在本实施例中，将主壳体1埋设入地下，当需要使用太阳能光伏组件3时，将太阳能光伏组件3向上伸出地面，且能转动太阳能光伏组件3，进行角度的自动调整，增大发电量，更加有效的利用太阳能，当太阳能光伏组件3产生污垢灰尘时，通过喷洒头4可对太阳能光伏组件3自动清洗，无需人工清洗，有效的提高太阳能光伏组件3的产电效率。

[0029] 结合图1所示，所述的太阳能光伏组件3包括设置于光伏隐藏腔2内可沿竖直方向往复直线运动的位移块7，所述的位移块7内设有转动器8，所述的转动器8的转动轴顶部连接有太阳能光伏板9，所述的集水槽5内设有可自动调节集水槽5水位的水位调节组件6。

[0030] 具体的说，当需要使用太阳能光伏板9时，将位移块7向上移动，带动太阳能光伏板9上移，同时通过启动转动器8，通过转动器8的转动轴带动太阳能光伏板9转动，使得太阳能光伏板9进行角度的自动调整，增大发电量，更加有效的利用太阳能，同时水位调节组件6可自动调节水位。

[0031] 本领域技术人员应当理解，转动器8可以是电机或者是旋转油缸。

[0032] 结合图1、图2所示，所述的水位调节组件6包括设置于集水槽5内的限位块10，所述的集水槽5内还设有与限位块10相滑动配合的水位调整密封块11，所述的水位调整密封块11的顶部设有水位调整驱动器12，所述的水位调整驱动器12的动力轴与水位调整密封块11相连接，所述水位调整驱动器12位于集水槽5顶侧内壁内，所述的集水槽5内还设有水位计13。

[0033] 本实施例中，水位计13可以是带显示器的液位计，水位计13与水位调整驱动器12电连接，通过观察液位计的显示器来得知集水槽5的水位，从而启动调整驱动器12，通过调整驱动器12的动力轴带动水位调整密封块11进行移动。

[0034] 优选方案，可在集水槽5内不同的水平面上设有一个高水位水位计13和一个低水位水位计13，高水位水位计13和低水位水位计13与水位调整驱动器12电连接，当水位低于低水位水位计13时，启动水位调整驱动器12从而带动水位调整密封块11上移，完成放水工序，当水位高于高水位水位计13时，启动水位调整驱动器12从而带动水位调整密封块11下移，停止放水，可确保集水槽5内的水的深度一直保持在一个稳定的区间。

[0035] 本领域技术人员应当理解，水位调整驱动器12可以选用直线电机，水位计13可以采用市售的水位传感器或者时液位传感器，如PY201扩散投入式液位变送器。

[0036] 所述的集水槽5连接有进水道14，所述的进水道14顶部连接有补水腔15，所述的进

水道14与水位调整密封块11的位置相对应，所述的补水腔15顶侧设有密封销30。

[0037] 本实施例中，补水腔15内放置有用于清洗太阳能光伏板9的水，当需要对补水腔15内补充水时，将密封销30拔出，将水灌入至补水腔15内即可，补水腔15内的水通过进水道14进入至集水槽5内。

[0038] 结合图1、图3所示，所述的限位块10呈U型，所述的水位调整密封块11的横截面积大于进水道14的横截面积，所述的水位调整密封块11一端与限位块10相滑动配合，水位调整密封块11另一端与集水槽5内壁相紧贴。

[0039] 本实施例中，限位块10可对水位调整密封块11起到限位作用，水位调整密封块11一端与限位块10相滑动配合，水位调整密封块11另一端与集水槽5内壁相紧贴，水位调整密封块11上套设有密封圈，起到密封效果，水位调整密封块11可堵住进水道14，可使补水腔15内的水不再进入至集水槽5内。

[0040] 所述的集水槽5内还设有抽水泵16，所述的抽水泵16与喷洒头4通过水管17相连接，所述的抽水泵16位于集水槽5侧壁上。

[0041] 本实施例中，当需要对太阳能光伏板9进行清洗时，启动抽水泵16，通过水管17将水输送至喷洒头4内，通过喷洒头4对太阳能光伏板9完成自动清洗，无需人工进行清洗，自动化程度较高，省时省力，抽水泵16位于集水槽5侧壁上，可避免将集水槽5底部的泥沙吸入至喷洒头4内。

