



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105821987 B

(45)授权公告日 2017.09.19

(21)申请号 201610232380.0

(22)申请日 2016.04.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105821987 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(73)专利权人 内蒙古工业大学

地址 010051 内蒙古自治区呼和浩特市新  
城区爱民街49号内蒙古工业大学土木  
工程学院

(72)发明人 白叶飞 王文新 许国强 康晓龙

高江涛 王磊 孙秀 燕婷

(74)专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务  
所(普通合伙) 37245

代理人 曹玉琳

(51)Int.Cl.

E04B 2/00(2006.01)

E04B 1/76(2006.01)

F24F 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 205475845 U,2016.08.17,

CN 202009002032 U1,2009.08.06,

KR 10-2010-0133693 A,2010.12.22,

CN 204983188 U,2016.01.20,

CN 103835393 A,2014.06.04,

CN 104818779 A,2015.08.05,

CN 204753889 U,2015.11.11,

审查员 赵婉

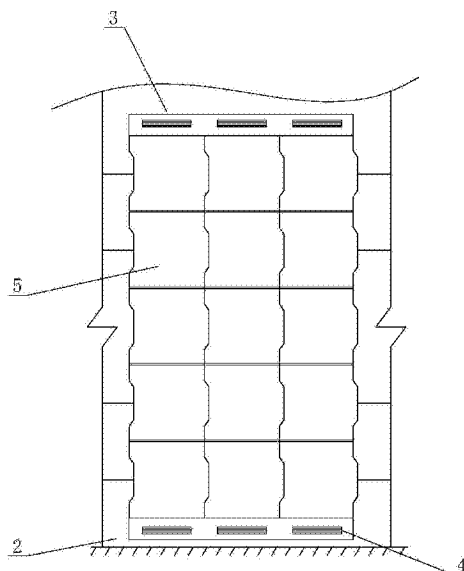
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种蜂巢式对流通风外墙保温装置

(57)摘要

本发明公开了一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,涉及保温墙技术领域。一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,包括安装在基层墙体上的预制保温体、蜂巢式对流通风保温模块、上通风组件和下通风组件,预制保温体内设置预制通风气流通道,上通风组件位于蜂巢式对流通风保温模块上端,上通风组件与蜂巢式对流通风保温模块连通,下通风组件位于蜂巢式对流通风保温模块下端,下通风组件与蜂巢式对流通风保温模块连通。本发明的有益效果在于:它实现上下贯通式空腔对流保温隔热墙体,通过设置的自控保温密闭阀,兼顾夏季通风降温、冬季保温隔热性能,蜂巢式仿生学设计,结构牢固,与装配式标准化构件一体化施工。



1. 一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,其特征在于:包括安装在基层墙体(1)上的预制保温体(2)、蜂巢式对流通风保温模块(5)、上通风组件(3)和下通风组件(4),所述预制保温体(2)内设置预制通风气流通道,所述上通风组件(3)位于蜂巢式对流通风保温模块(5)上端,所述上通风组件(3)与蜂巢式对流通风保温模块(5)连通,所述下通风组件(4)位于蜂巢式对流通风保温模块(5)下端,所述下通风组件(4)与蜂巢式对流通风保温模块(5)连通,所述上通风组件(3)包括上保温基体(34),所述上保温基体(34)内设置上通风气流通道(31)和出风口(32),所述上通风气流通道(31)内安装上出风静压箱(33),所述出风口(32)处安装自控保温密闭阀(7),所述下通风组件(4)包括下保温基体(44),所述下保温基体(44)内设置下通风气流通道(41)和进风口(42),所述下通风气流通道(41)内安装下进风静压箱(43),所述进风口(42)处安装自控保温密闭阀(7),所述蜂巢式对流通风保温模块(5)包括内部设有空腔的基框(51),所述基框(51)内设置多个相互连通的蜂巢(52)和位于蜂巢(52)四周的保温层(53),所述蜂巢(52)与下通风气流通道(41)和上通风气流通道(31)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,其特征在于:所述蜂巢式对流通风保温模块(5)为多个,多个所述蜂巢式对流通风保温模块(5)胶粘卡接在一起。

