



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218645679 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202222644841.9

F24F 8/108 (2021.01)

(22) 申请日 2022.10.09

F24F 13/02 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁十一局集团有限公司

F24F 13/28 (2006.01)

地址 430060 湖北省武汉市武昌区中山路
277号

F24F 13/30 (2006.01)

专利权人 中铁十一局集团建筑安装工程有
限公司

F24F 11/89 (2018.01)

F24D 3/10 (2006.01)

F24D 15/00 (2022.01)

F24D 19/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

(72) 发明人 张根旺 王强 赵亚鹏 陈思源
李小川

(74) 专利代理机构 北京隆达恒晟知识产权代理
有限公司 11899

专利代理师 张沛钦

(51) Int.Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 7/06 (2006.01)

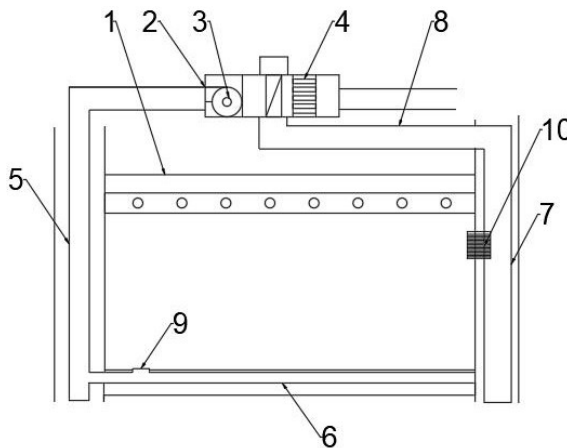
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,属于空调系统技术领域。所述的基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统包括天棚辐射采暖制冷系统和新风送回风采暖制冷系统;所述的新风送回风采暖制冷系统环绕新风户设置,天棚辐射采暖制冷系统设置于新风户的砼楼板内。本实用新型采用多能互补的冷热源形式来提供供冷供热,做到真正意义上的“恒温、恒湿、恒氧、恒静、恒洁”,解决了现有技术中空调系统仅能保证在冬季供热、夏季供冷,冬夏两季满足人们对室内环境热舒适的需求,对于过度季节的温度调节非常不便,难以把温度始终控制在人体舒适范围内的问题。



1. 一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:所述的基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统包括天棚辐射采暖制冷系统和新风送回风采暖制冷系统;所述的新风送回风采暖制冷系统环绕新风户设置,天棚辐射采暖制冷系统设置于新风户的砼楼板(1)内;

所述的新风送回风采暖制冷系统包括新风管(2)、送风机(3)、热交换装置(4)、新风竖井(5)、纯新风管道(6)、排风竖井(7)、排风管(8),新风管(2)上安装有送风机(3)并连通新风竖井(5)的上端,新风竖井(5)的下端连通纯新风管道(6),纯新风管道(6)设置于新风户地板内,纯新风管道(6)上开设有连通新风户室内的新风口(9),新风口(9)出口与新风支管连接,排风竖井(7)上设置有连通新风户室内的污浊空气排出口(10)并与排风管(8)连通,排风管(8)的出气口端与新风管(2)的进气口端通过热交换装置(4)连接;

所述的天棚辐射采暖制冷系统是在砼楼板(1)内设置强弱电管(11)、底部钢筋(12)、五恒辐射塑料管(13),五恒辐射塑料管(13)均匀铺设在砼楼板(1)内,其下侧纵横交错铺设底部钢筋(12),强弱电管(11)设置于五恒辐射塑料管(13)上侧,五恒辐射塑料管(13)包括供水管(14)和回水管(15)、冷凝水管(16),供水管(14)、回水管(15)和冷凝水管(16)分别连通热交换装置(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:所述的热交换装置(4)包括新风静压箱(17)、压差开关(18)、过滤网(19)、冷热水盘管(20)、消音层(21)、送风静压箱(22)、温湿度传感器(23)、热交换装置箱体(24),新风静压箱(17)设置在热交换装置箱体(24)右端,新风静压箱(17)连通排风管(8)的出气口与新风管(2)的进气口,供水管(14)、回水管(15)和冷凝水管(16)连通热交换装置箱体(24)内侧的冷热水盘管(20),压差开关(18)设置于热交换装置箱体(24)上,热交换装置箱体(24)内腔的右侧设置有过滤网(19),送风机(3)安装在热交换装置箱体(24)内腔左侧,其外侧设置有消音层(21),热交换装置箱体(24)内还设置有温湿度传感器(23),热交换装置箱体(24)的左侧通过送风静压箱(22)连通新风管(2)的出气口端并连通新风竖井(5)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:所述的污浊空气排出口(10)设置于新风户内部的上侧位置。

