



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207279831 U

(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201721339687.7

F24F 11/70(2018.01)

(22)申请日 2017.10.18

F24F 110/10(2018.01)

(66)本国优先权数据

F24F 110/12(2018.01)

201710861298.9 2017.09.21 CN

F24F 110/64(2018.01)

F24F 110/70(2018.01)

(73)专利权人 荣轩平

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 100097 北京市海淀区远大路22号9号楼802号

(72)发明人 荣轩平 荣国华

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

F24F 13/24(2006.01)

F24F 11/58(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

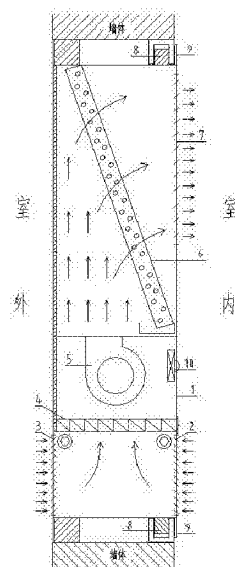
权利要求书2页 说明书6页 附图15页

(54)实用新型名称

多联机窗式空调系统

(57)摘要

本实用新型多联机窗式空调系统包括室外机、窗式空调末端、室内排风管、冷热媒管道,窗式空调末端装在窗户上或窗口边,带有新风口、回风口,可以将室外新风、室内回风处理后送入室内,室内排风管将室内排风送到室外机,室外风冷换热器回收其中的热能,本实用新型节省了新风管,无需清洗管道,提高了送风的空气品质,节省了室内的空间和高度,避免了现有窗式空调器压缩机的噪音,具有热能回收的功能,适用于具有中小型中央空调系统的公共建筑及家用中央空调系统。



1. 多联机窗式空调系统, 它包括室外机、窗式空调末端、室内排风管、冷热媒管道, 其特征是, 室外机包括风冷换热器、水冷换热器、热水器、压缩机、四通换向阀、膨胀节流器、辅助装置、排风机; 风冷换热器、水冷换热器串联或并联在热泵系统中, 两者安装在四通换向阀的冷凝器接口端与膨胀节流器之间, 风冷换热器利用室外新风、室内排风与制冷剂热交换, 水冷换热器利用冷热水与制冷剂热交换; 热水器安装在压缩机排气口与四通换向阀的压缩机排气端口之间, 利用高温制冷剂加热自来水; 室内排风管带有室内排风机, 将室内排风送入风冷换热器中;

窗式空调末端装在窗户上或窗口边, 它包括壳体、窗式空调末端换热器、回风口、新风口、送风口、空气净化器、送风机, 窗式空调末端换热器带有膨胀节流器和辅助装置, 回风口、新风口为变风量调节风口, 回风口、送风口接室内, 新风口接室外, 在送风机的作用下, 室内回风通过回风口进入壳体内, 室外新风通过新风口进入壳体内, 经过空气净化器的过滤净化、窗式空调末端换热器的降温除湿或加热, 然后通过送风口送入室内, 窗式空调末端为立式、卧式、落地式、吊顶式、室内壁挂式、室外壁挂式;

它是直膨式热泵系统, 它包括风冷换热器、水冷换热器、热水器、窗式空调末端换热器、压缩机、四通换向阀、膨胀节流器、辅助装置, 系统带有一台及以上的室外机, 带有两台及以上的窗式空调末端, 当制冷时, 低温低压液态制冷剂在窗式空调末端换热器中蒸发吸热, 对空气降温除湿, 当制热时, 高温高压气态制冷剂在窗式空调末端换热器中冷凝放热;

室外机中的排风机、室内排风机采用离心式或轴流式风机, 为调速风机, 窗式空调末端的送风机采用离心式或轴流式或贯流式风机, 为调速风机;

在室外机与室内系统的接管处, 装有制冷剂旁通电磁阀, 当系统单独制取热水时, 制冷剂全部通过旁通电磁阀, 而不经窗式空调末端。

2. 根据权利要求1所述的多联机窗式空调系统, 其特征是, 吊顶式、室内壁挂式窗式空调末端带有新风器, 它包括新风口、空气净化器、新风机、新风送风口、壳体, 新风器与窗式空调末端整体式连接或分体安装, 它卡在窗户玻璃或隔板上, 新风口为变风量调节风口, 它接通室外, 在新风机的抽吸下, 室外新风通过新风口, 经过空气净化器的过滤净化, 通过新风送风口, 送到窗式空调末端的回风口。

3. 根据权利要求1所述的多联机窗式空调系统, 其特征是, 室外壁挂式窗式空调末端装在窗口边的外墙面上, 其送风口、回风口装在窗户上, 与室内接通, 并通过送风管、回风管与窗式空调末端壳体连通。

4. 多联机窗式空调系统, 它包括室外机、窗式空调末端、循环水泵、室内排风管、冷热媒管道, 其特征是, 室外机包括风冷换热器、水冷换热器、热水器、空调冷热水换热器、压缩机、四通换向阀、膨胀节流器、辅助装置、排风机; 风冷换热器、水冷换热器串联或并联在热泵系统中, 两者安装在四通换向阀的冷凝器接口端与膨胀节流器之间, 风冷换热器利用室外新风、室内排风与制冷剂热交换, 水冷换热器利用冷热水与制冷剂热交换; 热水器安装在压缩机排气口与四通换向阀的压缩机排气端口之间, 利用高温制冷剂加热自来水; 空调冷热水换热器利用制冷剂与空调循环水热交换, 为窗式空调末端换热器提供空调冷热水; 室内排风管带有室内排风机, 将室内排风送入风冷换热器中;

窗式空调末端装在窗户上或窗口边, 它包括壳体、窗式空调末端换热器、回风口、新风口、送风口、空气净化器、送风机, 回风口、新风口为变风量调节风口, 回风口、送风口接室

