



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113638552 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202110840068.0

审查员 曾卫

(22) 申请日 2021.07.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113638552 A

(43) 申请公布日 2021.11.12

(73) 专利权人 中机工程有限公司  
地址 310000 浙江省杭州市上城区望江国  
际中心1号1004室

(72) 发明人 骆圣武 陈宇 马锐 骆振军  
陈达

(51) Int. Cl.  
E04D 13/00 (2006.01)  
E04D 13/18 (2018.01)  
E03B 3/02 (2006.01)  
H02S 20/30 (2014.01)

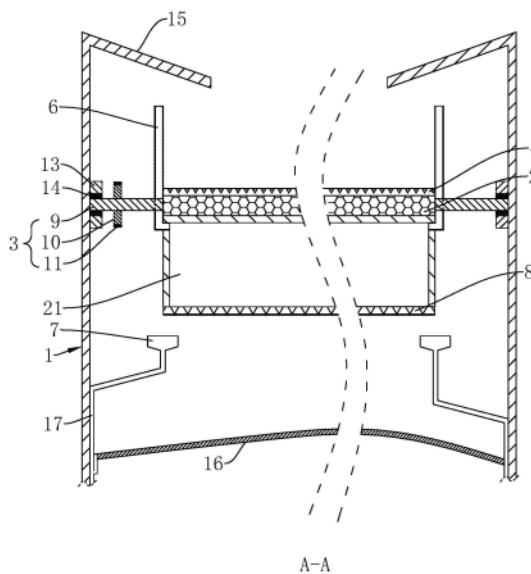
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

工业园区办公建筑节能屋面结构

(57) 摘要

本发明涉及建筑屋顶技术领域,具体涉及一种工业园区办公建筑节能屋面结构,设置在建筑主体上端的四侧的侧墙内侧,其包括若干个呈矩形的翻转单元板,所述翻转单元板的一侧面上设置有太阳能电池板,所述翻转单元板沿自身的宽度方向在建筑主体上依次分布若干个,所述翻转单元板自身长度的两端与侧墙内壁转动连接并连接有驱动组件。本申请具有能够对太阳能电池板进行防护以及对雨水进行收集的效果。



1. 工业园区办公建筑节能屋面结构, 设置在建筑主体 (1) 上端的四侧的侧墙内侧, 其特征在于: 包括若干个呈矩形的翻转单元板 (2), 所述翻转单元板 (2) 的一侧面上设置有太阳能电池板 (4), 所述翻转单元板 (2) 沿自身的宽度方向在建筑主体 (1) 上依次分布若干个, 所述翻转单元板 (2) 自身长度的两端与侧墙内壁转动连接并连接有驱动组件 (3);

所述驱动组件 (3) 包括设置在翻转单元板 (2) 长度方向两端的转动轴 (9), 所述转动轴 (9) 与侧墙转动连接, 所述翻转单元板 (2) 至少一端的转动轴上同轴设置有齿轮 (10), 翻转单元板 (2) 一端的所有齿轮 (10) 通过链轮 (11) 传动连接, 至少一根转动轴连接有驱动电机 (12);

翻转单元板 (2) 相对于连接有太阳能电池板 (4) 的另一侧设置有集水槽 (21), 所述集水槽 (21) 开口一侧远离翻转单元板 (2) 设置, 所述集水槽 (21) 靠近翻转单元板 (2) 的一侧连通设置有排水管 (6), 所述排水管 (6) 延伸至翻转单元板 (2) 设置有太阳能电池板 (4) 的一侧, 所述翻转单元板 (2) 下方的设置有承接斗 (7), 所述承接斗 (7) 连接有集水管 (17), 所述集水管 (17) 与雨水收集池连接。

2. 根据权利要求1所述的工业园区办公建筑节能屋面结构, 其特征在于: 所述承接斗 (7) 的下方设置有分隔板 (16), 所述分隔板 (16) 的四侧壁与建筑主体 (1) 的四侧壁抵接。

3. 根据权利要求2所述的工业园区办公建筑节能屋面结构, 其特征在于: 所述分隔板 (16) 呈中部向上凸起设置, 所述分隔板 (16) 较低边缘设置有排水孔 (18), 所述排水孔 (18) 内设置有导水管 (19), 所述导水管 (19) 伸至分隔板 (16) 的下方并且与集水管 (17) 连通。