[0042] 所述的位移块7底部设有第一驱动器18，所述的第一驱动器18的动力轴与位移块7相连接，所述的位移块7靠近喷洒头4一端呈斜面状，所述的喷洒头4底部还设有排水通道19，所述的排水通道19与太阳能光伏板9的位置相对应。

[0043] 本实施例中，当需要移动位移块7和太阳能光伏板9时，启动第一驱动器18，通过第一驱动器18的动力轴带动移动位移块7和太阳能光伏板9进行移动，经过清洗过后的水会通过位移块7的斜面流入至排水通道19，排水通道19连接外部废水池，将废水排出。

[0044] 本领域技术人员应当理解，第一驱动器18可以是气缸、油缸或者是直线电机。

[0045] 结合图1、图2所示，所述的集水槽5顶部连接有雨水收集腔20，所述的雨水收集腔20内设有杂质阻挡块21，所述的杂质阻挡块21与雨水收集腔20内壁滑动连接，所述的杂质阻挡块21内设有若干沿杂质阻挡块21中心点呈环形阵列分布的通水孔22。

[0046] 具体的说，在下雨时，雨水进入至雨水收集腔20内，杂质阻挡块21起到阻隔杂物垃圾的作用，雨水通过通水孔22流入至集水槽5内，节约了水资源，当需要将杂质阻挡块21的杂物去除时，将杂质阻挡块21从雨水收集腔20内取出，将杂物去除即可，再将杂质阻挡块21放回原位。

[0047] 结合图1、图4所示，所述的集水槽5侧部连接有排水管23，所述的排水管23的水平面高于进水道14的水平面，所述的集水槽5底部设有积泥活动板31。

[0048] 本实施例中，当集水槽5的水面高于排水管23时，通过排水管23会将集水槽5内高于排水管23的水排出，防止集水槽5内水溢出，避免装置出现进水，减少故障率，当需要去除集水槽5底部的泥沙时，可将主壳体1取出，将积泥活动板31上的泥沙去除后再将主壳体1复位即可。

[0049] 所述的光伏隐藏腔2顶侧设有可沿水平方向往复直线运动的防护板24，所述的防护板24端部设有第二驱动器25，所述的第二驱动器25的动力轴与防护板24相连接。

[0050] 本实施例中，当不需要使用太阳能光伏板9，启动第二驱动器25，通过第二驱动器25的动力轴带动防护板24右移，遮盖太阳能光伏板9，对太阳能光伏板9起到防护作用，可避免太阳能光伏板9在冰雹、台风等恶劣天气受到损坏，提高太阳能光伏板9的使用寿命。

[0051] 本领域技术人员应当理解，第二驱动器25可以是气缸、油缸或者是直线电机。

[0052] 本实用新型的工作原理是：

[0053] 将主壳体1埋设入地下，当需要使用太阳能光伏板9时，启动第一驱动器18，通过第一驱动器18的动力轴带动移动位移块7和太阳能光伏板9向上伸出地面，启动转动器8，通过转动器8的转动轴带动太阳能光伏板9转动，使得太阳能光伏板9进行角度的自动调整，增大发电量，更加有效的利用太阳能，当太阳能光伏板9产生污垢灰尘时，启动抽水泵16，通过水管17将水输送至喷洒头4内，通过喷洒头4对太阳能光伏板9完成自动清洗，无需人工进行清洗，自动化程度较高，省时省力，有效的提高太阳能光伏组件3的产电效率，抽水泵16位于集水槽5侧壁上，可避免将集水槽5底部的泥沙吸入至喷洒头4内。

[0054] 在集水槽5内不同的水平面上设有一个高水位水位计13和一个低水位水位计13，高水位水位计13和低水位水位计13与水位调整驱动器12电连接，当水位低于低水位水位计13时，启动水位调整驱动器12从而带动水位调整密封块11上移，使得水位调整密封块11移动至进水道14上方，通过进水道14将补水腔15内的水放入至集水槽5内，完成放水工序，当水位高于高水位水位计13时，启动水位调整驱动器12从而带动水位调整密封块11下移，通过水位调整密封块11将进水道14堵住，停止放水，可确保集水槽5内的水的深度一直保持在一个稳定的区间。

