



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118317561 A

(43) 申请公布日 2024.07.09

(21) 申请号 202410430227.3

(22) 申请日 2024.04.10

(71) 申请人 上海邮电设计咨询研究院有限公司  
地址 200092 上海市杨浦区国康路38号3号楼

(72) 发明人 李远洲 唐栩超 姜炳辉 陈思增  
王江歌 孙玮

(74) 专利代理机构 上海骁象知识产权代理有限公司 31315  
专利代理师 赵峰

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H02N 11/00 (2006.01)

H02J 7/32 (2006.01)

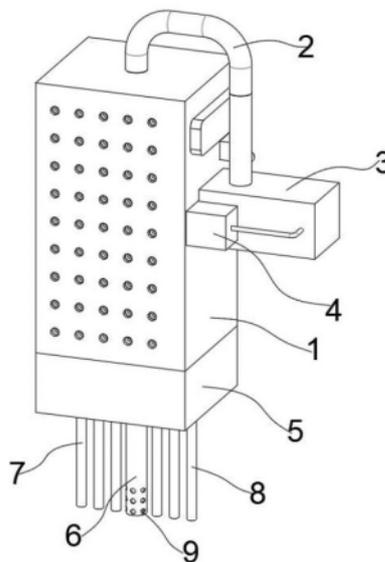
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种节能通信机房

(57) 摘要

一种节能通信机房,包括壳体,所述壳体的底部设置有进气孔,壳体的下侧设置有一个调温管,所述进气孔通过电磁阀与调温管的顶端连接,所述进气孔的内部安装有进气风机,所述壳体的顶部设置有出气孔,所述出气孔的内部安装有出气风机,出气孔连接有上出气管,壳体外壁上设置有吸热箱,吸热箱上设置有吸热孔,所述出气管的底部与吸热孔连接,吸热箱内设置有温差发电机。本发明通过设置温差发电机,可将通信机房运行过程中产生的热量转化为电能,并将电能储存在蓄电池中,可在散热空调运行过程中,对其进行供电,并通过设置调温管,在外界的空气温度较高时,可通过调温管将地面下方温度较低的空气送入到箱体中,对箱体的内部进行散热。



1. 一种节能通信机房,其特征在於:包括壳体,壳体的下侧设置有一个调温管,壳体的底部设置有进气孔,所述进气孔通过电磁阀与调温管的顶端连接,所述进气孔的内部安装有进气风机,所述壳体的顶部设置有出气孔,所述出气孔的内部安装有出气风机,所述出气孔连接有上出气管,壳体外壁上设置有吸热箱,吸热箱上设置有吸热孔,所述出气管的底部与吸热孔连接,吸热箱内设置有温差发电机,温差发电机的输电端与蓄电池的充电端相连,壳体的外壁上设置有散热空调,蓄电池的输电端与进气风机、出气风机、散热空调的电源端连接;

所述壳体的侧壁包括一个外层板和一个内层板,外层板和内层板之间设置有一个移动槽,移动槽中滑动设置有挡板,外层板和一个内层板中分别设置有多个外进气孔和多个内进气孔,所述外进气孔与内进气孔的数量、位置一致并一一对应,挡板上设置有多个通气孔,通气孔与所述外进气孔的数量、位置一致并一一对应,所述挡板与壳体的侧壁之间通过电动伸缩杆连接;

所述进气风机、出气风机、温差发电机、散热空调、电动伸缩杆的控制端均与一个控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述调温管下端外壁设置有多个调温孔,所述调温孔沿轴向呈多排设置,同一排的调温孔沿调温管的圆周方向等间距排列。

3. 根据权利要求2所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述调温管的两侧分别设置有左连接孔与右连接孔,所述左连接孔通过左电磁阀连接有左横管,所述右连接孔通过右电磁阀连接有右横管,所述左横管上沿轴向间隔布设有多个左调温管,所述右横管上沿轴向间隔布设有多个右调温管。

4. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述出气孔的底部连接有带圆锥面的出气筒,所述出气筒底部直径大于其顶部直径。

5. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述吸热孔一侧的吸热箱的内部设有隔板,所述隔板中设有通孔,所述温差发电机位于隔板的内侧,温差发电机的吸热端与通孔连通。

6. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述移动槽两侧的壳体侧壁的内部分别设有左移动槽与右移动槽,所述左移动槽中滑动设置有左挡板,所述左移动槽的外壁和内壁分别设有多个左外孔与多个左内孔,左外孔与左内孔一一对应,所述左挡板上设有多个与左外孔对应的左通气孔,所述左挡板与左移动槽侧壁之间通过左电动伸缩杆连接,所述右移动槽中滑动设置有右挡板,所述右移动槽两侧侧壁分别设有多个右外孔与多个右内孔,右外孔与右内孔一一对应,所述右挡板上设有多个与右外孔对应的右通气孔,所述右挡板与右移动槽侧壁之间通过右电动伸缩杆连接。

7. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述壳体的底部设有矩形的隔热座,底部设置有开口,所述调温管、左调温管和右调温管位于隔热座的内部。

8. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述散热空调的出气端与出气箱内部连通,所述出气箱的出气口通过连接管与上出气管连通。

9. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在於:所述进气孔为圆台型结构,所述进气孔顶部的直径尺寸大于进气孔底部的直径尺寸。

10. 根据权利要求1所述的一种节能通信机房,其特征在于:所述挡板的侧面上设有多个限位孔,所述限位孔中滑动连接有限位轴,所述限位轴的一端与移动槽的内壁固定连接,所述左挡板的侧面上设有多个左限位孔,所述左限位孔中滑动连接有左限位轴,所述左限位轴的一端与左移动槽的内壁固定连接,所述右挡板的侧面上设有多个右限位孔,所述右限位孔中滑动连接有右限位轴,所述右限位轴的一端与右移动槽的内壁固定连接。

## 一种节能通信机房

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物理领域,尤其涉及通信机房节能技术,特别是一种节能通信机房。

### 背景技术

[0002] 随着通信行业的发展,通信机房的建设速度和质量对于降低成本、提高企业的核心竞争力具有十分重要的意义。由金属板组成的通信机房以其轻便、便于安装等优点,在各通信运营商中有一定数量的使用。通信机房内拥有大量的电信设备,在运行过程中会产生大量的热量,因此对于通信机房的工作环境要求严苛。

[0003] 现有技术中,一年四季通信机房都需要用空调制冷来降低室内温度,导致空调运行耗电占整个机房电费总量的50%以上,致使通信机房的运行成本居高不下,并且通信机房散发出的热量,缺少有效的余热回收方式,导致能源浪费。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种节能通信机房,所述的这种节能通信机房要解决现有技术中的机房散热无法有效回收利用的技术问题。

[0005] 本发明的一种节能通信机房,包括壳体,壳体的下侧设置有一个调温管,壳体的底部设置有进气孔,所述进气孔通过电磁阀与调温管的顶端连接,所述进气孔的内部安装有进气风机,所述壳体的顶部设置有出气孔,所述出气孔的内部安装有出气风机,所述出气孔连接有上出气管,壳体外壁上设置有吸热箱,吸热箱上设置有吸热孔,所述出气管的底部与吸热孔连接,吸热箱内设置有温差发电机,温差发电机的输电端与蓄电池的充电端相连,壳体的外壁上设置有散热空调,蓄电池的输电端与进气风机、出气风机、散热空调的电源端连接;