4. 根据权利要求1或2所述的一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:所述的纯新风管道(6)采用De75HDPE双壁波纹管。

5. 根据权利要求4所述的一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:所述的De75HDPE双壁波纹管的地面的做法能需要80mm,每根新风支管送风量为 $30\text{m}^3/\text{h}$,风口形式有两种:FK-1($30\text{m}^3/\text{h}$)、FK-2($60\text{m}^3/\text{h}$)。

6. 根据权利要求1或2所述的一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:所述的纯新风管道(6)采用130X30UPVC塑料管。

7. 根据权利要求6所述的一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:所述的130X30UPVC塑料管的地面的做法能需要 50mm,每根新风支管送风量为 $30\text{m}^3/\text{h}$,风口形式有两种:FK-1($30\text{m}^3/\text{h}$);FK-2($60\text{m}^3/\text{h}$)。

8. 根据权利要求1、2、5或7所述的一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,其特征在于:分集水器集管处采用的天棚辐射采暖制冷系统还在砼楼板(1)下设置保温层(25)。

一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调系统技术领域,具体的说,涉及一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着人们生活水平的不断提高,人们对于保持室内环境舒适的需求越来越高,进而在空调上的消费也越来越高,空调主要包括制冷系统、水泵、风机和管路系统四个大部分。现阶段市场上的空调系统种类繁多难以比较,但是新颖的“五恒系统”在创新方面独具一格,它可以保证室内环境达到“五恒”,即:恒温、恒湿、恒氧、恒静、恒洁,并且都是通过围护结构、天棚辐射、隔声处理、新风系统、置换通风系统等来实现的。目前市面上的空调系统仅能保证在冬季供热、夏季供冷,冬夏两季满足人们对室内环境热舒适的需求,对于过度季节的温度调节非常不便,难以把温度始终控制在人体舒适范围内。

[0003] 因此,有必要提供一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,解决现有技术中空调系统仅能保证在冬季供热、夏季供冷,冬夏两季满足人们对室内环境热舒适的需求,对于过度季节的温度调节非常不便,难以把温度始终控制在人体舒适范围内的问题。

实用新型内容

[0004] 为了克服背景技术中存在的目前市面上的空调系统仅能保证在冬季供热、夏季供冷,冬夏两季满足人们对室内环境热舒适的需求,对于过度季节的温度调节非常不便,难以把温度始终控制在人体舒适范围内的问题,本实用新型提供了一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,以多能互补的冷热源形式来提供供冷供热,做到真正意义上的“恒温、恒湿、恒氧、恒静、恒洁”。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 本实用新型提供了一种基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统,包括天棚辐射采暖制冷系统和新风送回风采暖制冷系统;所述的新风送回风采暖制冷系统环绕新风户设置,天棚辐射采暖制冷系统设置于新风户的砼楼板1内。

[0007] 所述的新风送回风采暖制冷系统包括新风管2、送风机3、热交换装置4、新风竖井5、纯新风管道6、排风竖井7、排风管8,新风管2上安装有送风机3并连通新风竖井5的上端,新风竖井5的下端连通纯新风管道6,纯新风管道6设置于新风户地板内,纯新风管道6上开设有连通新风户室内的新风口9,新风口9出口与新风支管连接,排风竖井7上设置有连通新风户室内的污浊空气排出口10并与排风管8连通,排风管8的出气口端与新风管2的进气口端通过热交换装置4连接。