4. 根据权利要求1所述的工业园区办公建筑节能屋面结构, 其特征在于: 所述集水槽 (21) 开口的一端设置有将开口覆盖的过滤网 (8)。

5. 根据权利要求4所述的工业园区办公建筑节能屋面结构, 其特征在于: 所述建筑主体 (1) 四侧的侧墙的上端设置有一周的遮挡板 (15), 所述遮挡板 (15) 倾斜设置, 所述遮挡板 (15) 较高一端与侧墙连接, 所述遮挡板 (15) 较低的一端延伸至翻转单元板 (2) 的上方。

6. 根据权利要求5所述的工业园区办公建筑节能屋面结构, 其特征在于: 所述过滤网 (8) 利用螺栓紧固件与集水槽 (21) 可拆卸连接, 所述遮挡板 (15) 利用螺栓紧固件与建筑主体 (1) 的顶部可拆卸连接。

7. 根据权利要求1所述的工业园区办公建筑节能屋面结构, 其特征在于: 所述集水槽 (21) 开口一侧于宽度的两端设置有密封条 (20), 所述密封条 (20) 沿集水槽 (21) 长度方向延伸, 相邻的集水槽 (21) 上的密封条 (20) 相互抵接。

## 工业园区办公建筑节能屋面结构

### 技术领域

[0001] 本申请涉及建筑屋顶技术领域,尤其是涉及工业园区办公建筑节能屋面结构。

### 背景技术

[0002] 目前,节能屋顶一般是屋顶上安装太阳能电池板,然后利用太阳能电池板储能使用,从而起到节能的作用。

[0003] 但是太阳能电池板无论晴雨天气均裸露在外。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为在恶劣天气下,太阳能电池板容易受到雨水侵蚀损害。

### 发明内容

[0005] 为了在雨水天气是能够对太阳能电池板进行防护,本申请提供一种工业园区办公建筑节能屋面结构。

[0006] 本申请提供的一种工业园区办公建筑节能屋面结构采用如下的技术方案:设置在建筑主体上端的四侧的侧墙内侧,包括若干个呈矩形的翻转单元板,所述翻转单元板的一侧面上设置有太阳能电池板,所述翻转单元板沿自身的宽度方向在建筑主体上依次分布若干个,所述翻转单元板自身长度的两端与侧墙内壁转动连接并连接有驱动组件。

[0007] 通过采用上述技术方案,晴朗天气时,翻转单元板处于太阳能电池板的下方,而太阳能电池板处于面向天空的状态,此时的太阳能电池板可以收集太阳能,将太阳能转化为电能使用。

[0008] 在雨水天气时或大风天气时,通过驱动组件驱动翻转单元板转动一百八十度,从而使得翻转单元板处于太阳能电池板的上方,翻转单元板相比于太阳能电池板不易受到雨水侵蚀而损坏,从而起到保护太阳能电池板的作用。

[0009] 在大风天气时,翻转单元板还能够防止高空坠物对太阳能电池板造成损害。

[0010] 可选的:所述驱动组件包括设置在翻转单元板长度方向两端的转动轴,所述转动轴与侧墙转动连接,所述翻转单元板至少一端的主动轴上同轴设置有齿轮,翻转单元板一端的所有齿轮通过链轮传动连接,至少一根主动轴连接有驱动电机。

[0011] 通过采用上述技术方案,驱动电机驱动其中一块翻转单元板翻转,因为翻转单元板上的齿轮通过链轮连接,所以所有的翻转单元板通过驱动电机的驱动能够一次性全自动的进行翻转。

[0012] 可选的:翻转单元板相对于连接有太阳能电池板的另一侧设置有集水槽,所述集水槽开口一侧远离翻转单元板设置,所述集水槽靠近翻转单元板的一侧连通设置有排水管,所述排水管延伸至翻转单元板设置有太阳能电池板的一侧,所述翻转单元板下方的设置有承接斗,所述承接斗连接用集水管,所述集水管与雨水收集池连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,雨水天气时,翻转单元板处于太阳能电池板的上方,集水槽位于翻转单元板的上表面,集水槽的开口处于面向天空的状态,而排水管则延伸至翻转

单元板的下方。

[0014] 此时,落入集水槽中的雨水能够被收集,并且雨水通过排水管流落至承接斗中,最终雨水通过集水管流入至雨水收集池中被收集集中供给工业园区办公建筑内使用,实现了雨水资源的有效利用。

[0015] 可选的:所述承接斗的下方设置有分隔板,所述分隔板的四侧壁与建筑主体的四侧壁抵接。

[0016] 通过采用上述技术方案,在将集水槽从翻转单元板的上方翻转至下方的过程中,集水槽中可能会有残留雨水,为了避免雨水落入翻转单元板下方的建筑主体内的办公区域内,在承接斗的下方设置分隔板。