所述壳体的侧壁包括一个外层板和一个内层板,外层板和内层板之间设置有一个移动槽,移动槽中滑动设置有挡板,外层板和一个内层板中分别设置有多多个外进气孔和多个内进气孔,所述外进气孔与内进气孔的数量、位置一致并一一对应,挡板上设置有多多个通气孔,通气孔与所述外进气孔的数量、位置一致并一一对应,所述挡板与壳体的侧壁之间通过电动伸缩杆连接;

所述进气风机、出气风机、温差发电机、散热空调、电动伸缩杆的控制端均与一个控制器连接。

[0006] 进一步的,所述调温管下端外壁设置有多多个调温孔,所述调温孔沿轴向呈多排设置,同一排的调温孔沿调温管的圆周方向等间距排列。

[0007] 进一步的,所述调温管的两侧分别设置有左连接孔与右连接孔,所述左连接孔通过左电磁阀连接有左横管,所述右连接孔通过右电磁阀连接有右横管,所述左横管上沿轴向间隔布设有多个左调温管,所述右横管上沿轴向间隔布设有多个右调温管。

[0008] 进一步的,所述出气孔的底部连接有带圆锥面的出气筒,所述出气筒底部直径大于其顶部直径。

[0009] 进一步的,所述吸热孔一侧的吸热箱的内部设有隔板,所述隔板中设有通孔,所述温差发电机位于隔板的内侧,温差发电机的吸热端与通孔连通。

[0010] 进一步的,所述移动槽两侧的壳体侧壁的内部分别设有左移动槽与右移动槽,所述左移动槽中滑动设置有左挡板,所述左移动槽的外壁和内壁分别设有多个左外孔与多个左内孔,左外孔与左内孔一一对应,所述左挡板上设有多个与左外孔对应的左通气孔,所述左挡板与左移动槽侧壁之间通过左电动伸缩杆连接,所述右移动槽中滑动设置有右挡板,所述右移动槽两侧侧壁分别设有多个右外孔与多个右内孔,右外孔与右内孔一一对应,所述右挡板上设有多个与右外孔对应的右通气孔,所述右挡板与右移动槽侧壁之间通过右电动伸缩杆连接。

[0011] 进一步的,所述壳体的底部设有矩形的隔热座,底部设置有开口,所述调温管、左调温管和右调温管位于隔热座的内部。

[0012] 进一步的,所述散热空调的出气端与出气箱内部连通,所述出气箱的出气口通过连接管与上出气管连通。

[0013] 进一步的,所述进气孔为圆台型结构,所述进气孔顶部的直径尺寸大于进气孔底部的直径尺寸。

[0014] 进一步的,所述挡板的侧面上设有多个限位孔,所述限位孔中滑动连接有限位轴,所述限位轴的一端与移动槽的内壁固定连接,所述左挡板的侧面上设有多个左限位孔,所述左限位孔中滑动连接有左限位轴,所述左限位轴的一端与左移动槽的内壁固定连接,所述右挡板的侧面上设有多个右限位孔,所述右限位孔中滑动连接有右限位轴,所述右限位轴的一端与右移动槽的内壁固定连接。

[0015] 本发明与现有技术相比,其效果是积极和明显的。

[0016] 1、本发明通过设置温差发电机,可将通信机房运行过程中产生的热量转化为电能,并将电能储存在蓄电池中,可在散热空调运行过程中,对其进行供电,以达到节省电力的效果,并通过设置调温管,在外界的空气温度较高时,可通过调温管将地面下方温度较低的空气送入到箱体中,对箱体的内部进行散热,防止外界空气温度较高,减低空气的降温效果,当外界的空气温度较低时,可移动挡板,将外界与箱体的内部相通,当热空气吸出时,在大气压的作用下,外界的冷空气进入到箱体内部对其进行散热,通过上述散热方式,可降低空调的电力消耗,进而降低通信机房的运行成本。

[0017] 2、本发明通过设置左挡板与右挡板,可在外界的空气温度较低时,通过控制左电动伸缩杆与右电动伸缩杆,移动左挡板与右挡板,将外界与箱体的内部相通,当热空气吸出时,在大气压的作用下,外界的冷空气进入到箱体内部对其进行散热。

[0018] 3、从壳体中排出的热空气进入到吸热箱的内部,热空气在进入到吸热箱后,由于吸热箱中的隔板仅有一个通孔可供热空气进行流动,因此热空气在从隔板的一侧流动到隔板的另一侧时,仅能从通孔处流过,与位于通孔内侧的温差发电机的吸热端直接接触,防止在流动时,热空气在向隔板的另一侧进行扩散流动而降低热空气与温差发电机的接触面积,通过上述结构,可有效提高温差发电机吸收热量的效率,进而提高温差发电机的工作效率。

## 附图说明

- [0019] 图1为本发明的一种节能通信机房的前视角立体示意图。
- [0020] 图2为本发明的一种节能通信机房的后视角立体示意图。
- [0021] 图3为本发明的一种节能通信机房的下视角立体示意图。
- [0022] 图4为本发明的一种节能通信机房中的壳体进气孔示意图。
- [0023] 图5为本发明的一种节能通信机房中的壳体出气孔示意图。
- [0024] 图6为本发明的一种节能通信机房中的壳体内部前视角示意图。
- [0025] 图7为本发明的一种节能通信机房中的壳体内部后视角示意图。
- [0026] 图8为本发明的一种节能通信机房中的挡板、左挡板、右挡板示意图。
- [0027] 图9为本发明的一种节能通信机房中的左挡板、右挡板示意图。
- [0028] 图10为本发明的一种节能通信机房中的挡板示意图。
- [0029] 图中标号:1、箱体;2、上出气管;3、吸热箱;4、蓄电池;5、隔热板;6、调温管;7、左调温管;8、右调温管;9、调温孔;10、散热空调;11、出气箱;12、连接管;13、电磁阀;14、左横管;15、右横管;16、左电磁阀;17、右电磁阀;18、进气孔;19、进气风机;20、出气孔;21、出气筒;22、移动槽;23、左移动槽;24、右移动槽;25、挡板;26、左挡板;27、右挡板;28、外进气孔;29、左内孔;30、右外孔;31、内进气孔;32、左外孔;33、右内孔;34、电动伸缩杆;35、左电动伸缩杆;36、右电动伸缩杆;37、限位轴;38、左限位轴;39、右限位轴;40、左限位孔;41、右限位孔;42、限位孔。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合实施例对本发明作进一步描述,但本发明并不限于本实施例,凡是采用本发明的相似结构及其相似变化,均应列入本发明的保护范围。本发明中的上、下、前、后、左、右等方向的使用仅为了描述方便,并非对本发明的技术方案的限制。

[0031] 如图1-图10所示,本发明的一种节能通信机房,包括壳体1,壳体1的下侧设置有一个调温管6,壳体1的底部设置有进气孔18,所述进气孔18通过电磁阀13与调温管6的顶端连接,所述进气孔18的内部安装有进气风机19,所述壳体1的顶部设置有出气孔20,所述出气孔20的内部安装有出气风机(图中未示),所述出气孔20连接有上出气管2,壳体1外壁上设置有吸热箱3,吸热箱3上设置有吸热孔,所述出气管2的底部与吸热孔连接,吸热箱3内设置有温差发电机,温差发电机的输电端与蓄电池4的充电端相连,壳体1的外壁上设置有散热空调10,蓄电池4的输电端与进气风机19、出气风机、散热空调10的电源端连接。