[0008] 所述的天棚辐射采暖制冷系统是在砼楼板1内设置强弱电管11、底部钢筋12、五恒辐射塑料管13,五恒辐射塑料管13均匀铺设在砼楼板1内,其下侧纵横交错铺设底部钢筋12,强弱电管11设置于五恒辐射塑料管13上侧,五恒辐射塑料管13包括供水管14和回水管

15、冷凝水管16,供水管14、回水管15和冷凝水管16分别连通热交换装置4。

[0009] 作为优选,所述的热交换装置4包括新风静压箱17、压差开关18、过滤网19、冷热水盘管20、消音层21、送风静压箱22、温湿度传感器23、热交换装置箱体24,新风静压箱17设置在热交换装置箱体24右端,新风静压箱17连通排风管8的出气口与新风管2的进气口,供水管14、回水管15和冷凝水管16连通热交换装置箱体24内侧的冷热水盘管20,压差开关18设置于热交换装置箱体24上,热交换装置箱体24内腔的右侧设置有过滤网19,送风机3安装在热交换装置箱体24内腔左侧,其外侧设置有消音层21,热交换装置箱体24内还设置有温湿度传感器23,热交换装置箱体24的左侧通过送风静压箱22连通新风管2的出气口端并连通新风竖井5。

[0010] 作为优选,所述的污浊空气排出口10设置于新风户内部的上侧位置。

[0011] 作为优选,所述的纯新风管道6采用De75HDPE双壁波纹管。

[0012] 作为优选,所述的De75HDPE双壁波纹管的地面的做法能需要80mm,每根新风支管送风量为 $30\text{m}^3/\text{h}$,风口形式有两种:FK-130 m^3/h 、FK-260 m^3/h 。

[0013] 作为优选,所述的纯新风管道6采用130X30UPVC塑料管。

[0014] 作为优选,所述的130X30UPVC塑料管的地面的做法能需要 50mm,每根新风支管送风量为 $30\text{m}^3/\text{h}$,风口形式有两种:FK-130 m^3/h ;FK-260 m^3/h 。

[0015] 作为优选,分集水器集管处采用的天棚辐射采暖制冷系统还在砼楼板1下设置保温层25。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 本实用新型采用多能互补的冷热源形式来提供供冷供热,做到真正意义上的“恒温、恒湿、恒氧、恒静、恒洁”,解决了现有技术中空调系统仅能保证在冬季供热、夏季供冷,冬夏两季满足人们对室内环境热舒适的需求,对于过度季节的温度调节非常不便,难以把温度始终控制在人体舒适范围内的问题。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型纯新风管道的布置结构示意图;

[0020] 图3是本实用新型新风口的主视图;

[0021] 图4是本实用新型新风口的侧视图;

[0022] 图5是本实用新型户型功能房间的天棚辐射采暖制冷系统的布置图;

[0023] 图6是本实用新型分集水器集管处的天棚辐射采暖制冷系统的布置图;

[0024] 图7是本实用新型热交换装置的结构示意图。

[0025] 图中,1-砼楼板、2-新风管、3-送风机、4-热交换装置、5-新风竖井、6-纯新风管道、7-排风竖井、8-排风管、9-新风口、10-污浊空气排出口、11-强弱电管、12-底部钢筋、13-五恒辐射塑料管、14-供水管、15-回水管、16-冷凝水管、17-新风静压箱、18-压差开关、19-过滤网、20-冷热水盘管、21-消音层、22-送风静压箱、23-温湿度传感器、24-热交换装置箱体、25-保温层。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0027] 如图1-7所示,所述的基于供热供冷与置换新风基础上的住宅五恒系统包括天棚辐射采暖制冷系统和新风送回风采暖制冷系统;所述的新风送回风采暖制冷系统环绕新风户设置,天棚辐射采暖制冷系统设置于新风户的砼楼板1内。