3. 根据权利要求1或2所述的一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,其特征在于:所述基框(51)相邻两侧边设置凸接块(54),另外两侧边设置与凸接块(54)相适应的凹槽(55)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,其特征在于:所述基框(51)上设置锚栓孔(56),所述锚栓孔(56)内安装锚栓件。

5. 根据权利要求1所述的一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,其特征在于:所述进风口(42)和出风口(32)处均设置通风气窗(6)。

6. 根据权利要求3所述的一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,其特征在于:所述上通风组件(3)和下通风组件(4)上均设置与凹槽(55)相适应的凸条(10)或与凸接块(54)相适应的凹接缝(11)。

7. 根据权利要求1所述的一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,其特征在于:所述预制保温体(2)和蜂巢式对流通风保温模块(5)上均设置保护层(9)。

## 一种蜂巢式对流通风外墙保温装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及保温墙技术领域,特别是一种蜂巢式对流通风外墙保温装置。

### 背景技术

[0002] 积极推广绿色建筑和建材,大力发展装配式建筑,提高建筑工程标准和质量,改善人居环境逐渐成为建筑行业关注的热点。建筑外墙作为围护结构的重要组成部分,不仅要求具有一定结构强度,还需要具有保温隔热功能,以减小围护结构耗热量,营造良好的室内热湿环境。常用的墙体保温主要包括外墙内保温、夹心保温和外墙外保温等。外墙外保温具有热工性能好、综合投资低、施工适宜性强、可延长建筑结构寿命等优点,成为我国墙体保温的主要形式以及节能建筑保温墙体的发展方向。普遍使用的外墙外保温技术有:外挂式外保温、聚苯板与墙体一次浇注型外保温、聚苯颗粒保温料浆外墙外保温等。随着保温隔热技术的不断发展,通风对流保温墙体得到业界普遍认可。现有的建筑保温装置存在许多问题:

[0003] (1) 传统现场发泡及浇注等保温方式受到施工人员技术水平、施工现场条件及气候环境等的限制,易产生局部热桥、结露等热工缺陷,造成起鼓、渗漏、开裂、脱落等现象屡见不鲜,影响建筑结构的寿命。

[0004] (2) 常见的通风对流墙体具有一定的夏季通风降温、冬季保温隔热性能,但不能依据室外气候条件进行合理的通风与保温功能的耐候性调节。

[0005] (3) 现有的保温装置难以与装配式标准化构件一体化施工。

### 发明内容

[0006] 为解决现有技术中的不足,本发明提供一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,它实现上下贯通式空腔对流保温隔热墙体,设置自控保温密闭阀,兼顾夏季通风降温、冬季保温隔热性能,蜂巢式仿生学设计,结构牢固,与装配式标准化构件一体化施工。

[0007] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,包括安装在基层墙体上的预制保温体、蜂巢式对流通风保温模块、上通风组件和下通风组件,所述预制保温体内设置预制通风气流通道,所述上通风组件位于蜂巢式对流通风保温模块上端,所述上通风组件与蜂巢式对流通风保温模块连通,所述下通风组件位于蜂巢式对流通风保温模块下端,所述下通风组件与蜂巢式对流通风保温模块连通,所述上通风组件包括上保温基体,所述上保温基体内设置上通风气流通道和出风口,所述上通风气流通道内安装上出风静压箱,所述出风口处安装自控保温密闭阀,所述下通风组件包括下保温基体,所述下保温基体内设置下通风气流通道和进风口,所述下通风气流通道内安装下进风静压箱,所述进风口处安装自控保温密闭阀,所述蜂巢式对流通风保温模块包括内部设有空腔的基框,所述基框内设置多个相互连通的蜂巢和位于蜂巢四周的保温层,所述蜂巢与下通风气流通道和上通风气流通道连通。