内,新风口接室外,在送风机的作用下,室内回风通过回风口进入壳体内,室外新风通过新风口进入壳体内,经过空气净化器的过滤净化、窗式空调末端换热器的降温除湿或加热,然后通过送风口送入室内,窗式空调末端为立式、卧式、落地式、吊顶式、室内壁挂式、室外壁挂式;

它包括冷热水热泵系统和空调循环水系统,冷热水热泵系统包括风冷换热器、水冷换热器、热水器、空调冷热水换热器、压缩机、四通换向阀、膨胀节流器、辅助装置,空调循环水系统包括空调冷热水换热器、循环水泵、窗式空调末端换热器,系统带有一台及以上的室外机,带有两台及以上的窗式空调末端,当制冷时,低温低压液态制冷剂在空调冷热水换热器中蒸发吸热,对空调循环水冷冻降温,在循环水泵的作用下,空调循环水进入窗式空调末端换热器,对空气降温除湿,当制热时,高温高压气态制冷剂在空调冷热水换热器中冷凝放热,对空调循环水加热,在循环水泵的作用下,空调循环水进入窗式空调末端换热器,对空气加热;

室外机中的排风机、室内排风机采用离心式或轴流式风机,为调速风机,窗式空调末端的送风机采用离心式或轴流式或贯流式风机,为调速风机。

5.根据权利要求4所述的多联机窗式空调系统,其特征是,吊顶式、室内壁挂式窗式空调末端带有新风器,它包括新风口、空气净化器、新风机、新风送风口、壳体,新风器与窗式空调末端整体式连接或分体安装,它卡在窗户玻璃或隔板上,新风口为变风量调节风口,它接通室外,在新风机的抽吸下,室外新风通过新风口,经过空气净化器的过滤净化,通过新风送风口,送到窗式空调末端的回风口。

6.根据权利要求4所述的多联机窗式空调系统,其特征是,室外壁挂式窗式空调末端装在窗口边的外墙面上,其送风口、回风口装在窗户上,与室内接通,并通过送风管、回风管与窗式空调末端壳体连通。

多联机窗式空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调领域,具体涉及空调末端安装于窗户上的多联机空调系统。

背景技术

[0002] 当前的直膨式多联机空调系统和风机盘管空调水系统通常设有新风系统,利用新风管道向房间送新风,但新风管道体积大,与其它管线争夺房间高度和空间,管线密集交叉,安装布置非常困难,尤其对于层高较低的公寓式住宅,要安装带新风管道的家用中央空调系统必然要压低室内高度,影响室内美观。另外,新风管道容易积尘,是藏污纳垢、滋生病菌的地方,影响送风品质,因此需要定期清洗送风管道,增加了维护费用和难度。现有的窗式空调器通常没有新风和排风热回收功能,即使带有新风功能,但压缩机的噪声大,影响室内环境。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种有新风,但没有新风管道,不需要清洗管道,不占用房间高度和空间,压缩机不放在窗户上,房间没有压缩机噪音,并且具有排风热回收功能的多联机窗式空调系统。

[0004] 本实用新型的解决方案是:多联机窗式空调系统包括室外机、窗式空调末端、室内排风管、冷热媒管道。该空调系统为直膨式热泵空调系统或冷热水热泵空调系统,一台及以上的室外机通过冷热媒管道向两台及以上的窗式空调末端提供冷热媒。室外机包括风冷换热器、压缩机、辅助装置,室内排风管与室外机相连接,室内排风与室外新风混合送入风冷换热器,制冷时风冷换热器向混合风中排热,制热时从其中吸热,两台及以上的室外机并联在空调系统中,室外机放在室外或室内,放在室内时,需设室外新风管和排风管。窗式空调末端装在窗户上或窗口边,它带有换热器、新风口、回风口、送风口和空气净化器,室外新风与室内回风混合后,经过空气净化器的除尘净化和换热器的降温除湿和加热处理后送入室内,窗式空调末端也可以单独处理室内回风或单独处理室外新风或新风自然对流。因此,本实用新型没有冗长的新风管道,系统简单,无需清洗,避免了压缩机的噪音,并能回收室内排风的热能,是节能减排产品。

[0005] 本系统的控制操作方式有四种:手动控制,采用按钮或触摸开关;红外遥控器控制;手机APP控制;无人值守智能控制,系统装有多种探头和传感器,自动探测室内外温度、雾霾指数、二氧化碳浓度等参数,根据人们的设定值,处理器自动比较和计算,给执行器发出指令,系统自动运行。

附图说明

[0006] 图1是立式窗式空调末端构造图(1)

[0007] 图2是立式窗式空调末端构造图(2)

[0008] 图3是立式窗式空调末端安装立面图

- [0009] 图4是室内壁挂式窗式空调末端安装立面图(1)
- [0010] 图5是室内壁挂式窗式空调末端安装立面图(2)
- [0011] 图6是卧式、落地式窗式空调末端安装立面图
- [0012] 图7是吊顶式、落地式窗式空调末端安装立面图
- [0013] 图8是室内立式、卧式壁挂窗式空调末端安装立面图
- [0014] 图9是室外壁挂式窗式空调末端安装立面图
- [0015] 图10是新风器构造图
- [0016] 图11是室外机构造图(1)
- [0017] 图12是室外机构造图(2)
- [0018] 图13是直膨式多联机窗式空调系统图(1)
- [0019] 图14是直膨式多联机窗式空调系统图(2)
- [0020] 图15是冷热水多联机窗式空调系统图(1)
- [0021] 图16是冷热水多联机窗式空调系统图(2)
- [0022] 附图标记说明:
- [0023] 1、窗式空调末端壳体,2、回风口,3、新风口,4、18、空气净化器,5、送风机,6、窗式空调末端换热器,7、送风口,8、9、固定件,10、控制面板,11、冷热媒管道,12、新风器,13、新风送风口,14、隔板,15、新风管,16、送风管,17、回风管,19、新风机,20、室内排风机,21、室内排风管,22、室内排风阀,23、新风阀,24、风冷换热器,25、压缩机,26、28、排风机,27、排风口,29、热水器,30、48、四通换向阀,31、水冷换热器,32、34、38、40、42、44、45、47、49、干燥过滤器,33、39、43、46、50、膨胀节流器,35、示液镜,36、储液器,37、气液分离器,51、空调冷热水换热器,52、膨胀器,53、循环水泵,54、56、阀门,55、过滤器,41、57、电磁阀,58、59、电动调节阀。