[0028] 所述的新风送回风采暖制冷系统包括新风管2、送风机3、热交换装置4、新风竖井5、纯新风管道6、排风竖井7、排风管8,新风管2上安装有送风机3并连通新风竖井5的上端,新风竖井5的下端连通纯新风管道6,纯新风管道6设置于新风户地板内,纯新风管道6上开设有连通新风户室内的新风口9,新风口9出口与新风支管连接,排风竖井7上设置有连通新风户室内的污浊空气排出口10并与排风管8连通,排风管8的出气口端与新风管2的进气口端通过热交换装置4连接。

[0029] 新风送回风采暖制冷系统由送风机3送入新风竖井5,在房间下部送出,以非常低的速度充满整个房间,居住者和其他室内热荷载加热新风,产生上升的气流。这种方式产生的暖气流带着新鲜空气流入人的鼻子,带走了身上的汗味及其它混浊气体,最后,到达房间的上部,在那里从污浊空气排出口10排出。为了节省空气,起居室和卧室中的气体被排送到厨房、卫生间和浴室,在那里产生强大的换气,带走所有污浊气体和潮湿气体,卧室和起居室的空气置换率是 $0.6h^{-1}$,卫生间、浴室和厨房为 $2h^{-1}$ 。

[0030] 过渡季和夏季新风送回风采暖制冷系统采用通风模式,尤其夏季,建议夜间开启新风送回风采暖制冷系统,将室外凉爽的空气送入室内,达到降低室内空气温度和冷却建筑物结构的目的,冷热源由冷冻机房提供,输送到带热回收器的新风送回风采暖制冷系统,由于室外气象条件的变化,送风机3需要进行风量的调整和运行工况的改变,将在运行调节阶段提供运行指导报告,以指导运行,更好的节约能源。

[0031] 所述的天棚辐射采暖制冷系统是在砼楼板1内设置强弱电管11、底部钢筋12、五恒辐射塑料管13,五恒辐射塑料管13均匀铺设在砼楼板1内,其下侧纵横交错铺设底部钢筋12,强弱电管11设置于五恒辐射塑料管13上侧,五恒辐射塑料管13包括供水管14和回水管15、冷凝水管16,供水管14、回水管15和冷凝水管16分别连通热交换装置4,分集水器集管处采用的天棚辐射采暖制冷系统还在砼楼板1下设置保温层25,减少能源损耗。五恒辐射塑料管13中的水在寒冬保持 $26^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 左右,在盛夏保持 $20^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ 。用这种方法,通过散热和吸热,该系统可以持续24小时以 $40\text{ W}/\text{m}^2$ 的功率工作,在数小时内可以 $70\sim 80\text{ W}/\text{m}^2$ 的功率工作。

[0032] 天棚辐射采暖制冷系统在供热时得益于辐射比对流更有效,辐射房间四周物体表面温度比空气温度高出 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$,减少了对人体的冷辐射且辐射房间温度分布均匀,不占用房间使用面积,主要控制天花板的表面温度,地面材料不限。

[0033] 在冷热源系统上,主要考虑供暖设置,设置集中式热源机房和分区换热站的方式,集中热源系统主要包括热源、热网。集中热源供暖方式主要是指以热水或蒸汽作为热媒,由一个或多个热源通过热网向热用户供应热能的方式。选用燃气真空热水锅炉系统为建筑物提供冬季供热。夏季制冷可增设冷却塔和冷水机组。集中热源系统主要特点是提高能源利用率、节约能源、减少碳排放,集中管理,减少燃气使用点的安全隐患,单位面积平均初投资

少,运行费用低,易于实现科学管理,提高供热质量。实现集中供热是城市能源建设的一项基础设施,是城市现代化的一个重要标志,也是国家能源合理分配和利用的一项重要措施,输送能耗较高。在不考虑可再生能源的情况下,直接使用一次能源,能源利用率更高,因此选用以燃气为主的能源方式供热,系统形式为真空锅炉和冷水机组的形式。真空锅炉是锅炉的一种形式,利用燃料(本案以燃气为燃料)燃烧释放的热能加热水或其他工质,以生产规定参数(温度、压力)和品质的热水。