[0008] 所述蜂巢式对流通风保温模块为多个,多个所述蜂巢式对流通风保温模块胶粘卡

接在一起。

[0009] 所述基框相邻两侧边设置凸接块,另外两侧边设置与凸接块相适应的凹槽。

[0010] 所述基框上设置锚栓孔,所述锚栓孔内安装锚栓件。

[0011] 所述进风口和出风口处均设置通风气窗。

[0012] 所述上通风组件和下通风组件上均设置与凹槽相适应的凸条或与凸接块相适应的凹接缝。

[0013] 所述预制保温体和蜂巢式对流通风保温模块上均设置保护层。

[0014] 对比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0015] 1、本发明包括预制保温体、蜂巢式对流通风保温模块、上通风组件和下通风组件,蜂巢式对流通风保温模块为主体模块,上通风组件和下通风组件分别位于蜂巢式对流通风保温模块上下两端,形成上下贯通式空腔对流保温隔热墙体,兼顾夏季通风降温、冬季保温隔热性能,并能依据室外气候条件进行合理的通风与保温功能的耐候性调节,引入太阳能被动利用,提高保温系统的保温性能,增强节能功效,利用空气层良好的隔热、流通去湿效果;蜂巢式对流通风保温模块采用整体蜂巢式仿生学的结构设计,能以较少的材料获得较大承载力,而且不易变形、开裂和断裂,具有良好的结构稳定性能,同时兼顾减震、隔音、隔热和极强的耐候性等优点;门、窗等建筑局部位置,采用预制保温体过渡衔接,预制保温体内设置预制通风气流通道与蜂巢式对流通风保温模块连通,起到与蜂巢式对流通风保温模块过渡连接的作用,预制保温体可依据建筑热工气候分区对热工性能的要求及建筑结构实际情况进行具体尺寸及厚度的设置;进风口、出风口处安装自控保温密闭阀,自控保温密闭阀的设置,可根据室外温湿度等环境参数进行有效控制,如冬季室外温度较低时,通过感温元件采集温度信号,关闭自控保温密闭阀,防止冷空气进入对流通风气流通道,减小冬季围护结构的热负荷,当阴雨天气时,通过采集湿度信号关闭自控保温密闭阀,防止水分及湿气进入对流通风腔体,避免保温层潮湿、结露等引起的结构损伤。

[0016] 2、蜂巢式对流通风保温模块为多个,多个所述蜂巢式对流通风保温模块胶粘卡接在一起,批量生产的预制标准化构件,具有高质量、工期短、节约能源、减少损耗、清洁生产等优点,尤其适用于既有建筑节能改造及扩建工程,可实现与装配式建筑一体化施工,具有良好的推广应用价值。

## 附图说明

[0017] 附图1是本发明结构示意图;

[0018] 附图2是本发明上通风组件结构示意图;

[0019] 附图3是本发明下通风组件结构示意图;

[0020] 附图4是本发明蜂巢式对流通风保温模块主视图结构示意图;

[0021] 附图5是本发明蜂巢式对流通风保温模块侧视图结构示意图。

[0022] 附图中所示标号:1、基层墙体;2、预制保温体;3、上通风组件;31、上通风气流通道;32、出风口;33、上出风静压箱;34、上保温基体;4、下通风组件;41、下通风气流通道;42、进风口;43、下进风静压箱;44、下保温基体;5、蜂巢式对流通风保温模块;51、基框;52、蜂巢;53、保温层;54、凸接块;55、凹槽;56、锚栓孔;6、通风气窗;7、自控保温密闭阀;8、胶浆;9、保护层;10、凸条;11、凹接缝。