具体实施方式

[0024] 图1中,窗式空调末端壳体1的上下端通过固定件8、9固定在窗框和墙面上,一侧面紧贴窗框,另一侧面紧贴窗扇或窗框,缝隙处用软质保温材料填充,防止漏风,窗式空调末端壳体1充满窗框与窗扇的空档处,宜装在推拉窗的窗户上。因此,窗式空调末端壳体1被窗户分隔成内外两面,送风口7、回风口2位于室内一面,新风口3位于室外一面。

[0025] 在窗式空调末端壳体1内装有窗式空调末端换热器6、送风机5、空气净化器4,送风口7、回风口2、新风口3、控制面板10装在窗式空调末端壳体1上,送风口7位于回风口2、新风口3的上部,它属于立式窗式空调末端。位于室外的壳体贴有保温材料,防止与室外空气热交换。回风口2、新风口3采用手动、电动变风量调节风口。空气净化器4可采用过滤式除尘器、静电除尘器等,或两者的组合,可以消除室内外PM2.5等有害物质,过滤式除尘器采用过滤网、无纺布等过滤材料,静电除尘器有过滤型、吸附型、离子型等,活性炭、光触媒对吸附、分解有害物质也是有益的,当空间狭窄,空气净化器4宜采用过滤式除尘器,这样体积小,安装和清洗方便。送风机5为离心风机或轴流风机,采用多档或变频调速风机。窗式空调末端换热器6采用翅片盘管换热器,冷热制冷剂或水通过其中,与空气热交换,当高温高压气态制冷剂通过时,加热空气;当低温低压液态制冷剂通过时,制冷剂蒸发吸热,对空气降温除湿;当空调冷热水通过时,对空气加热或降温除湿,在其底部,装有接水盘,盛凝结水,排出

室外。送风口7采用活动百叶风口。

[0026] 当窗式空调末端处理室外新风和室内回风的混合风时,回风口2、新风口3打开,送风机5启动,室外新风和室内回风被抽入壳体内,经过空气净化器4的除尘过滤,送入窗式空调末端换热器6中,对空气进行降温除湿或加热,然后通过送风口7送入室内。当窗式空调末端只处理室外新风时,回风口2关闭,新风口3打开,送风机5启动,室外新风被抽入壳体内,经过空气净化器4的除尘过滤,送入窗式空调末端换热器6中,对室外新风进行降温除湿或加热,然后通过送风口7送入室内。当窗式空调末端只处理室内回风时,回风口2打开,新风口3关闭,送风机5启动,室内回风被抽入壳体内,经过空气净化器4的除尘过滤,送入窗式空调末端换热器6中,对室内回风进行降温除湿或加热,然后通过送风口7送入室内。当只需要对室内回风净化处理时,此时窗式空调末端换热器6中不通过冷热媒,不需要对回风降温除湿或加热,回风口2打开,新风口3关闭,送风机5启动,室内回风被抽入壳体内,经过空气净化器4的除尘过滤,通过窗式空调末端换热器6,然后通过送风口7送入室内。当过渡季节,室内只需要送新风时,不需要对新风降温除湿或加热,窗式空调末端换热器6中不通过冷热媒,此时,回风口2关闭,新风口3打开,送风机5启动,室外新风被抽入壳体内,经过空气净化器4的除尘过滤,再经过窗式空调末端换热器6,然后通过送风口7送入室内;或者,回风口2、新风口3打开,送风机5停机,通过自然对流的方式,室外新风通过新风口3、回风口2进入室内。

[0027] 图2的窗式空调末端装在窗口室内,其内部结构同图1的窗式空调末端,在窗户玻璃上开口,壳体背面的新风口3通过窗户玻璃接到室外,这种窗式空调末端可以装在任何形式的窗户上。

[0028] 图3是图1、2窗式空调器末端室内安装立面图,它是立式窗式空调器末端,图中左侧的窗式空调器末端满装在推拉窗上,右侧的窗式空调器末端装在室内,在其背面的新风口3通过窗户玻璃接到室外,供回冷热媒管道11与窗式空调末端换热器6相连接,提供空调冷热媒。

[0029] 图4中有三种室内壁挂机:卧式格栅面板、卧式光面板、立式格栅面板,其包括窗式空调末端换热器6、送风机5、送风口7、回风口2、控制面板10、新风器12,室内壁挂机的送风机6通常采用贯流式风机。新风器12与壁挂机整体式连接,在推拉窗口上装有隔板14,新风器12上的新风口3穿过隔板14与室外连通,室外新风通过新风送风口13送入到壁挂机的回风口2,室外新风与室内回风混合后,经过壁挂机处理后,通过送风口7送入室内。隔板14采用透明材料,卡在窗框与窗扇之间并密封。也可以在窗户玻璃上开口,将新风器12嵌入其中,新风口3与室外连通。窗式空调末端换热器6产生的凝结水通过新风器12排出窗外。