[0034] 真空锅炉优势在于炉体为负压运行不同于普通锅炉。真空锅炉为负压运行,燃烧效率高,无安全隐患,不需报批质监部门,冷水机组为传统成熟技术,能效比高,维护简单,冷却塔放置于室外,需景观遮挡。由于建筑面积较大,供暖/制冷媒介(热/冷水)的长距离输送不仅不利于能量品质的保持,也需要较大的输配能耗,选择集中冷/热源机房,设置分区换热站。采用分级的形式保持能源利用率和输配效率。

[0035] 所述的热交换装置4包括新风静压箱17、压差开关18、过滤网19、冷热水盘管20、消音层21、送风静压箱22、温湿度传感器23、热交换装置箱体24,新风静压箱17设置在热交换装置箱体24右端,新风静压箱17连通排风管8的出气口与新风管2的进气口,供水管14、回水管15和冷凝水管16连通热交换装置箱体24内侧的冷热水盘管20,压差开关18设置于热交换装置箱体24上,热交换装置箱体24内腔的右侧设置有过滤网19,送风机3安装在热交换装置箱体24内腔左侧,其外侧设置有消音层21,热交换装置箱体24内还设置有温湿度传感器23,热交换装置箱体24的左侧通过送风静压箱22连通新风管2的出气口端并连通新风竖井5。

[0036] 所述的污浊空气排出口10设置于新风户内部的上侧位置。

[0037] 供暖方面,锅炉间内设置四台燃气真空热水锅炉,供回水 60/50℃,总热负荷11640kW,通过锅炉热水循环泵将一次热水送至各区换热站。制冷方面,可以在制冷机房内设置三台冷水机组,制冷剂为环保工质R134a,供回水7/12℃,总冷负荷4250kW;通过一次水循环泵将一次水送至各区换热站。冷却塔放置于园区室外地面,冷却水供回水温度为32/37℃。只需增加冷水机组、冷却塔、冷却水循环泵及其配件,其他所有设备和设施都可以与供暖系统共用;也可以在新风机组内置制冷压缩机。通过新风机组的特殊制作,使夏季新风的温度湿度均低于环境温度,从而达到制冷除湿效果。

[0038] 实施例中,本实用新型进一步的,在换热站的设计上,末端天棚和新风分别为相对独立且温度不同的水系统。设置天棚水板式换热器和新风水板式换热器。天棚水板式换热器供回水温度:冬季 33/28℃,夏季 20/23℃;新风水板式换热器供回水温度:冬季 50/40℃。天棚水末端循环泵和由新风水末端循环泵均采用二次泵变流量输配方式分别送至各楼的天棚末端和新风机组。

[0039] 实施例1

[0040] 所述的新风户内的纯新风管道6采用De75HDPE双壁波纹管,De75HDPE双壁波纹管的地面的做法能需要80mm,每根新风支管送风量为 30m³/h,风口形式有两种:FK-130m³/h、FK-260m³/h。

[0041] 实施例2

[0042] 在地面的做法需要更小的情况下,新风户内的纯新风管道6采用130X30UPVC塑料管,130X30UPVC塑料管的地面的做法能需要 50mm,每根新风支管送风量为 30m³/h,风口形式有两种:FK-130m³/h;FK-260m³/h。

[0043] 本实用新型采用多能互补的冷热源形式来提供供冷供热,做到真正意义上的“恒温、恒湿、恒氧、恒静、恒洁”,解决了现有技术中空调系统仅能保证在冬季供热、夏季供冷,冬夏两季满足人们对室内环境热舒适的需求,对于过度季节的温度调节非常不便,难以把温度始终控制在人体舒适范围内的问题。