[0032] 所述壳体1的侧壁包括一个外层板和一个内层板,外层板和内层板之间设置有一个移动槽22,移动槽22中滑动设置有挡板25,外层板和一个内层板中分别设置有多外进气孔28和多个内进气孔31,所述外进气孔28与内进气孔31的数量、位置一致并一一对应,挡板25上设置有多通气孔,通气孔与所述外进气孔28的数量、位置一致并一一对应,所述挡板25与壳体1的侧壁之间通过电动伸缩杆34连接。

[0033] 所述进气风机19、出气风机、温差发电机、散热空调10、电动伸缩杆34的控制端均与一个控制器连接。

[0034] 在该实施例中,通信设备安装在壳体1中使用,调温管6的底端布设在地面下方的恒温层中,并在恒温层的位置开凿一个孔洞,用于固定调温管6的底部。当壳体1内部的通信

设备运行一段时间后散发出大量的热量,启动出气风机,将壳体1内部的热空气通过出气风机吸出,并通过上出气管2将热空气送入吸热箱3的内部,吸热箱3中的温差发电机将上出气管2送入的热气进行吸收,并将热能转换为电能,通过导线将电能输入到蓄电池4中进行存储,并在散热空调10进行工作时,蓄电池4对散热空调10进行部分供电,达到节省电力的效果,实现通信机房的散热回收。

[0035] 当夏天工作时,外界的空气温度较高时,在出气风机将壳体1内部的热气吸出后,打开电磁阀13,开启进气风机19,通过调温管6将恒温层中的空气吸入到壳体1中,对壳体1内部进行散热(由于恒温层常年温度恒定,不受外界气候影响,因此,其夏季时,恒温层的空气温度低于外界的空气温度),防止外界空气温度较高,而减低外界空气对壳体内部的降温效果。

[0036] 恒温层通常指的是地下一定深度的土壤或岩层,其温度相对稳定,受外界气候变化影响较小。恒温层中的空气补充机制并非通过直接的空气流动来实现,而是通过土壤或岩层的自然渗透和扩散作用来保持一定的气体交换。具体来说,由于土壤或岩层具有一定的孔隙结构,允许气体在其中缓慢流动和交换。当地面空气通过调温管与恒温层进行热交换时,部分空气会渗入到恒温层的土壤中,同时恒温层中的土壤也会向调温管释放部分空气,从而实现自然的空气补充机制。

[0037] 当春、秋、冬季时,外界的空气温度较低时,控制器控制电动伸缩杆34的伸缩杆带动挡板25移动,使挡板25上的通气孔与内进气孔31、外进气孔28连通,使外界与壳体1的内部通过挡板25上的通气孔相连通,当壳体1中的热空气被出气风机吸出时,在大气压的作用下,外界的冷空气进入到壳体1内部对设备进行散热。

[0038] 进一步的,如图3所示,所述调温管6下端外壁设置有多调温孔9,所述调温孔9沿轴向呈多排设置,同一排的调温孔9沿调温管6的圆周方向等间距排列。

[0039] 在该进一步的实施例中,通过在调温管6的外壁上设置多个调温孔9,调温管6侧边的空气通过调温孔9进入到调温管6,提高空气进入调温管6的速度。

[0040] 进一步的,如图3所示,所述调温管6的两侧分别设置有左连接孔与右连接孔,所述左连接孔通过左电磁阀16连接有左横管14,所述右连接孔通过右电磁阀17连接有右横管15,所述左横管14上沿轴向间隔布设有左调温管7,所述右横管15上沿轴向间隔布设有右调温管8。

[0041] 在该进一步的实施例中,左调温管7、右调温管8的底部均安放在地下恒温层中。多根左调温管7、右调温管8可增加外界空气进入量,进一步提高空气进入调温管6的速度。

[0042] 进一步的,如图5所示,所述出气孔20的底部连接有带圆锥面的出气筒21,所述出气筒21底部直径大于其顶部直径。

[0043] 在该进一步的实施例中,出气筒21为上小下大的结构,出气筒21底部较大,能够在更大的空间中吸取空气,提高空气吸取速度。

[0044] 进一步的,所述吸热孔一侧的吸热箱3的内部设有隔板,所述隔板中设有通孔,所述温差发电机位于隔板的内侧,温差发电机的吸热端与通孔连通。

[0045] 在该进一步的实施例中,从壳体1中排出的热空气进入到吸热箱3的内部,热空气在进入到吸热箱3后,由于吸热箱3中的隔板仅有一个通孔可供热空气进行流动,因此热空气在从隔板的一侧流动到隔板的另一侧时,仅能从通孔处流过,与位于通孔内侧的温差发

电机的吸热端直接接触,防止在流动时,热空气在向隔板的另一侧进行扩散流动而降低热空气与温差发电机的接触面积,通过上述结构,可有效提高温差发电机吸收热量的效率,进而提高温差发电机的工作效率。

[0046] 进一步的,如图6所示,所述移动槽22两侧的壳体1侧壁的内部分别设有左移动槽23与右移动槽24,所述左移动槽23中滑动设置有左挡板26,所述左移动槽23的外壁和内壁分别设有多个左外孔32与多个左内孔29,左外孔32与左内孔29一一对应,所述左挡板26上设有多个与左外孔32对应的左通气孔,所述左挡板26与左移动槽23侧壁之间通过左电动伸缩杆35连接,所述右移动槽24中滑动设置有右挡板27,所述右移动槽24两侧侧壁分别设有多个右外孔30与多个右内孔33,右外孔30与右内孔33一一对应,所述右挡板27上设有多个与右外孔30对应的右通气孔,所述右挡板27与右移动槽24侧壁之间通过右电动伸缩杆36连接。

[0047] 在该进一步的实施例中,通过设置左挡板26与右挡板27,可在外界的空气温度较低时,通过控制器分别控制左电动伸缩杆35与右电动伸缩杆36,移动左挡板26与右挡板27,将外界与壳体1的内部相通,当热空气吸出时,在大气压的作用下,外界的冷空气进入到壳体1内部对其进行散热。

[0048] 进一步的,如图3所示,所述壳体1的底部设有矩形的隔热座5,底部设置有开口,所述调温管6、左调温管7和右调温管8位于隔热座5的内部。

[0049] 在该进一步的实施例中,通过设置隔热座5,可在外界空气温度较高时,防止调温管6、左调温管7与右调温管8被外界空气加热,导致进行壳体1中的空气温度较高,影响壳体1中吸热的效果。

[0050] 进一步的,如图2所示,所述散热空调10的出气端与出气箱11内部连通,所述出气箱11的出气口通过连接管12与上出气管2连通。

[0051] 在该进一步的实施例中,通过将散热空调10的出气端设置在出气箱11中,可通过上出气管2将空调产生的热空气送入到吸热箱3中,对温差发电机提供热量,避免热量的浪费。