[0017] 可选的:所述分隔板呈中部向上凸起设置,所述分隔板较低的边缘设置有排水孔,所述排水孔内设置有导水管,所述导水管伸至分隔板的下方并且与集水管连通。

[0018] 通过采用上述技术方案,落在分隔板上的雨水会流动至边缘,然后通过导水管流入至集水管中,从而使得落在分隔板上的雨水也能够被收集利用。

[0019] 可选的:所述集水槽开口的一端设置有将开口覆盖的过滤网。

[0020] 通过采用上述技术方案,避免异物落入集水槽中造成排水管堵塞。

[0021] 可选的:所述建筑主体四侧的侧墙的上端设置有一周的遮挡板,所述遮挡板倾斜设置,所述遮挡板较高一端与侧墙连接,所述遮挡板较低的一端延伸至翻转单元板的上方。

[0022] 通过采用上述技术方案,驱动组件位于侧墙与翻转单元板之间,因为遮挡板较低的一端延伸至翻转单元板的上方,从而有效的避免雨水落在驱动组件上造成损坏。此外,因为遮挡板是倾斜设置的,所以遮挡板还能够将落在自身上的雨水导入至集水槽中,增加了雨水收集量。

[0023] 可选的:所述过滤网利用螺栓紧固件与集水槽拆卸连接,所述遮挡板利用螺栓紧固件与建筑主体的顶部可拆卸连接。

[0024] 通过采用上述技术方案,因为过滤网与遮挡板均是可拆卸的,因此在过滤网使用一端时间后,将遮挡板以及过滤网依次拆卸后,即可对过滤网进行清洗或更换。

[0025] 可选的:所述集水槽开口一侧于宽度的两端设置有密封条,所述密封条沿集水槽长度方向延伸,相邻的集水槽上的密封条相互抵接。

[0026] 通过采用上述技术方案,避免雨水直接落入翻转单元板的下方,并且令相邻的翻转单元板抵接更为紧密。

[0027] 综上所述,本申请具有以下有益效果:

[0028] 1、翻转单元板能够带动太阳能电池板翻转,在雨水天气时或大风天气时,通过驱动组件驱动翻转单元板转动一百八十度,从而使得翻转单元板处于太阳能电池板的上方,翻转单元板相比于太阳能电池板不易受到雨水侵蚀而损坏,从而起到保护太阳能电池板的作用;

[0029] 2、翻转单元板相对于太阳能电池板的一侧还设置有集水槽,落入集水槽中的雨水能够被收集,并且雨水通过排水管流落至承接斗中,最终雨水通过集水管流入至雨水收集池中被收集集中供给工业园区办公建筑内使用,实现了雨水资源的有效利用;

[0030] 3、在将集水槽从翻转单元板的上方翻转至下方的过程中,集水槽中可能会有残留雨水,为了避免雨水落入翻转单元板下方的建筑主体内的办公区域内,在承接斗的下方设

置分隔板。

### 附图说明

[0031] 图1为本申请的俯视结构示意图。

[0032] 图2为图1中A-A处在晴朗天气状态下的剖视结构示意图。

[0033] 图3为图1中A-A处在雨水大风天气状态下的剖视结构示意图。

[0034] 图4为图3中A处的放大结构示意图。

[0035] 图5为图1中B-B处的剖视结构示意图。

[0036] 附图标记说明：

[0037] 1、建筑主体；2、翻转单元板；3、驱动组件；4、太阳能电池板；6、排水管；7、承接斗；8、过滤网；9、转动轴；10、齿轮；11、链轮；12、驱动电机；13、安装块；14、轴承；15、遮挡板；16、分隔板；17、集水管；18、排水孔；19、导水管；20、密封条；21、集水槽。

### 具体实施方式

[0038] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0039] 如图1所示，为本申请公开的工业园区办公建筑节能屋面结构，设置在建筑主体1上端的四侧的侧墙内侧，包括若干个转动设置的，呈矩形的翻转单元板2，在翻转单元板2的下方为办公区域。

[0040] 如图1、2所示，翻转单元板2沿自身的宽度方向在建筑主体1上依次分布若干个，相邻翻转单元板2之间具有间隙用于防止翻转时产生磕碰，翻转单元板2自身长度的两端与侧墙内壁转动连接并连接有驱动组件3。