[0044] 最后说明的是,以上优选实施例仅用于说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

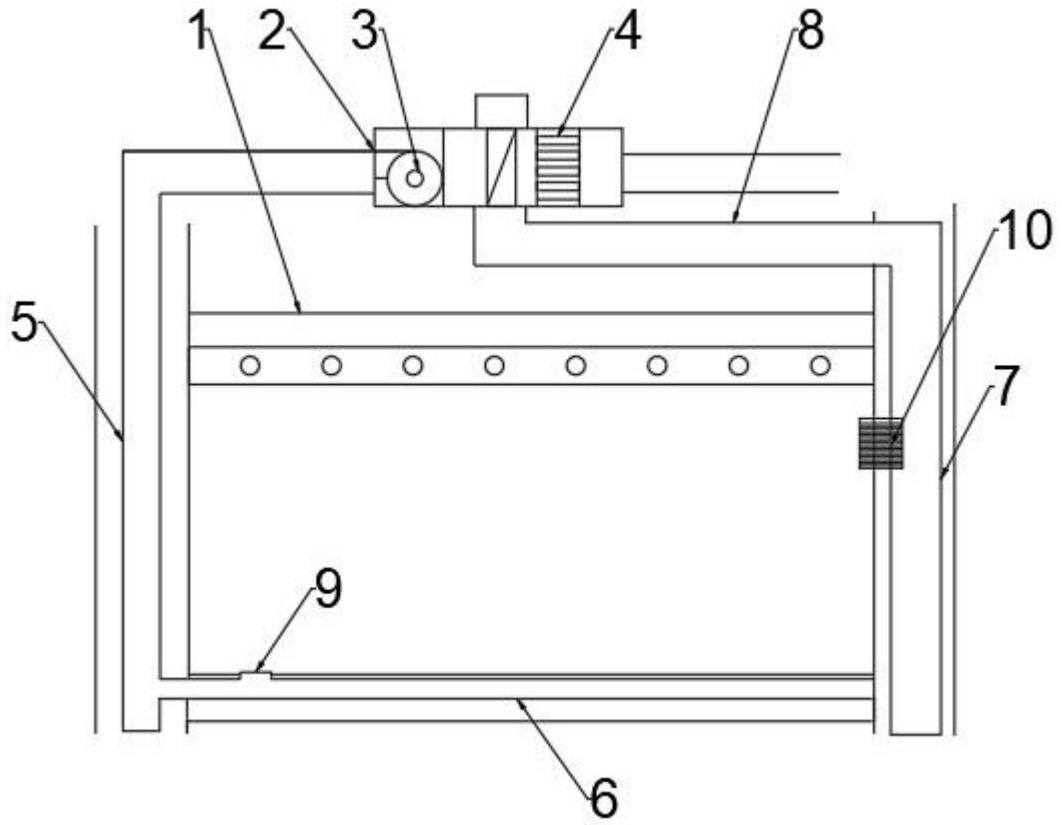


图1