[0030] 图5中新风器12与室内壁挂机分体式安装,室内壁挂机装在窗口边,新风器12嵌入窗户上。光面板式壁挂机的新风器12带有新风管15,其长度与光面板式壁挂机的回风口2匹配,新风通过新风送风口13均匀送入回风口2中。新风管15的长度可以调整,也便于壁挂机的安装位置随意调整。壁挂机的凝水管与新风器12连通并排出窗外。

[0031] 图6中,上面的窗式空调末端为卧式,下面的为落地式,其内部结构同图1的窗式空调末端。同图1、图2一样,它可以卡在推拉窗上或嵌入窗户内,或整机放在室内,在窗上或墙上开口,新风口3接通室外。

[0032] 图7中,落地式窗式空调末端为暗装,装修板上开有回风口2,窗台板上开有送风口

7,新风口3开在玻璃窗或墙上。在窗口上方的吊顶上装有暗装和明装吊顶式窗式空调末端,它包括窗式空调末端壳体1、窗式空调末端换热器6、送风机5、空气净化器4、送风口7、回风口2、控制面板10、新风口3。新风口3通过新风器12或新风管15与吊顶式窗式空调末端连接,新风口3装在玻璃窗上接通室外。当吊顶式窗式空调末端的送风机5为贯流式风机时,宜采用新风器12,与窗式空调末端整体式连接或分体安装;当吊顶式窗式空调末端的送风机5为离心式、轴流式风机时,宜采用新风管15。

[0033] 图8中,把图1、2、3、6中的立式、卧式窗式空调末端从窗户上移到窗户边的内墙上,改为壁挂式,新风口3装在窗户上并接通室外,通过新风管15与窗式空调末端连通,将室外新风送入壳体内。该壁挂机送风机5为离心式或轴流式风机,因此比图4、5中的壁挂机厚度大,但该机送风距离远。窗式空调末端换热器6产生的凝结水通过新风管15排出窗外。

[0034] 图9中,窗式空调末端为室外壁挂式,挂在室外窗户边上,它包括窗式空调末端壳体1、窗式空调末端换热器6、送风机5、空气净化器4、送风口7、回风口2、新风口3。回风口2、送风口7装在窗户玻璃上或隔板14上,与室内连通,并通过送风管16、回风管17与窗式空调末端连通,设备壳体、通风管应保温,控制面板10放在室内,控制线通过窗户玻璃或隔板14与室外壁挂机连接。该系统的设备和管道装在室外,不影响室内美观。

[0035] 图10是新风器12的构造图,也是图4中的1-1剖面图,它包括新风口3、空气净化器18、新风机19、新风送风口13、壳体,它卡在窗户玻璃上或隔板14上,新风口3为手动、电动调节风口,它接通室外,在新风机19的抽吸下,室外新风通过新风口3,经过空气净化器18的过滤,通过新风送风口13,送到窗式空调末端的回风口2。

[0036] 图11是系统的室外机,室内排风在室内排风机20、排风机26的抽吸下,通过室内排风管21、室内排风阀22进入箱体内,室外新风通过新风阀23也进入箱体内,两者回合后通过风冷换热器24处理,最后排放到大气中。系统制冷时,风冷换热器24向空气中排热;系统制热时,风冷换热器24从空气中吸热。风冷换热器24采用翅片盘管换热器。室内排风机20、排风机26采用离心风机或轴流风机,为调速风机,通常采用变频调速。室外机设有一台及以上,并联在系统中。

[0037] 图12中,风冷换热器24采用V型换热器,室内排风管21不与室外机直接连接,室内排风管21的出风口接入到V型换热器的进风口附近,在室内排风机20、排风机28的抽吸下,室内排风、室外新风混合后进入V型换热器,进行热交换。排风机28为调速风机。

[0038] 图13中,风冷换热器24、压缩机25、热水器29、四通换向阀30、水冷换热器31、干燥过滤器32、34、膨胀节流器33、示液镜35、储液器36、气液分离器37装在室外机中,窗式空调末端换热器6、干燥过滤器38、40、膨胀节流器39装在窗式空调末端壳体中,它们顺序连接成直膨式多联机热泵系统。系统中并联有一台及以上室外机、两台及以上窗式空调末端,每台窗式空调末端带有膨胀节流器39和干燥过滤器38、40等辅助装置。热水器29、水冷换热器31采用壳管式、螺旋管式、板式等形式的换热器。热水器29安装在压缩机25排气口与四通换向阀30的压缩机排气端口之间,利用高温高压制冷剂加热自来水,为用户提供生活热水。水冷换热器31与风冷换热器24串联在系统中,安装在四通换向阀30的冷凝器接口端与膨胀节流器33之间,换热介质为地下水、地表水、生活污水、工艺废水等冷热水,系统制冷时,水冷换热器31向上述水体中排放制冷剂冷凝热,系统制热时,水冷换热器31从上述水体中吸热,可以充分利用上述水体的热能。当上述水体的热能不能满足热泵系统排放或吸收热能的需求

时,启动风冷换热器24,向空气中排热或从空气中吸热。风冷换热器24、水冷换热器31两者可以分别单独工作或同时工作。电磁阀41为旁通电磁阀,当夏季制冷时、冬季制热时,它为关闭状态,当春秋季制热水时,它为开启状态。

[0039] 当热泵系统制冷循环时,制冷剂的循环流程是:压缩机25→热水器29→四通换向阀30→水冷换热器31→风冷换热器24→干燥过滤器32→膨胀节流器33→干燥过滤器34→视液镜35→储液器36→干燥过滤器40→膨胀节流器39→干燥过滤器38→窗式空调末端换热器6→四通换向阀30→气液分离器37→压缩机25。膨胀节流器33处于全开或微调状态,膨胀节流器39处于节流状态。