[0052] 进一步的,如图4所示,所述进气孔18为圆台型结构,所述进气孔18顶部的直径尺寸大于进气孔18底部的直径尺寸。

[0053] 在该进一步的实施例中,通过将进气孔18设为圆台结构,并将其设为下小下大的结构,保证从下方进入到冷空气更好的进入到壳体1的内部。

[0054] 进一步的,如图8、图9、图10所示,所述挡板25的侧面上设有多个限位孔42,所述限位孔42中滑动连接有限位轴37,所述限位轴37的一端与移动槽22的内壁固定连接,所述左挡板26的侧面上设有多个左限位孔40,所述左限位孔40中滑动连接有左限位轴38,所述左限位轴38的一端与左移动槽23的内壁固定连接,所述右挡板27的侧面上设有多个右限位孔41,所述右限位孔41中滑动连接有右限位轴39,所述右限位轴39的一端与右移动槽24的内壁固定连接。

[0055] 在该进一步的实施例中,通过限位轴37、左限位轴38与右限位轴39的限位,保证挡板25、左挡板26与右挡板27移动时的稳定。

[0056] 具体的,本实施例中的温差发电机、散热空调10、蓄电池4、电动伸缩杆34、恒温层等均采用现有技术中的公知方案,本领域技术人员均已了解,在此不再赘述。

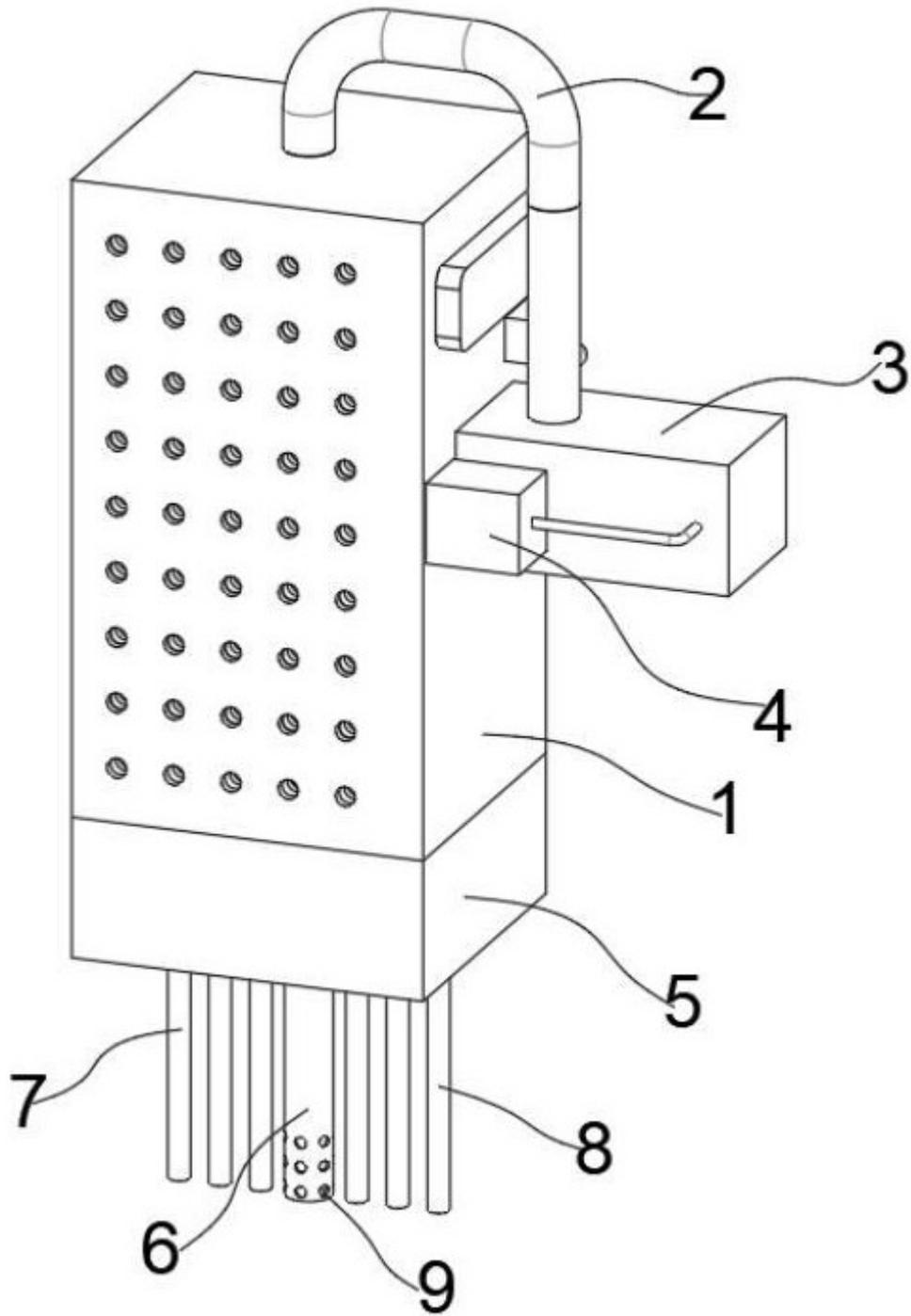


图 1

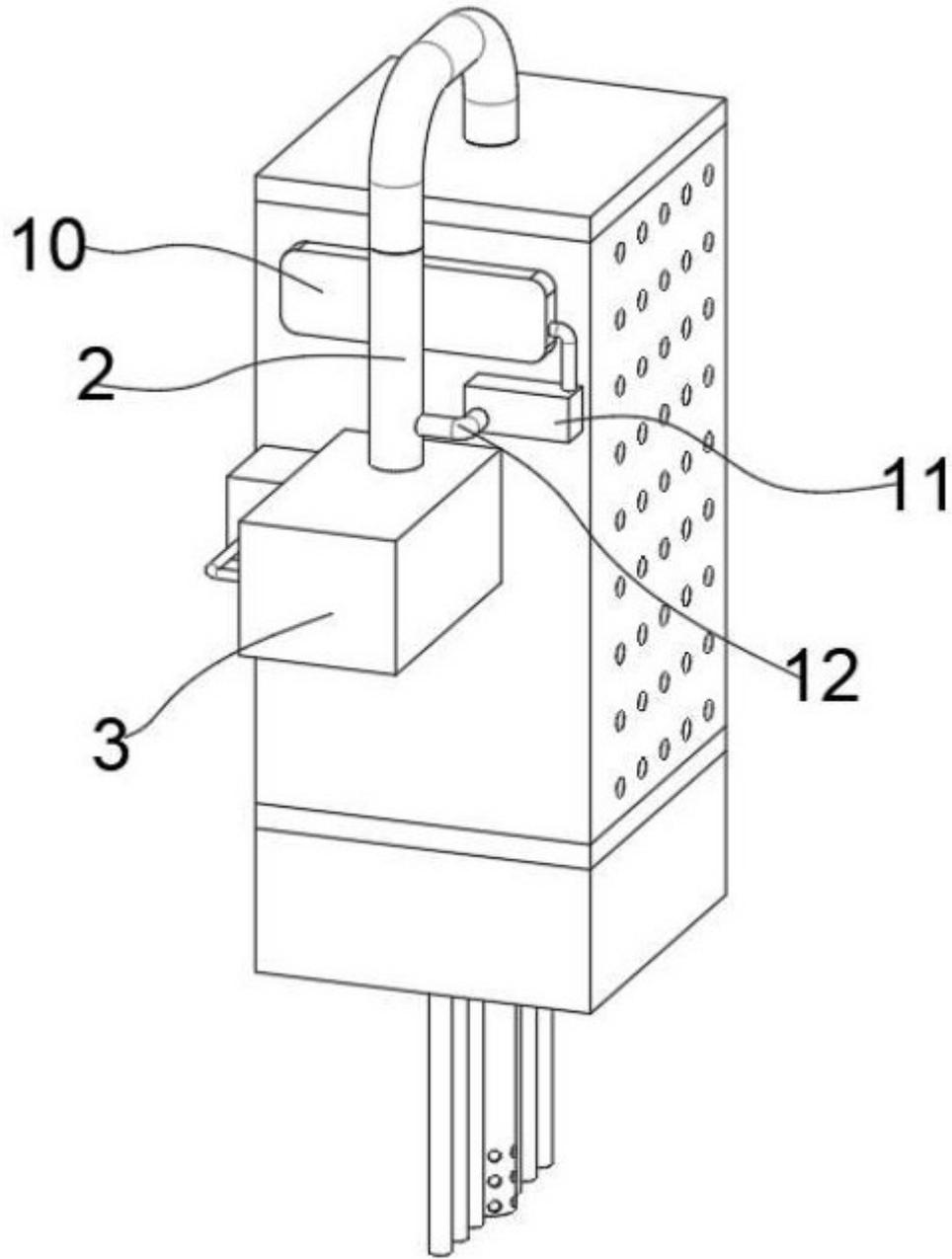