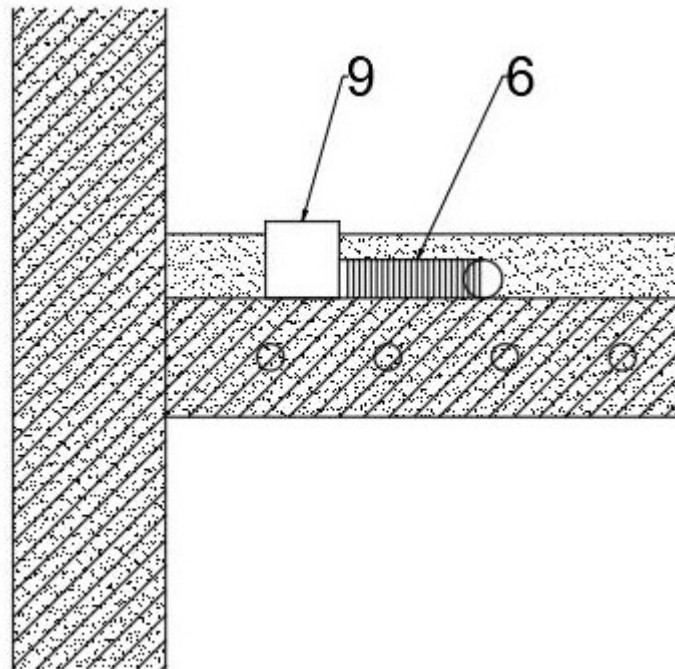


图2

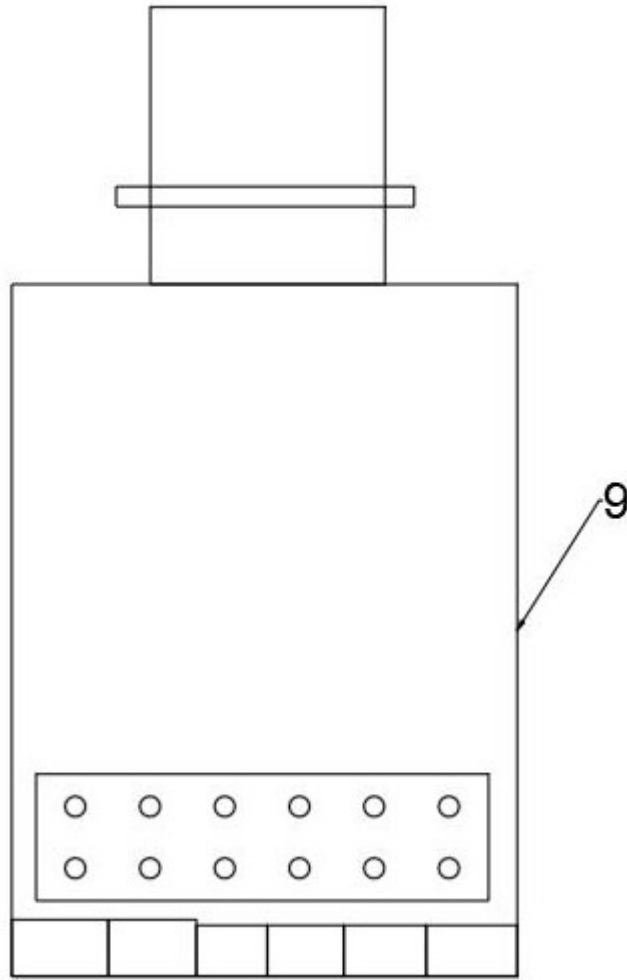


图3

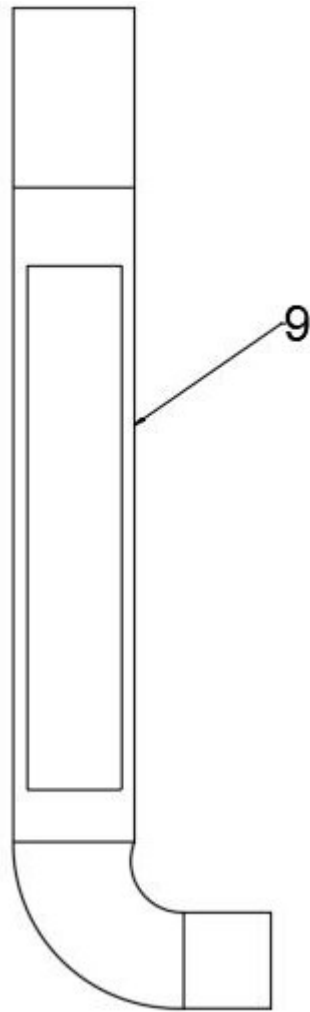


图4