[0040] 当热泵系统制热循环时,四通换向阀30换向,工况发生转换,水冷换热器31、风冷换热器24转换成蒸发器,窗式空调末端换热器6转换成冷凝器,制冷剂的循环流程是:压缩机25→热水器29→四通换向阀30→窗式空调末端换热器6→干燥过滤器38→膨胀节流器39→干燥过滤器40→储液器36→视液镜35→干燥过滤器34→膨胀节流器33→干燥过滤器32→风冷换热器24→水冷换热器31→四通换向阀30→气液分离器37→压缩机25。膨胀节流器33处于节流状态,膨胀节流器39处于全开或微调状态。

[0041] 在春秋季节,窗式空调末端换热器6不工作,利用机组制取生活热水,旁通电磁阀41开启,热泵系统制热循环,四通换向阀30换向,工况发生转换,水冷换热器31、风冷换热器24转换成蒸发器,膨胀节流器39关闭,窗式空调末端换热器6不工作,制冷剂的循环流程是:压缩机25→热水器29→四通换向阀30→电磁阀41→储液器36→视液镜35→干燥过滤器34→膨胀节流器33→干燥过滤器32→风冷换热器24→水冷换热器31→四通换向阀30→气液分离器37→压缩机25。膨胀节流器33处于节流状态,膨胀节流器39处于关闭状态。

[0042] 图14中,水冷换热器31与风冷换热器24并联在系统中,分别带有膨胀节流器46、43,具有膨胀节流器的作用,也可以分配调节制冷剂的流量。

[0043] 图15为冷热水热泵空调系统,它带有空调冷热水换热器51,风冷换热器24、压缩机25、热水器29、四通换向阀30、48、水冷换热器31、干燥过滤器49、膨胀节流器50、示液镜35、储液器36、气液分离器37、空调冷热水换热器51等辅助装置装在室外机中,它们顺序连接成热泵循环系统。制冷时,空调冷热水换热器51作为蒸发器,为窗式空调末端换热器6提供冷冻水;制热时,空调冷热水换热器51转化为冷凝器,为窗式空调末端换热器6提供热水。空调冷热水换热器51采用壳管式、螺旋管式、板式等形式的换热器。窗式空调末端换热器6采用翅片盘管式换热器,它带有阀门54、56、过滤器55、电磁阀57。循环水泵53将空调冷热水输送到窗式空调末端换热器6中。水冷换热器31、风冷换热器24串联在系统中。

[0044] 当热泵系统制冷循环时,制冷剂的循环流程是:压缩机25→热水器29→四通换向阀30→水冷换热器31→风冷换热器24→四通换向阀48→储液器36→干燥过滤器49→视液镜35→膨胀节流器50→四通换向阀48→空调冷热水换热器51→四通换向阀30→气液分离器37→压缩机25。

[0045] 当热泵系统制热循环时,四通换向阀30、48换向,工况发生转换,水冷换热器31、风冷换热器24转换成蒸发器,空调冷热水换热器51转换成冷凝器,制冷剂的循环流程是:压缩机25→热水器29→四通换向阀30→空调冷热水换热器51→四通换向阀48→储液器36→干燥过滤器49→视液镜35→膨胀节流器50→四通换向阀48→风冷换热器24→水冷换热器31→四通换向阀30→气液分离器37→压缩机25。

[0046] 空调冷热水的循环流程是：空调冷热水换热器51→循环水泵53→阀门54→过滤器55→窗式空调末端换热器6→电磁阀57→阀门56→空调冷热水换热器51。

[0047] 在春秋季节，窗式空调末端换热器6不工作，利用机组制取生活热水，热泵系统制热循环，四通换向阀30、48换向，工况发生转换，水冷换热器31、风冷换热器24转换成蒸发器，制冷剂的循环流程是：压缩机25→热水器29→四通换向阀30→空调冷热水换热器51→四通换向阀48→储液器36→干燥过滤器49→视液镜35→膨胀节流器50→四通换向阀48→风冷换热器24→水冷换热器31→四通换向阀30→气液分离器37→压缩机25。空调冷热水换热器51不工作。

[0048] 图16中，水冷换热器31与风冷换热器24并联在系统中，分别带有电动调节阀58、59，分配调节制冷剂的流量。

[0049] 以上所述，仅是实用新型的较佳实施方式而已，并非对本实用新型做任何形式上的限制。依据本实用新型的技术实质对以上实施方式所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均属于本实用新型的保护范围。