[0041] 如图3、4所示，翻转单元板2的一侧面上安装有太阳能电池板4，翻转单元板2的另一侧面上安装有集水槽21。翻转单元板2经过驱动组件3驱动转动能够呈现出两种状态，状态一为晴天天气时使用，此时，太阳能电池板4处于面向天空的状态，集水槽21处于翻转单元板2的下方，太阳能电池板4可以收集太阳能，将太阳能转化为电能使用。

[0042] 状态二为雨水大风天气时使用，此时，集水槽21、翻转单元板2处于太阳能电池板4的上方并能够对太阳能电池板4进行保护，还可收集雨水进行使用。

[0043] 如图3、5所示，集水槽21呈现开口较大，底部较小的斗状。集水槽21的底部通过焊接或是螺栓紧固件的形式与翻转单元板2固定，集水槽21长度两端的底部连通设置有排水管6，排水管6延伸至翻转单元板2设置有太阳能电池板4的一侧，在状态二中排水管6延伸至太阳能电池板4的下方。翻转单元板2的下方设置有承接斗7，排水管6的下端开口位于承接斗7上开口上方，承接斗7连接用集水管17，集水管17沿着侧墙内壁向下延伸，并且集水管17与雨水收集池(图中未示出)连接。

[0044] 如此设计，可以将雨天落在集水槽21中的雨水收集存储，然后供给工业园区的办公区域使用。

[0045] 此外，集水槽21开口的一端安装有将开口覆盖的过滤网8，通过设置过滤网8能够避免异物落入集水槽21中造成排水管6堵塞，也能够让收集到的雨水更为洁净、便于使用。过滤网8设置成通过螺栓紧固件与集水槽21连接的形式，当过滤网8使用一端时间后，可先将遮挡板15拆卸，然后将螺栓紧固件旋下对过滤网8进行清洗或是更换。

[0046] 控制翻转单元板2翻转的驱动组件3包括转动轴9、齿轮10、链轮11以及驱动电机12(图中未示出)。翻转单元板2长度的两端均固定有一根转动轴9,翻转单元板2其中一端的转动轴9上同轴与齿轮10连接,并且翻转单元板2一端的所有齿轮10通过链轮11传动连接,而驱动电机12安装在侧墙的内上并且与其中一根转动轴9驱动连接。侧墙的相对两侧侧壁上固定有安装块13,在安装块13中安装有轴承14,转动轴9插入至轴承14中实现翻转单元板2与侧墙的转动连接。太阳能电池板4还连接有电导线(图中未示出),并且电导线设置足够长,从而避免翻转单元板2在翻转的过程中因为电导线不够长导致翻转单元板2翻转受阻。

[0047] 在需要改变翻转单元板2的状态时,驱动电机12驱动其中一块翻转单元板2翻转,因为翻转单元板2上的齿轮10通过链轮11连接,所以所有的翻转单元板2通过驱动电机12的驱动能够一次性全自动的进行翻转,实现了翻转单元板2两种状态的快速切换。

[0048] 因为驱动组件3为电控制的组件,并且驱动组件3位于侧墙与翻转单元板2之间,连接太阳能电池板4与用电设备的电导线也位于侧墙与翻转单元板2之间。因此,为了避免上述部件受到雨水侵蚀,在建筑主体1四侧的侧墙的顶端固定有一周的遮挡板15。遮挡板15倾斜设置,并且遮挡板15使用螺栓紧固件与建筑主体1的顶部可拆卸连接,遮挡板15较高一端与侧墙连接,遮挡板15较低的一端延伸至翻转单元板2的上方。

[0049] 因为遮挡板15较低的一端延伸至翻转单元板2的上方,所以能够有效的避免雨水落在驱动组件3以及电导线上造成损坏。此外,又因为遮挡板15是倾斜设置的,所以遮挡板15还具有另一作用,即遮挡板15还能够将落在自身上的雨水导流入集水槽21中,从而增加了集水槽21的雨水收集量。

[0050] 在承接斗7的下方设置有分隔板16,分隔板16的四侧壁与建筑主体1的四侧壁抵接并且做防水处理,分隔板16自身也设置为防水材料制成。分隔板16呈中部向上凸起的中间高而边缘低形式设置,分隔板16较低边缘开设有排水孔18,在排水孔18内安装导水管19,导水管19伸至分隔板16的下方并且与集水管17连通。

[0051] 因为分隔板16处于建筑物的上端,其本身首先可以在晴天时起到隔绝屋顶热气的作用,翻转单元板2下方的办公区域过热。此外,在翻转单元板2转动的过程中,能够避免集水槽21中残留的雨水落入翻转单元板2下方的建筑主体1内的办公区域内。