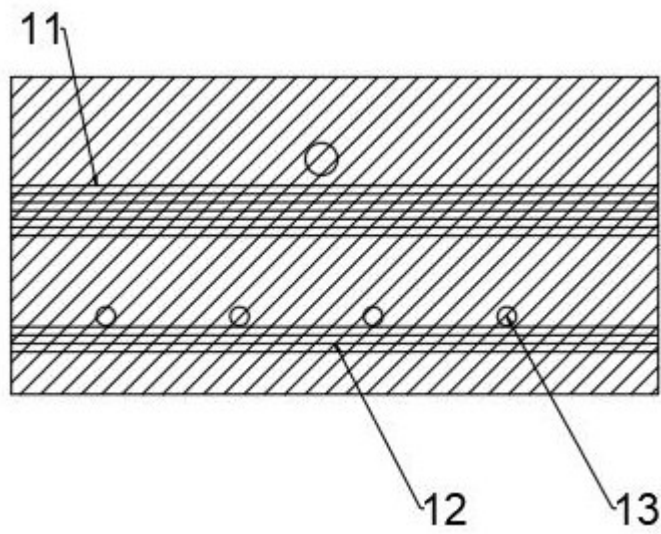


图5

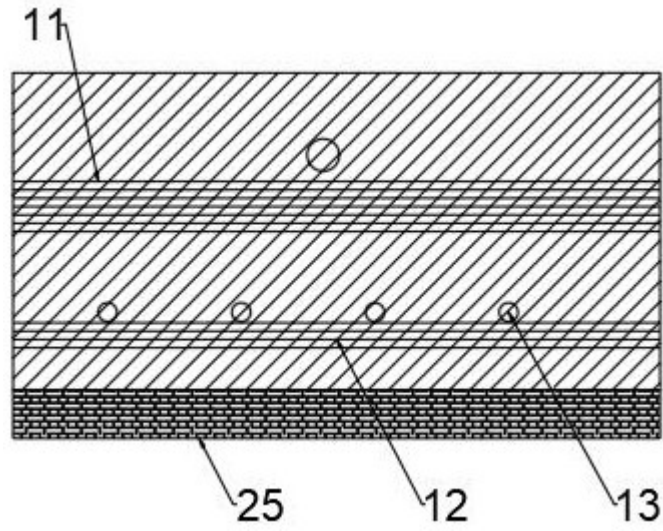


图6

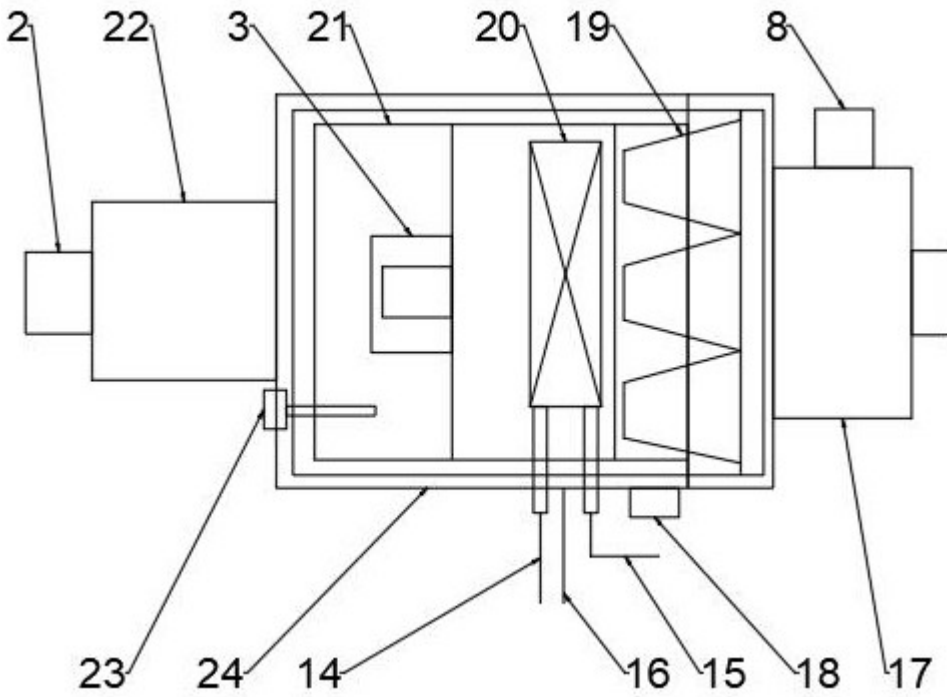


图7