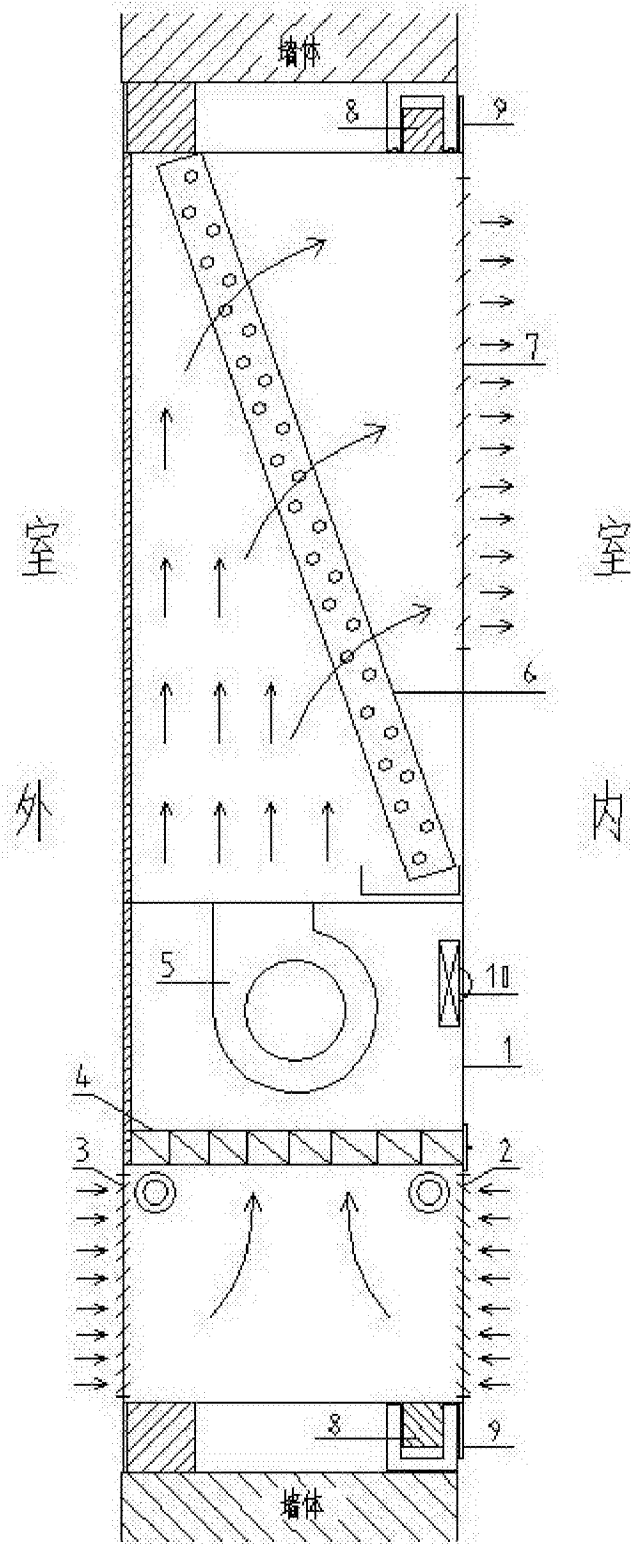


图1

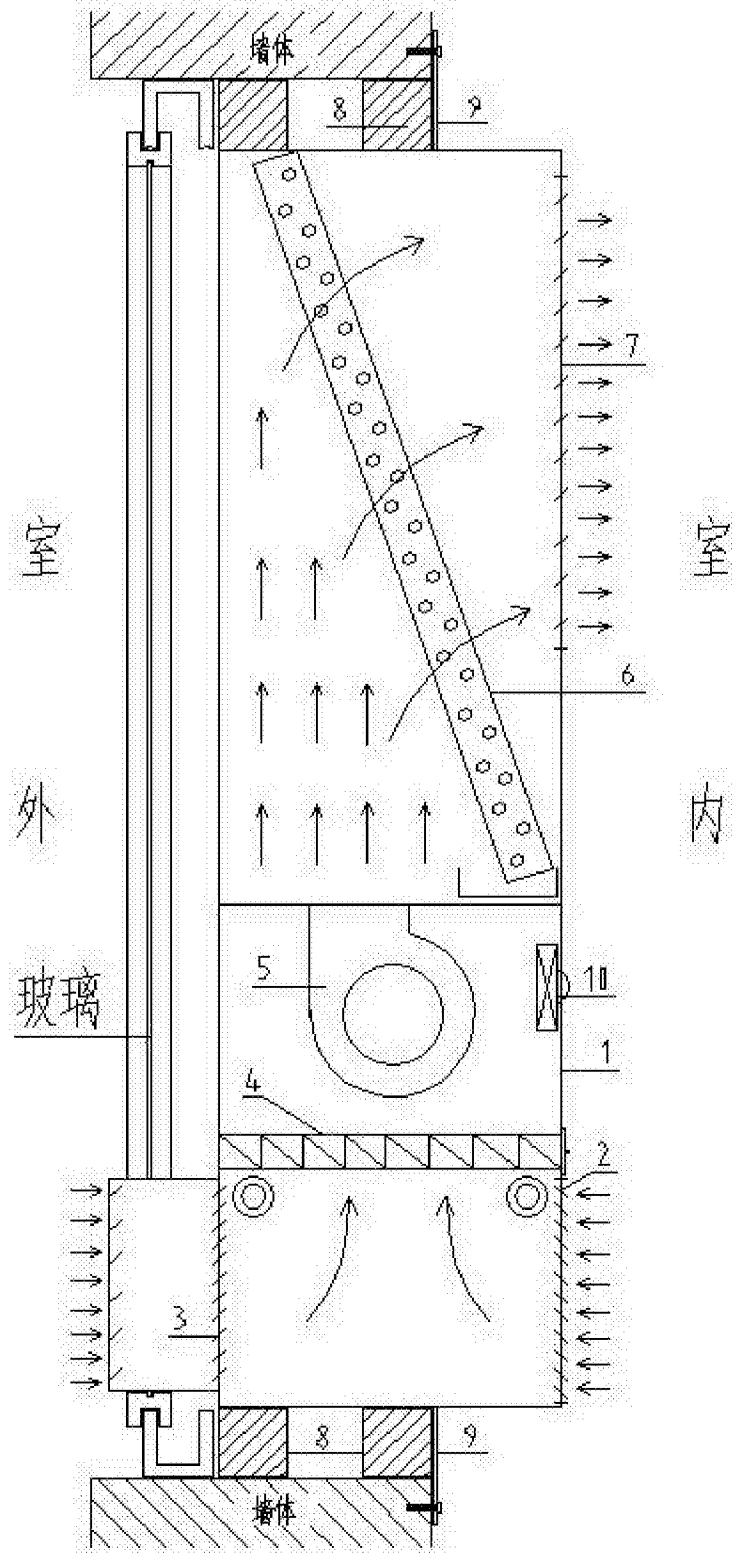