[0052] 因为分隔板16的边缘较低,所以落在分隔板16上的雨水会流动至边缘,然后雨水会通过导水管19流入至集水管17中,并最终被导流至雨水收集池中,从而使得落在分隔板16上的雨水也能够被收集利用。

[0053] 为了确保相邻的翻转单元板2能够顺利翻转,将集水槽21的高度以及排水管6的长度均设置成合适的长度,确保翻转单元板2的在翻转的过程中相邻翻转单元板2上的排水管6、集水槽21不会发生碰撞。

[0054] 为了相邻的集水槽21能够抵接的更为紧密,集水槽21开口一侧于宽度的两端固定密封条20,且令密封条20沿集水槽21长度方向延伸,相邻的集水槽21上的密封条20相互抵接。如此设置,也能够避免雨水直接落入翻转单元板2的下方。

[0055] 本实施例的实施原理为:通过驱动组件3以控制翻转单元板2翻转,朗天气时,翻转单元板2处于太阳能电池板4的下方,集水槽21处于翻转单元板2的下方,而太阳能电池板4处于面向天空的状态,此时的太阳能电池板4可以收集太阳能,将太阳能转化为电能使用。

[0056] 在雨水天气时或大风天气时,为了保护太阳能电池板4,同时也为了收集雨水,通

过驱动组件3驱动翻转单元板2转动一百八十度,从而使得太阳能电池板4处于的翻转单元板2下方,集水槽21处于翻转单元板2的上方。在本状态时,雨水落入集水槽21中或者落在遮挡板15上被导流至集水槽21中,然后雨水经过排水管6流入承接斗7中,并最终通过集水管17流入至雨水收集池中被集中存储供给工业园区办公区使用。

[0057] 综上,本方案不仅能够雨水大风天对太阳能电池板4进行有效防护,防止太阳能电池板4受雨水侵蚀或受到高空坠物损坏,还能够同时收集雨水作为二次利用,节省了水资源。