## 具体实施方式

[0023] 结合附图和具体实施例,对本发明作进一步说明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0024] 一种蜂巢式对流通风外墙保温装置,包括安装在基层墙体1上的预制保温体2、蜂巢式对流通风保温模块5、上通风组件3和下通风组件4。所述预制保温体2内设置预制通风气流通道,预制保温体可与蜂巢式对流通风保温模块连通。蜂巢式对流通风保温模块5为主体模块,上通风组件3和下通风组件4分别位于蜂巢式对流通风保温模块上下两端,形成上下贯通式空腔对流保温隔热墙体;门、窗等建筑局部位置,采用预制保温体过渡衔接,预制保温体内设置预制通风气流通道与蜂巢式对流通风保温模块连通,起到与蜂巢式对流通风保温模块过渡连接的作用,预制保温体可依据建筑热工气候分区对热工性能的要求及建筑结构实际情况进行具体尺寸及厚度的设置。所述上通风组件3位于蜂巢式对流通风保温模块5上端,所述上通风组件3与蜂巢式对流通风保温模块5连通,所述下通风组件4位于蜂巢式对流通风保温模块5下端,所述下通风组件4与蜂巢式对流通风保温模块5连通,形成上下贯通式空腔对流保温隔热墙体,兼顾夏季通风降温、冬季保温隔热性能,并能依据室外气候条件进行合理的通风与保温功能的耐候性调节,引入太阳能被动利用,提高保温系统的保温性能,增强节能功效,利用空气层良好的隔热、流通去湿效果。所述上通风组件3包括上保温基体34,所述上保温基体34内设置上通风气流通道31和出风口32,出风口32位于预制保温体2的正面上,所述上通风气流通道31内安装上出风静压箱33,所述出风口32处安装自控保温密闭阀7。所述下通风组件4包括下保温基体44,所述下保温基体44内设置下通风气流通道41和进风口42,进风口42位于预制保温体2的正面上,所述下通风气流通道41内安装下进风静压箱43,所述进风口42处安装自控保温密闭阀7,自控保温密闭阀的设置,可根据室外温湿度等环境参数进行有效控制,如冬季室外温度较低时,通过感温元件采集温度信号,关闭自控保温密闭阀,防止冷空气进入对流通风气流通道,减小冬季围护结构的热负荷。当阴雨天气时,通过采集湿度信号关闭自控保温密闭阀,防止水分及湿气进入对流通风腔体,避免保温层潮湿、结露等引起的结构损伤。所述蜂巢式对流通风保温模块5包括内部设有空腔的基框51,所述基框51内设置多个相互连通的蜂巢52和位于蜂巢52四周的保温层53,所述蜂巢52与下通风气流通道41和上通风气流通道31连通。保温层为具有隔热性能及防火要求的保温材料预制成型,可实现良好的保温隔热效果。前后连通的六角等边蜂巢构造体,具有良好的结构稳定性能,蜂巢结构保温层体系能以较少的材料获得较大承载力,而且不易变形、开裂和断裂,并具有减震、隔音、隔热和极强的耐候性。通过下通风气窗将室外空气引入下进风静压箱,流经下通风气流通道进入蜂巢空腔,经过蜂巢空腔后流入到上通风气流通道,然后经过上出风静压箱排出,实现对流通风的功能。夏季,进风口和出风口打开,由于被动式太阳能原理和热压造成的烟囱效应的作用,冷空气(经过滤)从进风口进入,热空气从出风口排出,这种自下而上的气流不断将新鲜空气带入通风气流通道,又将热量带到室外,降低了内层墙体的表面温度,减轻了建筑空调制冷的运行负荷。冬季,关闭进风口和出风口,蜂巢式对流通风保温模块中的热通道由于保温作用和阳光的照射,空气温度升高,

形成一个温室,减少了内层基墙的热量散失,实现节能的效果。

[0025] 作为优化,所述蜂巢式对流通风保温模块5为多个,多个所述蜂巢式对流通风保温模块5胶粘卡接在一起,批量生产的预制标准化构件,具有高质量、工期短、节约能源、减少损耗、清洁生产等优点,尤其适用于既有建筑节能改造及扩建工程,可实现与装配式建筑一体化施工,具有良好的推广应用价值。

[0026] 作为优化,所述基框51相邻两侧边设置凸接块54,另外两侧边设置与凸接块54相适应的凹槽55,蜂巢式对流通风保温模块间进行装配时,两块装配体横向和纵向截面的接缝凹凸咬合,施工方便的同时增加整体稳定性。