图2

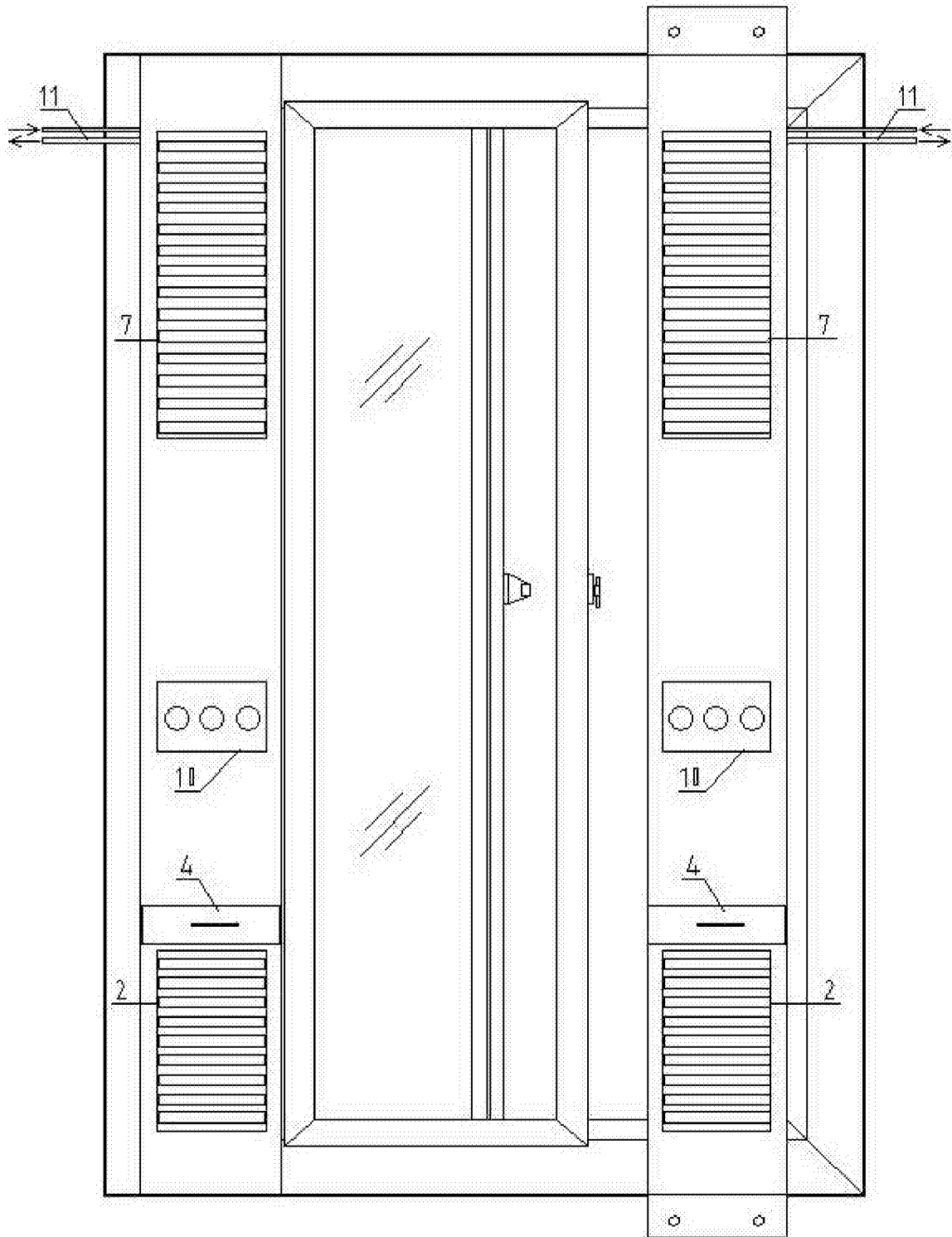


图3