[0058] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

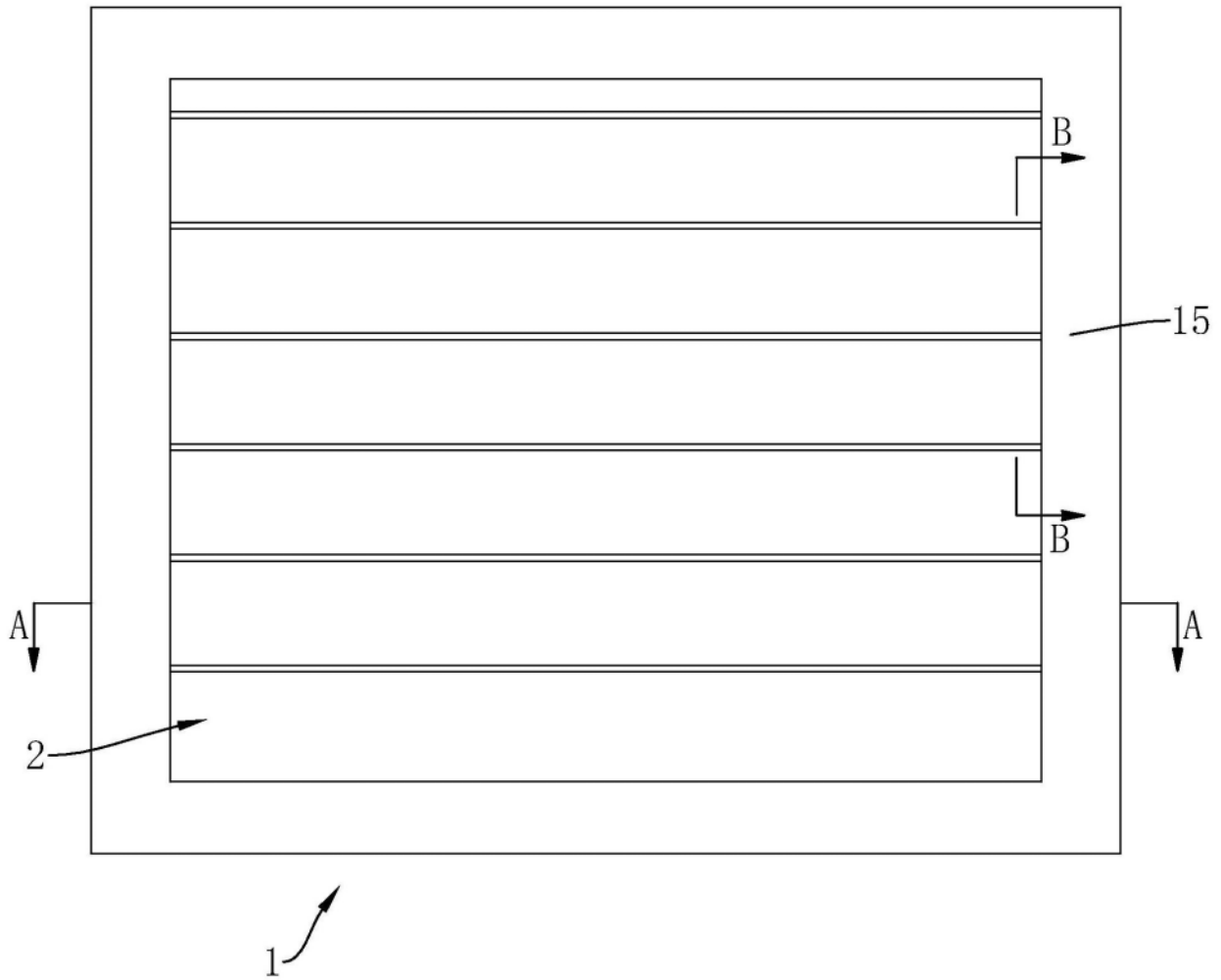