图 2

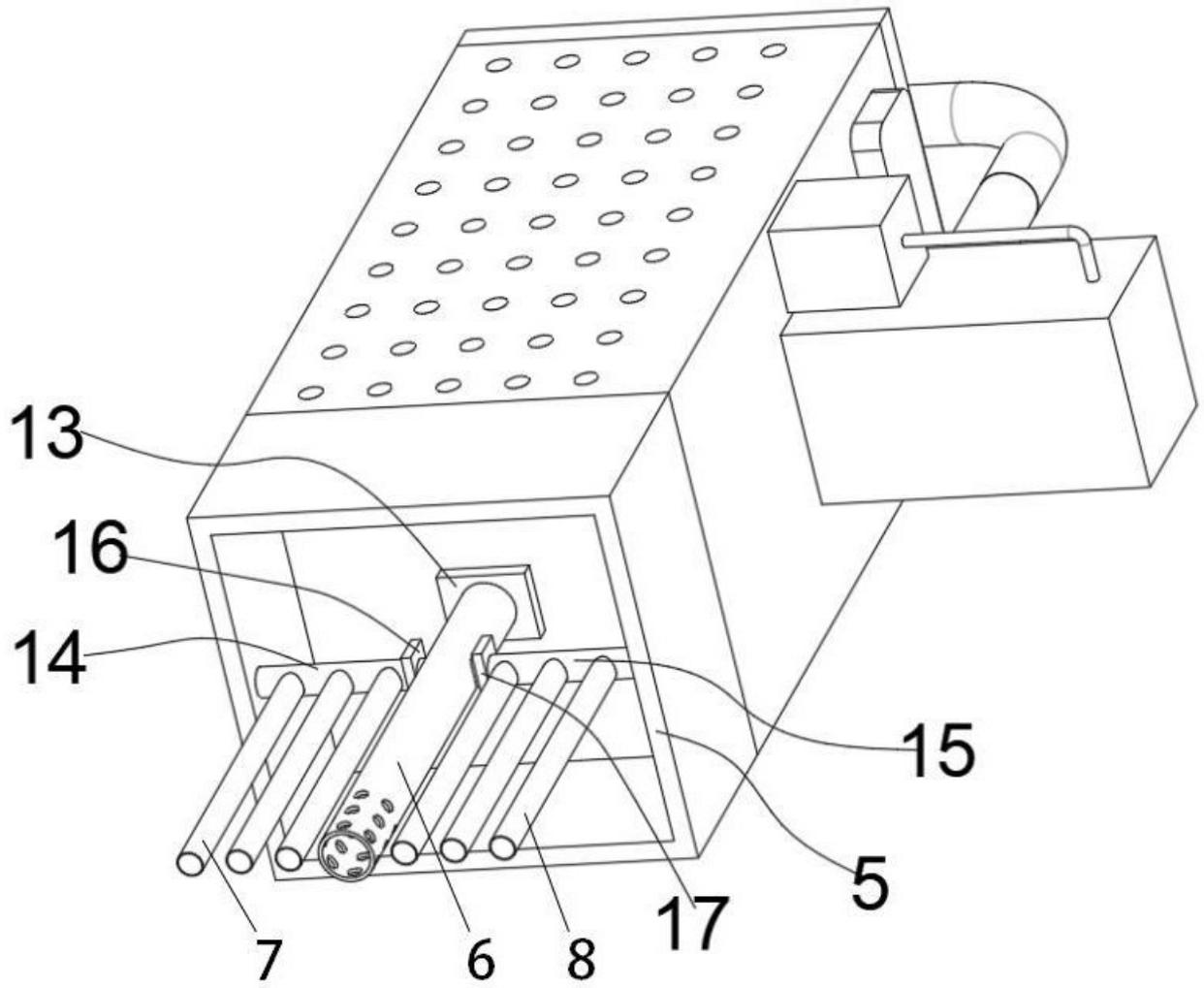


图 3

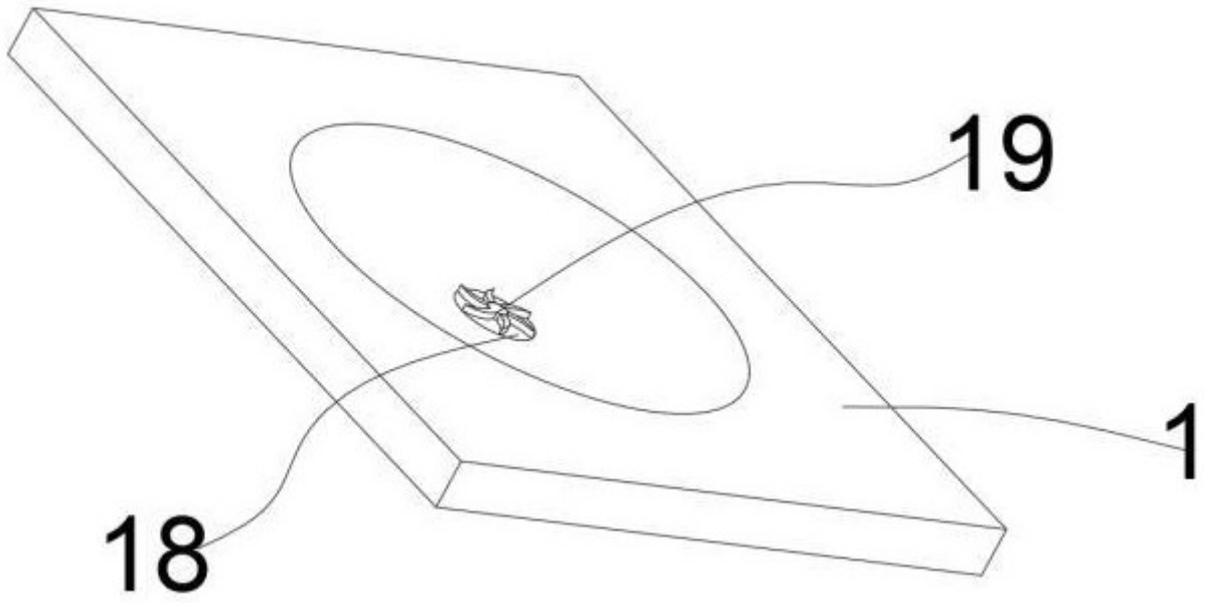


图 4

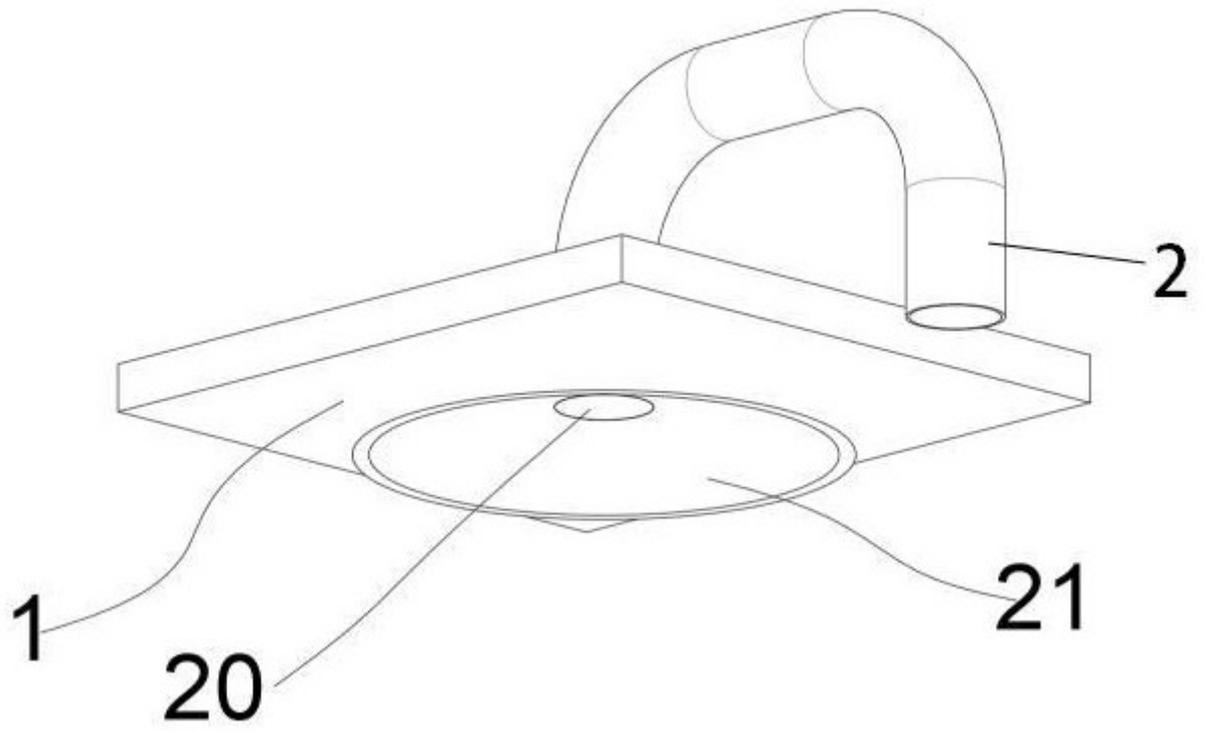


图 5

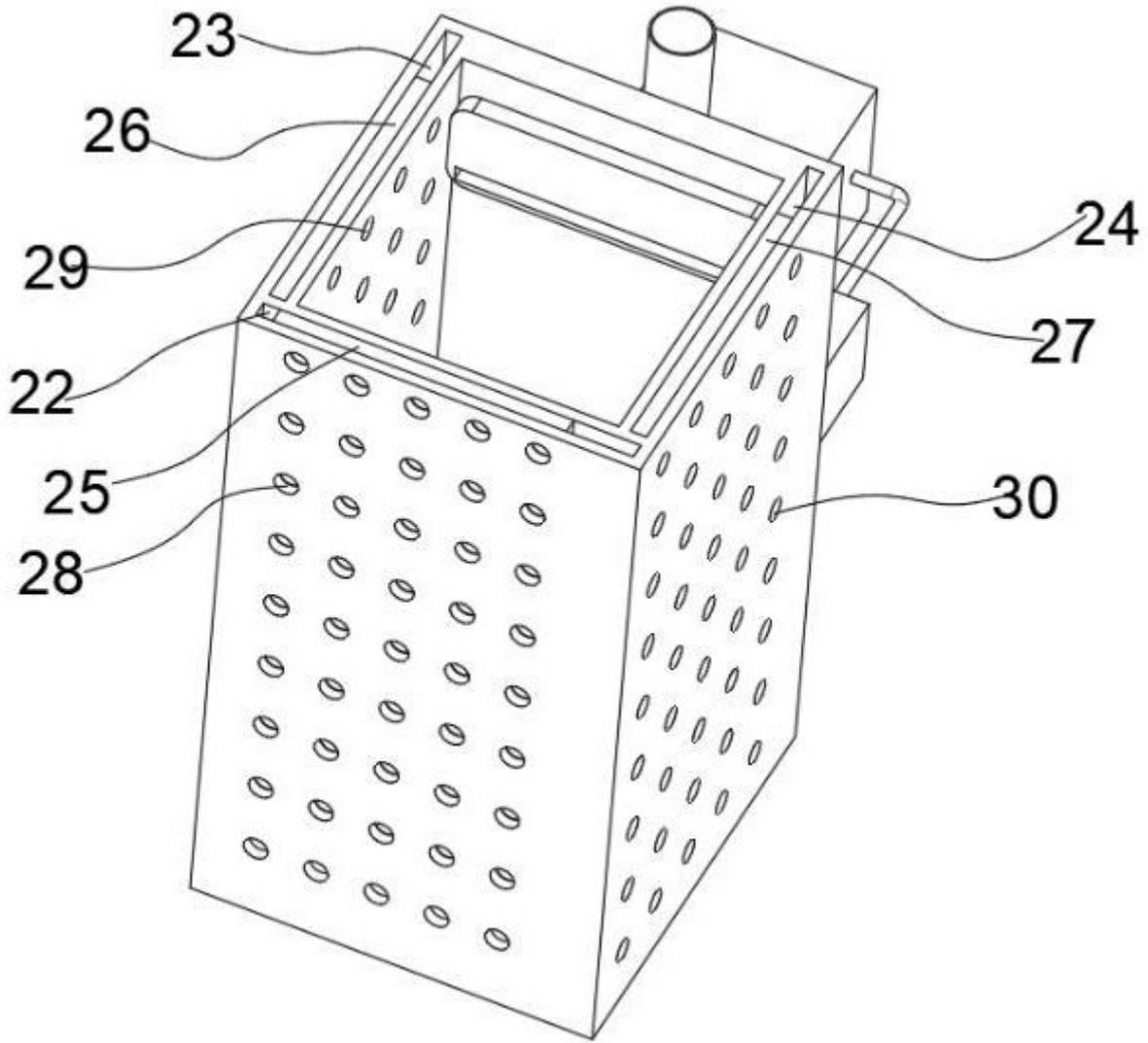