[0027] 作为优化,所述基框51上设置锚栓孔56,所述锚栓孔56内安装锚栓件,蜂巢式对流通风保温模块与基层墙体之间通过胶浆粘接,并设置锚栓孔,通过锚栓件的紧固,增强其结构的牢固性,有效避免脱落等问题。

[0028] 作为优化,所述进风口42和出风口32处均设置通风气窗6,防止物理扬尘等从进风口和出风口处进入到通气流风道,堵塞通气流风道。

[0029] 作为优化,所述上进风组件3和下进风组件4上均设置与凹槽55相适应的凸条10或与凸接块54相适应的凹接缝11,预制保温体与蜂巢式对流通风保温模块之间通过凹接缝和凸条连接,结构简单,并且之间对接严密。

[0030] 作为优化,所述保温体和蜂巢式对流通风保温模块5上均设置保护层9,增加保温墙体的防护功能。

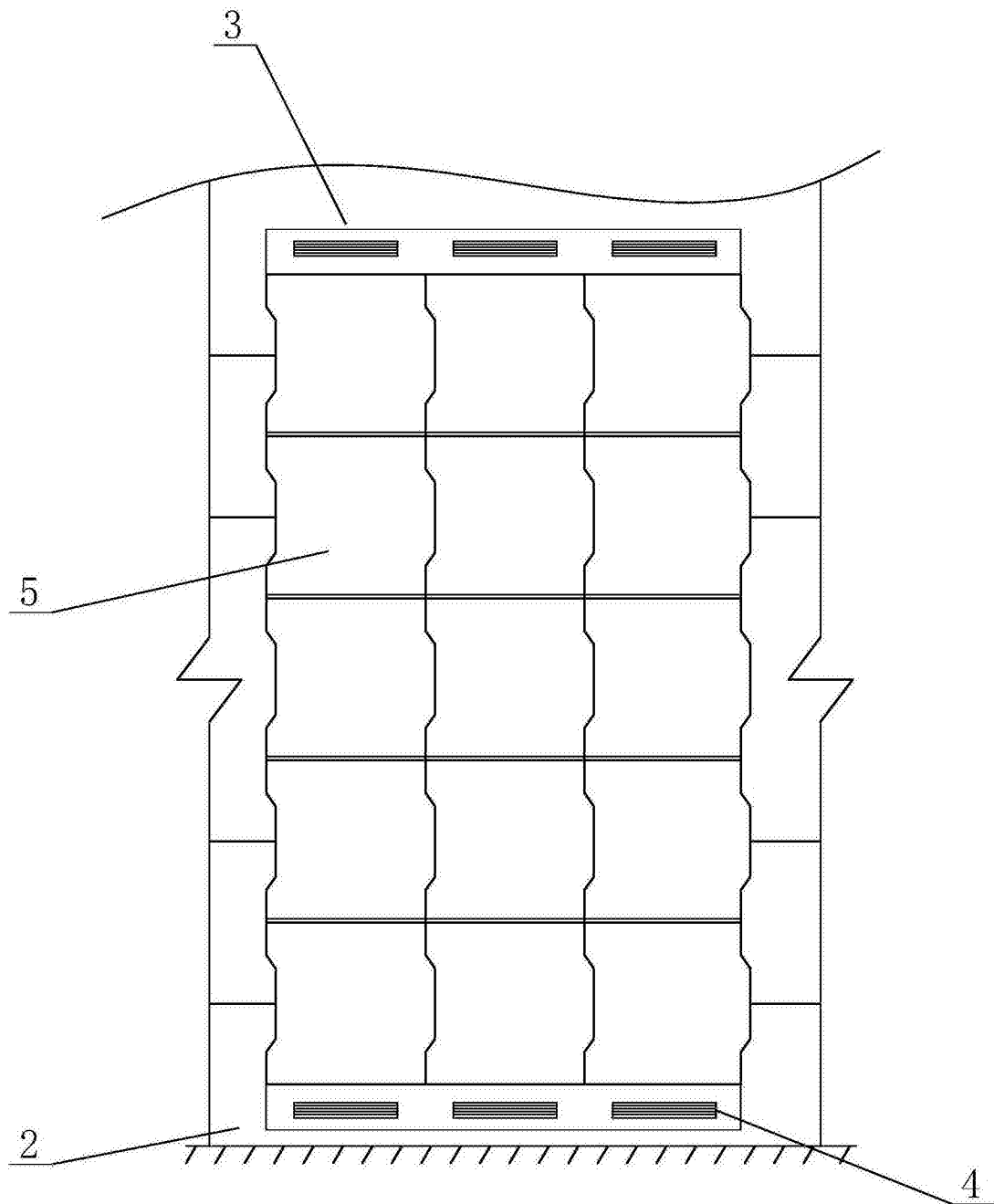


图1

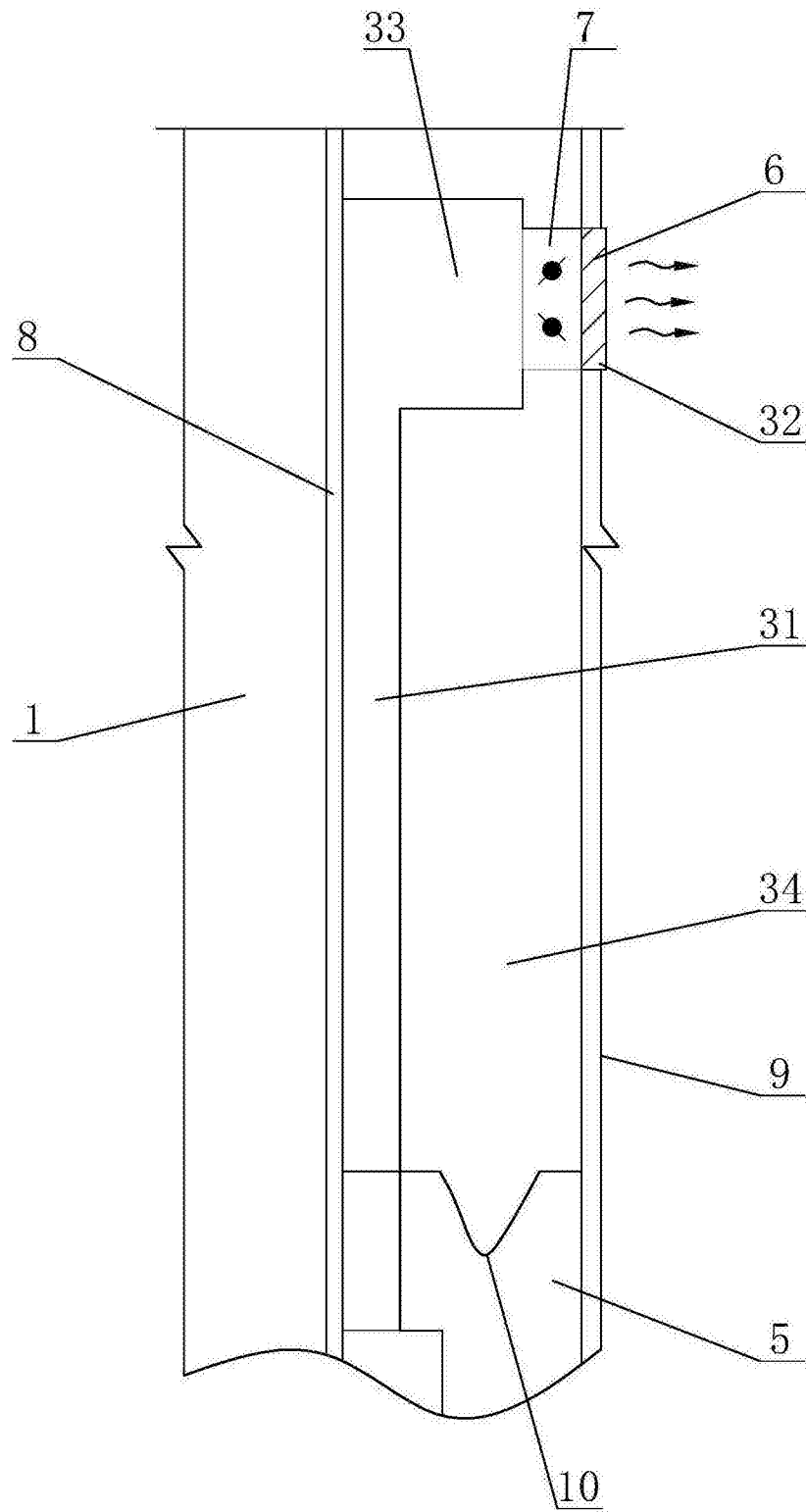