图1

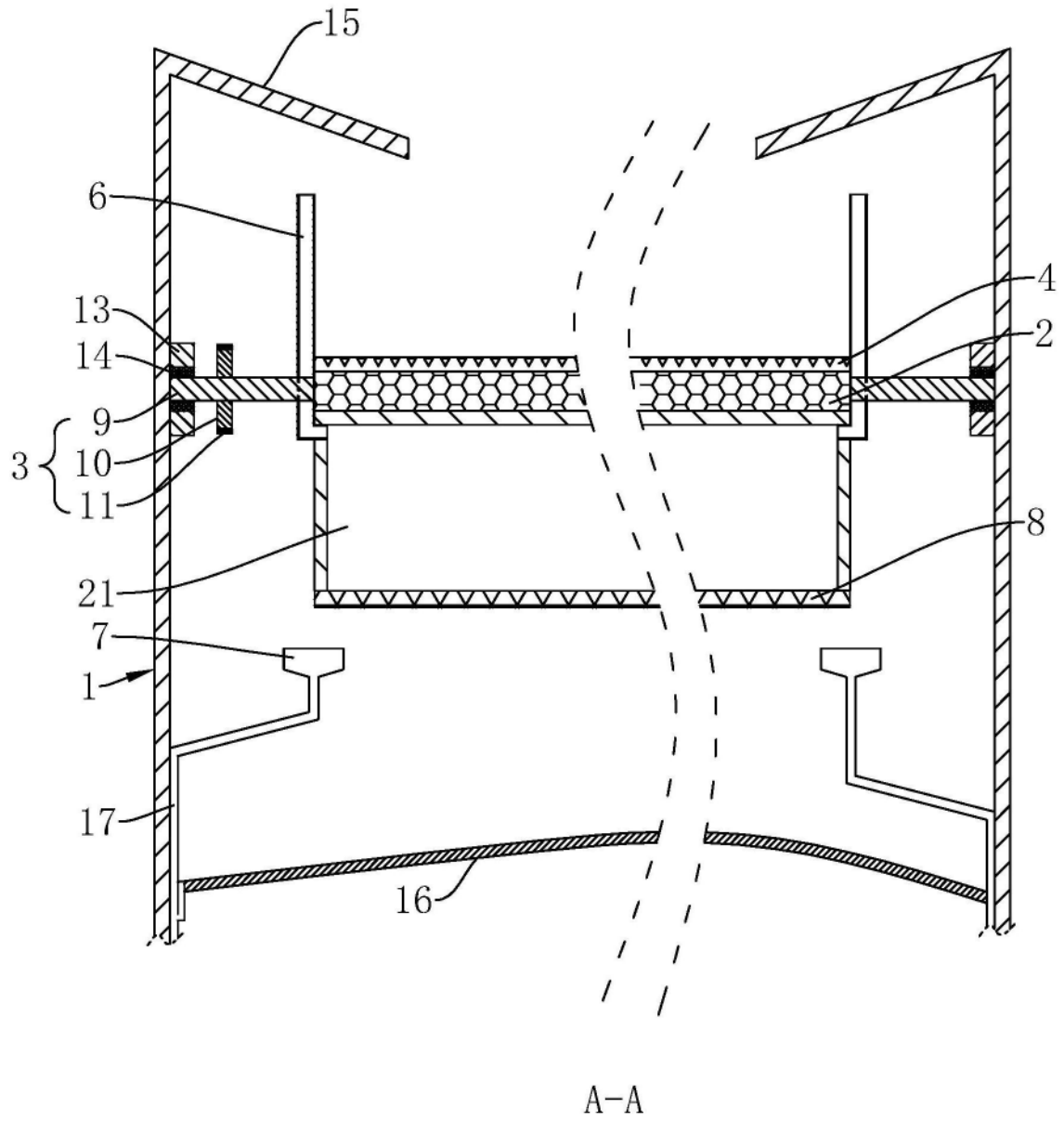


图2

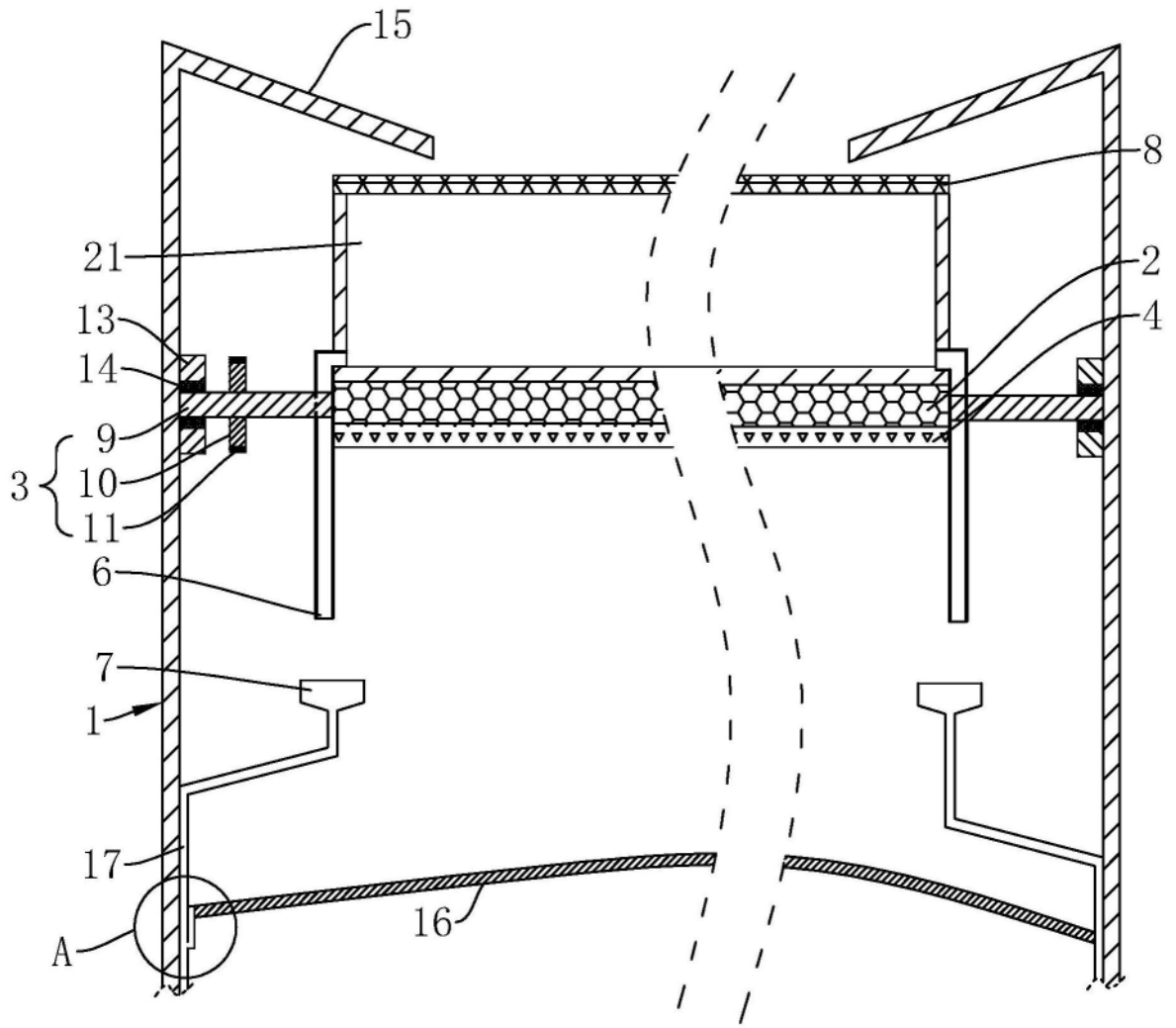