[0055] 在下雨时，雨水进入至雨水收集腔20内，杂质阻挡块21起到阻隔杂物垃圾的作用，雨水通过通水孔22流入至集水槽5内，节约了水资源，当需要将杂质阻挡块21的杂物去除时，将杂质阻挡块21从雨水收集腔20内取出，将杂物去除即可，再将杂质阻挡块21放回原位。

[0056] 当不需要使用太阳能光伏板9，启动第二驱动器25，通过第二驱动器25的动力轴带动防护板24右移，遮盖太阳能光伏板9，对太阳能光伏板9起到防护作用，可避免太阳能光伏板9在冰雹、台风等恶劣天气受到损坏，提高太阳能光伏板9的使用寿命。

[0057] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神。

[0058] 尽管本文较多地使用主壳体1、光伏隐藏腔2、太阳能光伏组件3、喷洒头4、集水槽5、水位调节组件6、位移块7、转动器8、太阳能光伏板9、限位块10、水位调整密封块11、水位调整驱动器12、水位计13、进水道14、补水腔15、抽水泵16、水管17、第一驱动器18、排水通道19、雨水收集腔20、杂质阻挡块21、通水孔22、排水管23、防护板24、第二驱动器25、密封销30、积泥活动板31等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质，把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

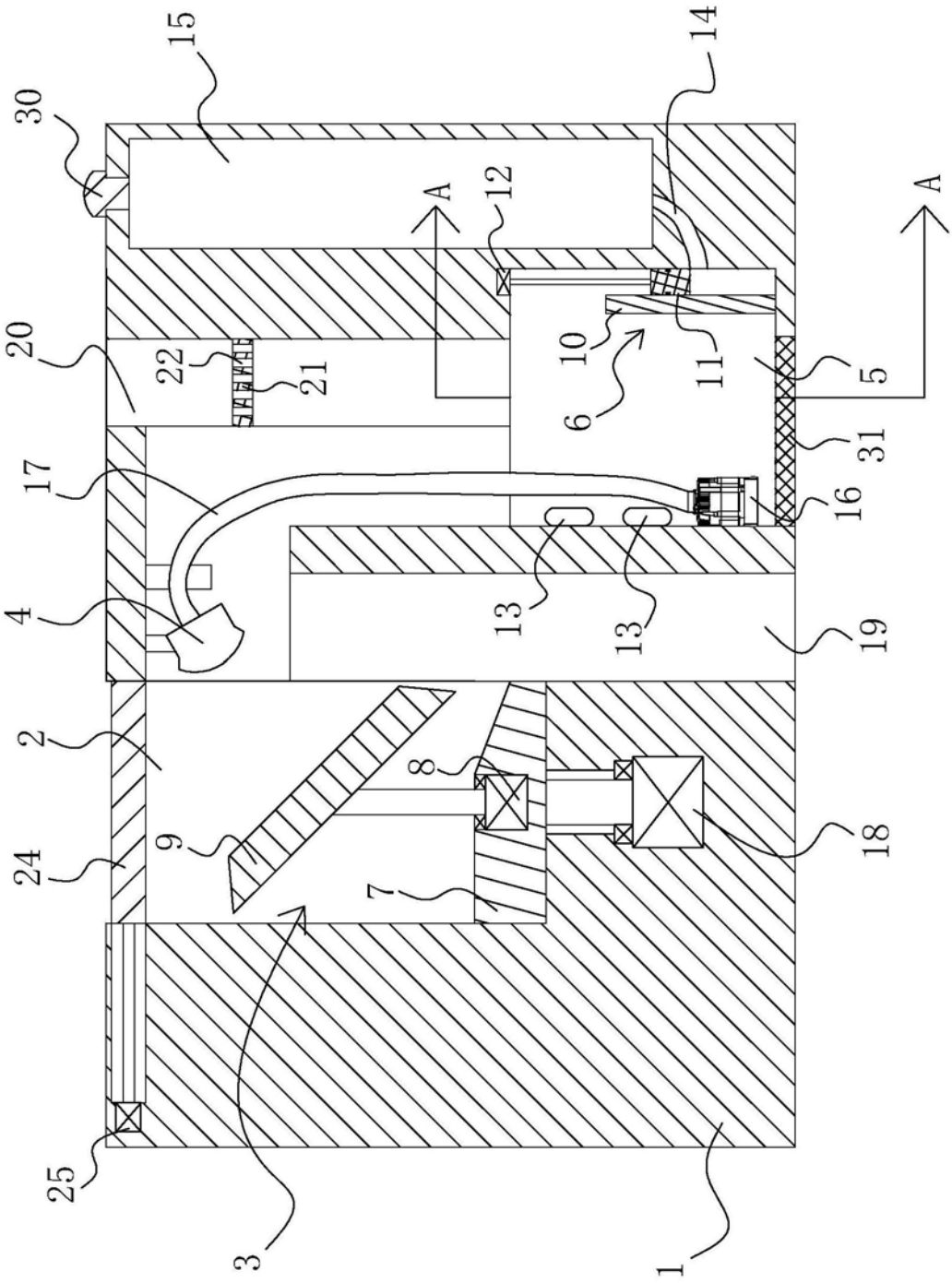


图1

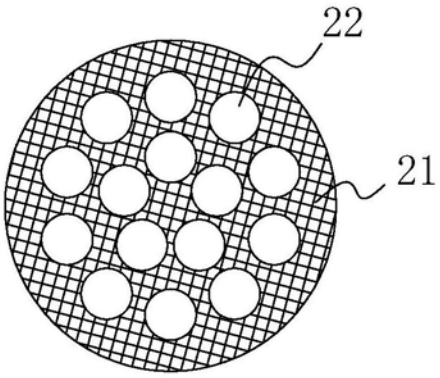


图2

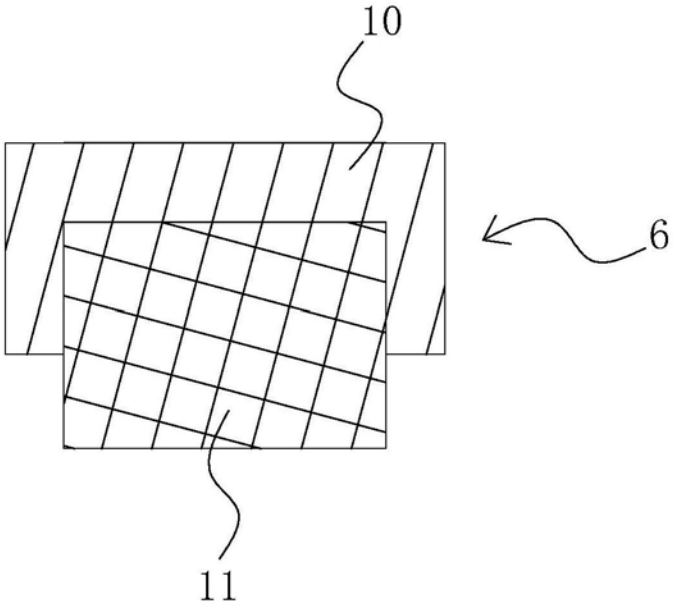


图3

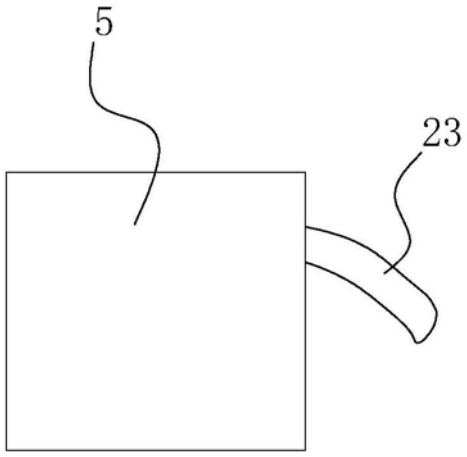


图4