图2

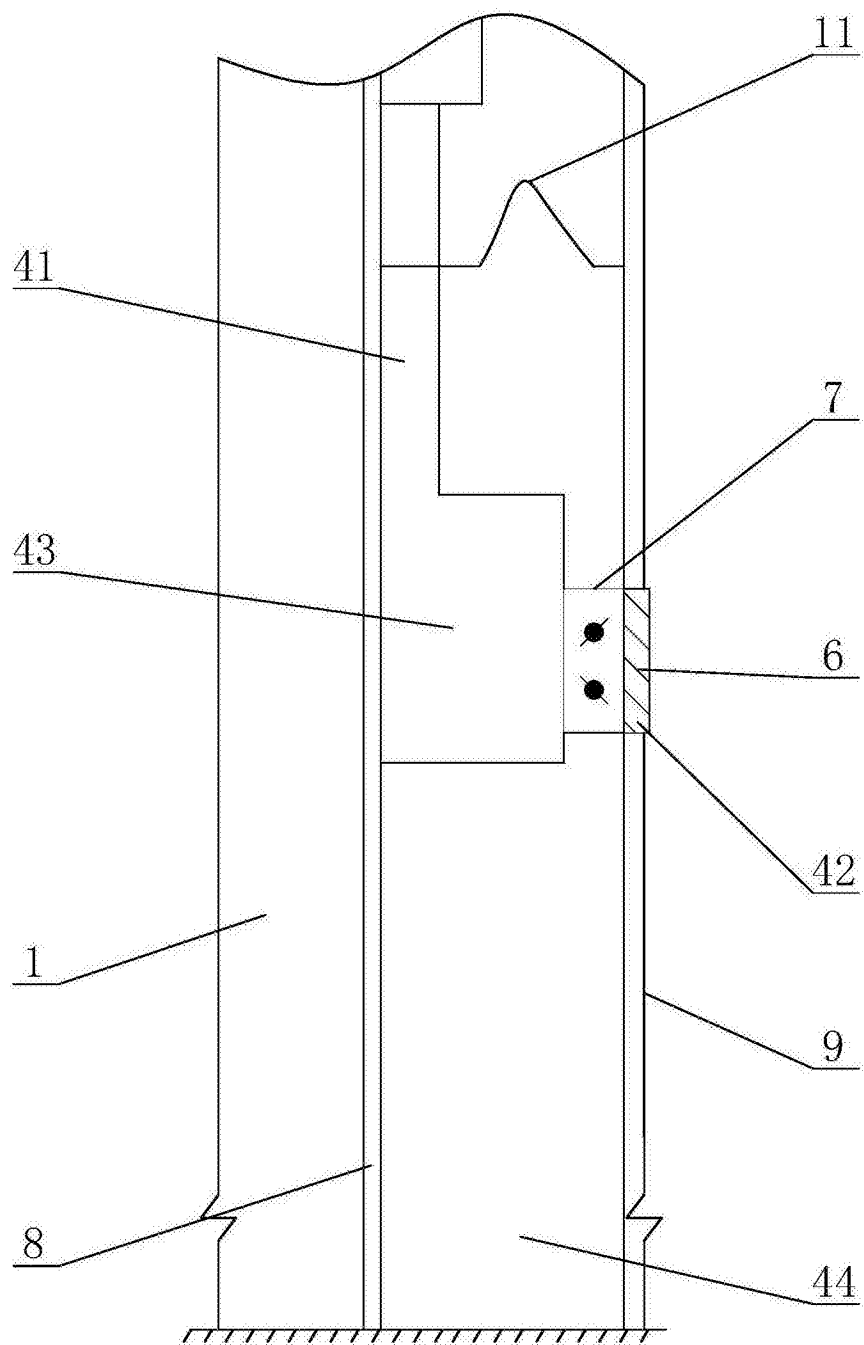


图3

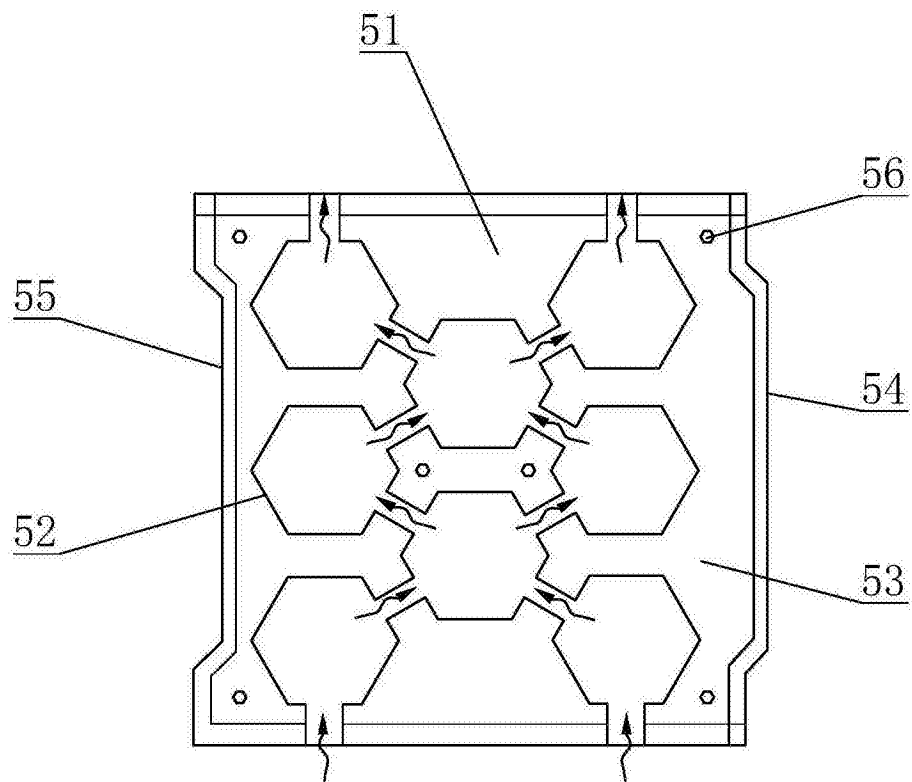


图4

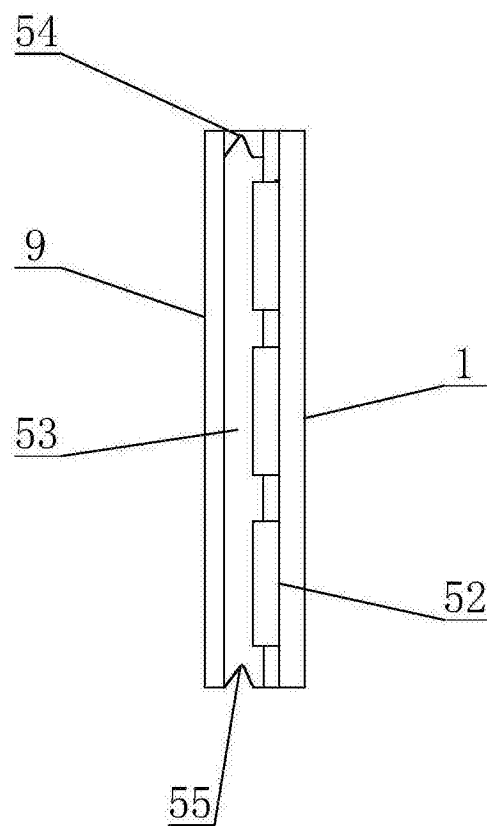


图5