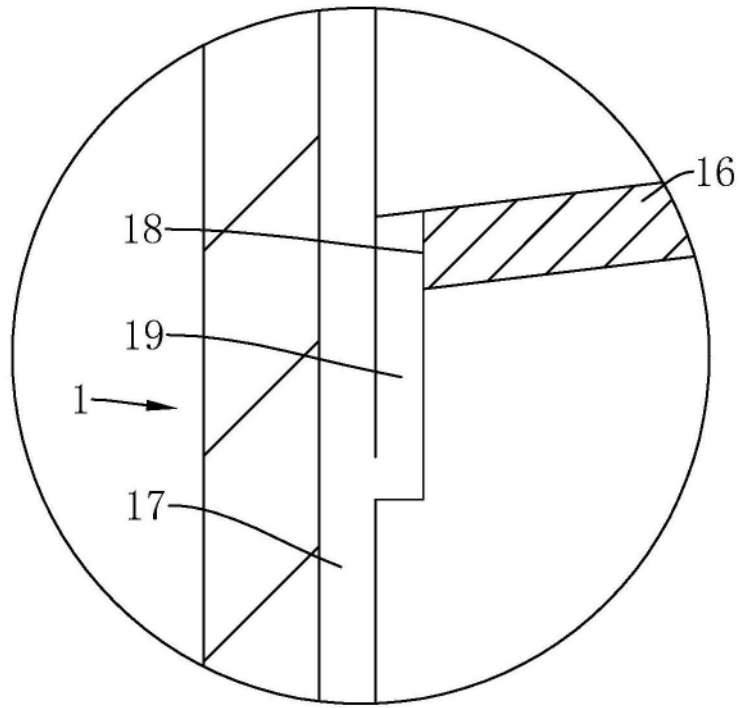
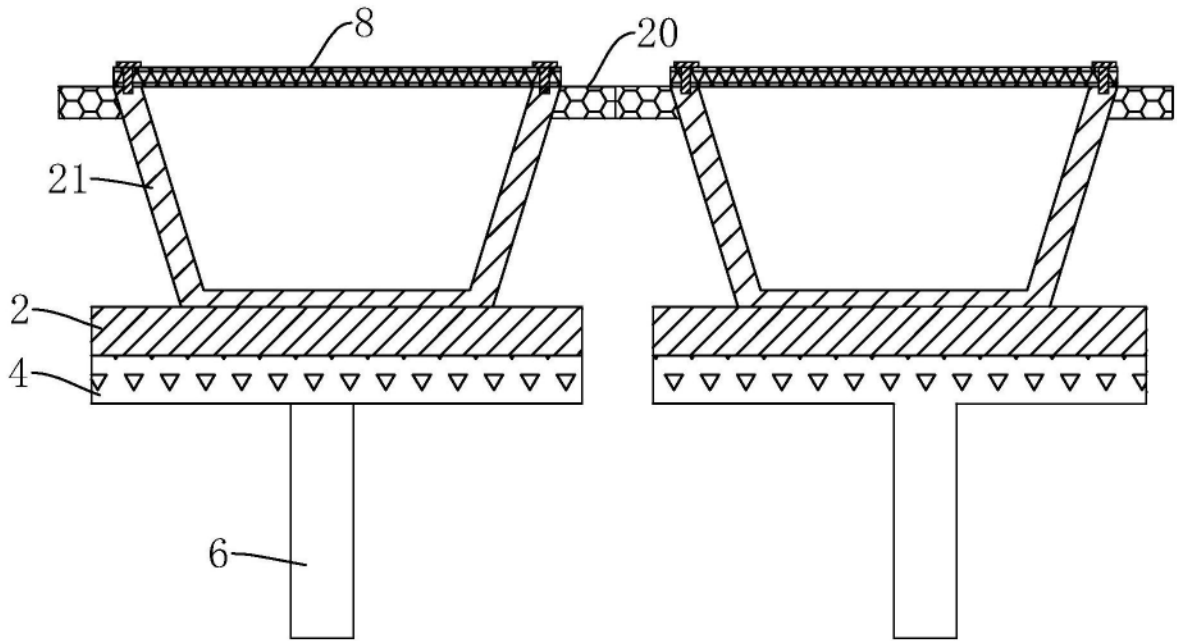


图3



A

图4



B-B

图5