图 6

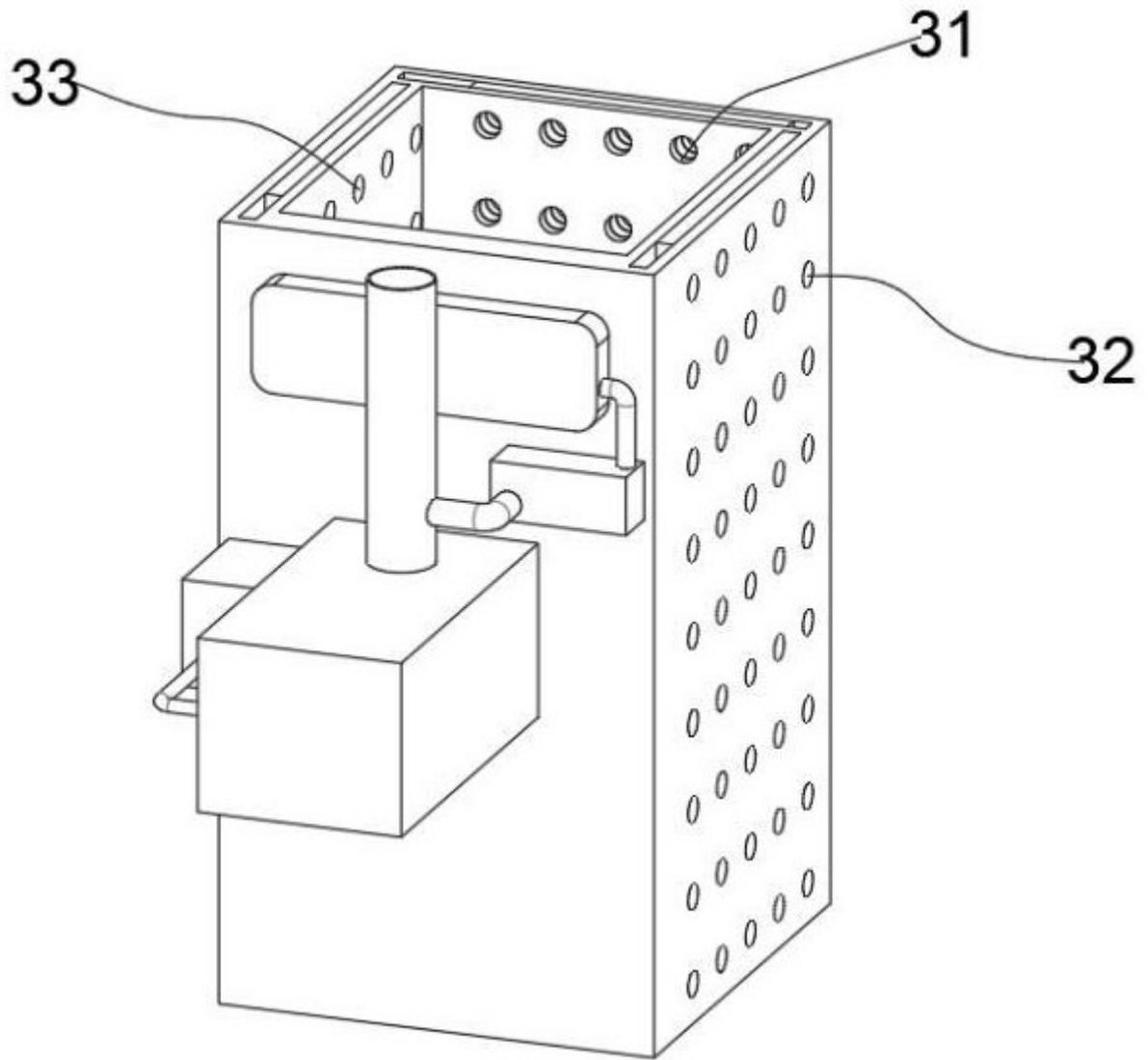


图 7

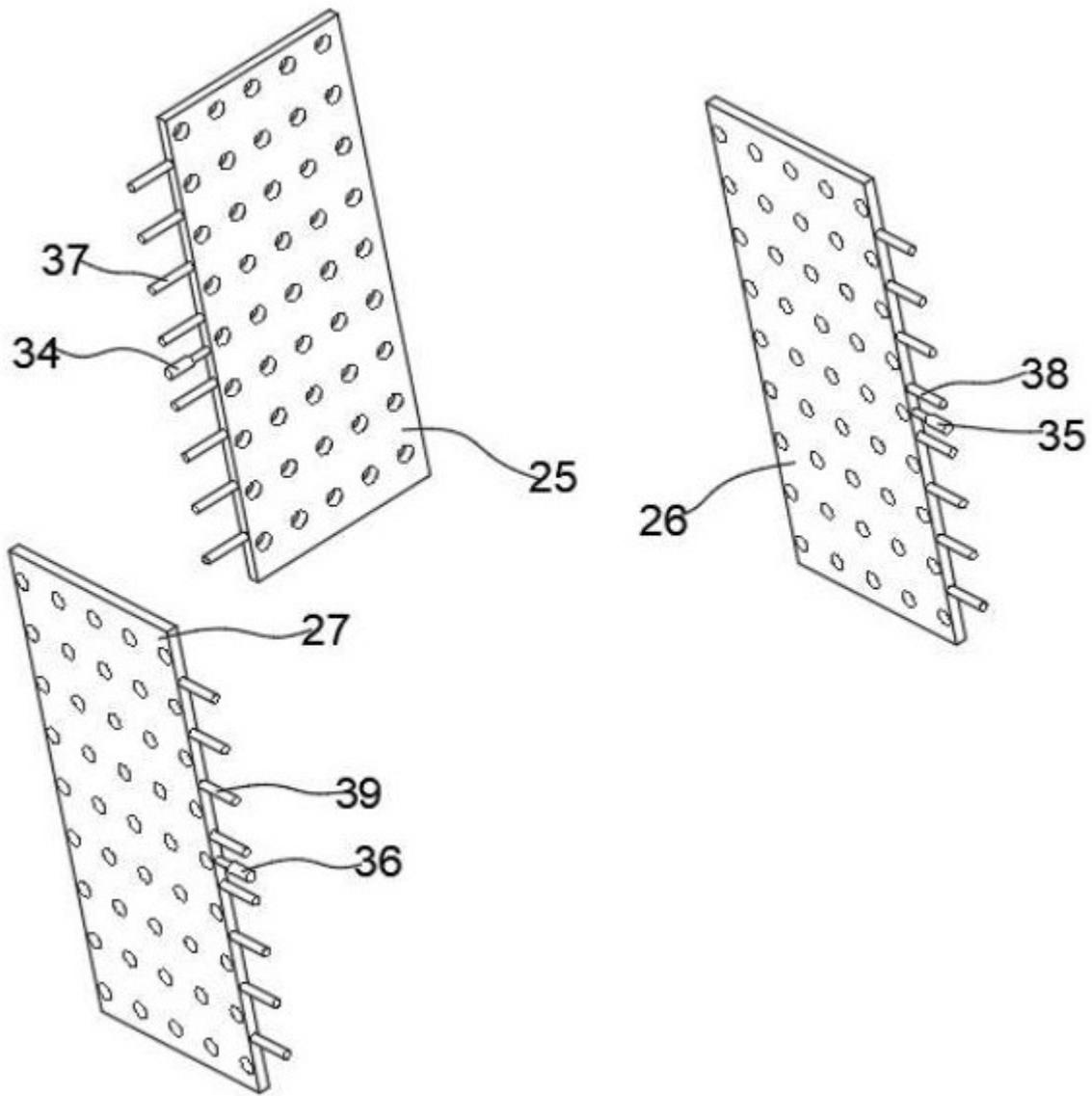


图 8

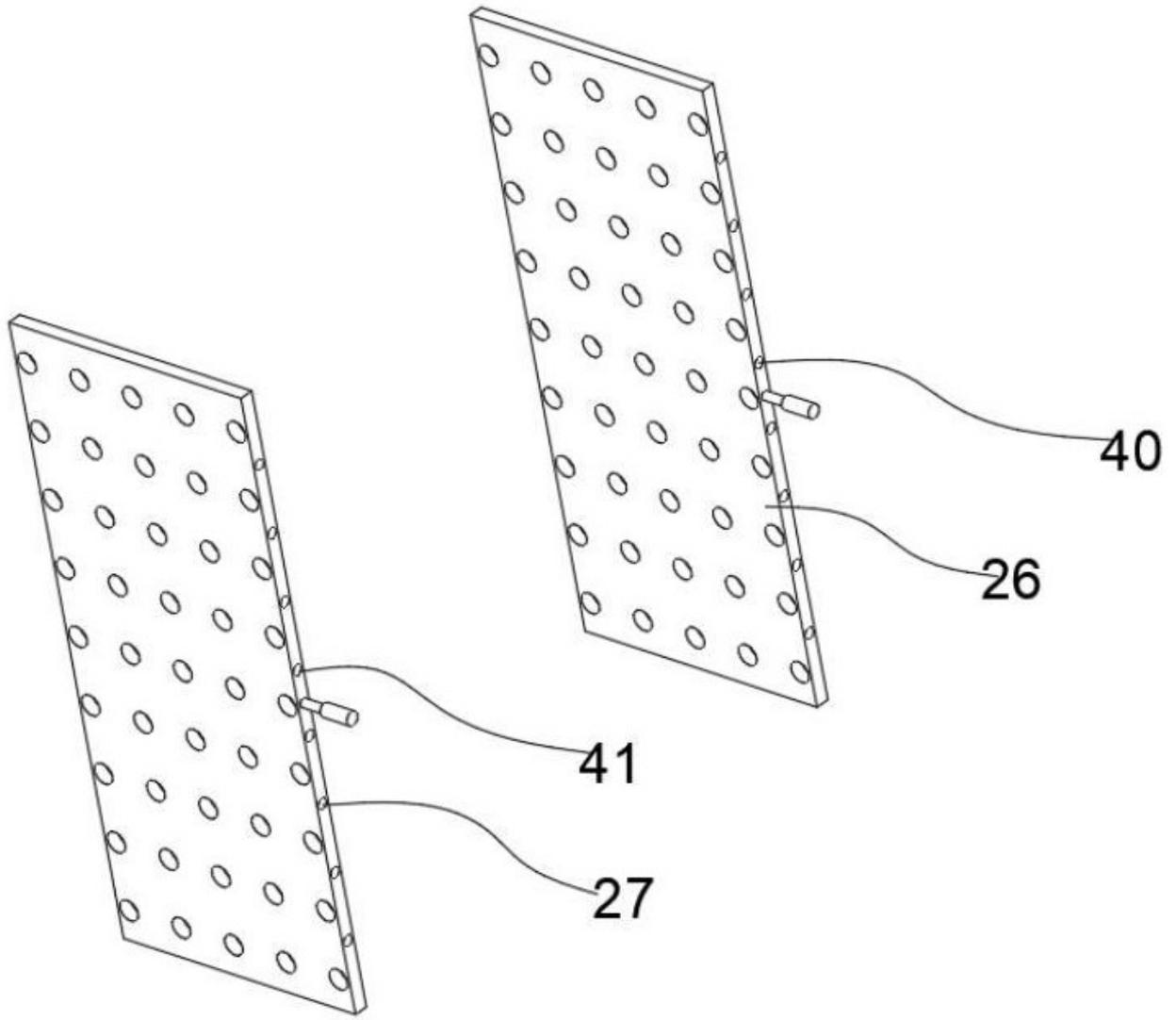


图 9

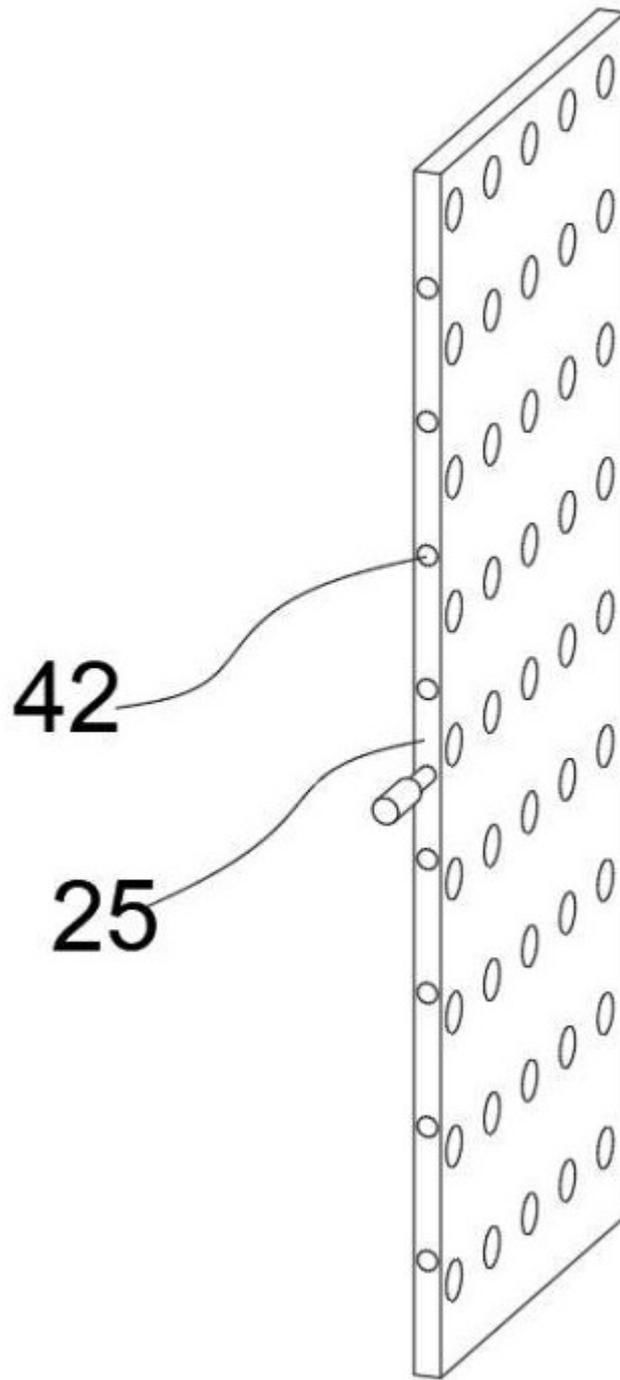


图 10