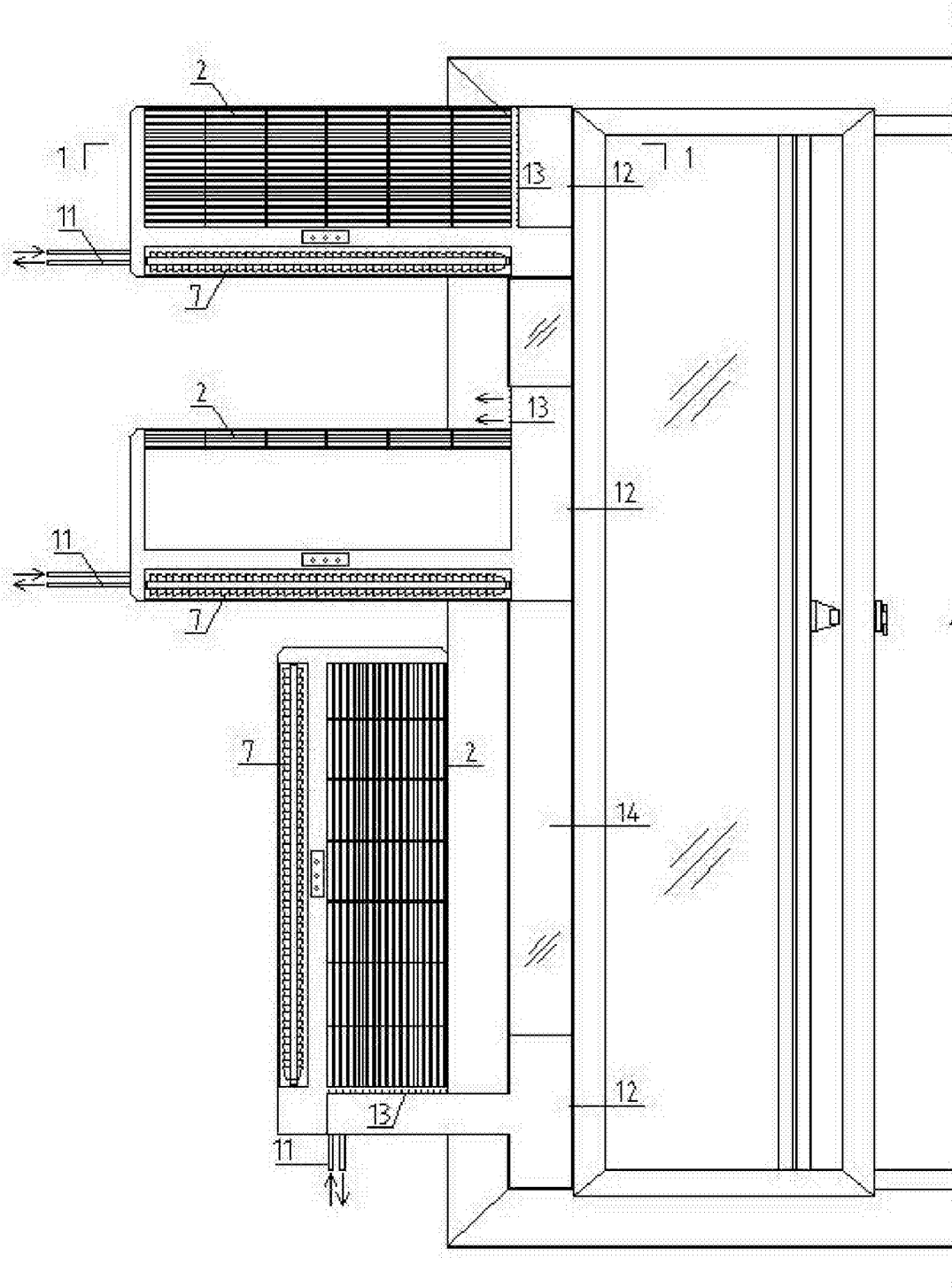


图4

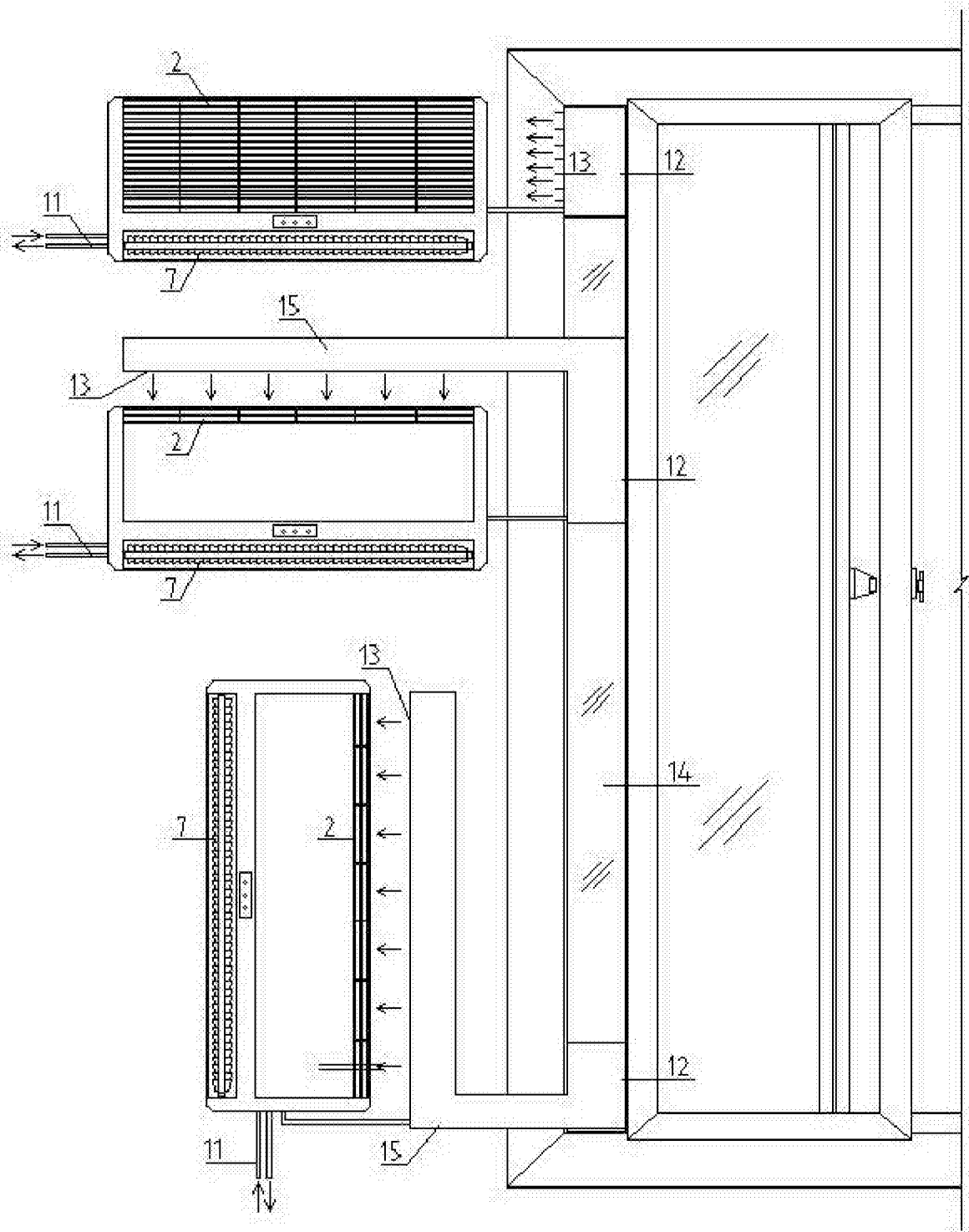


图5

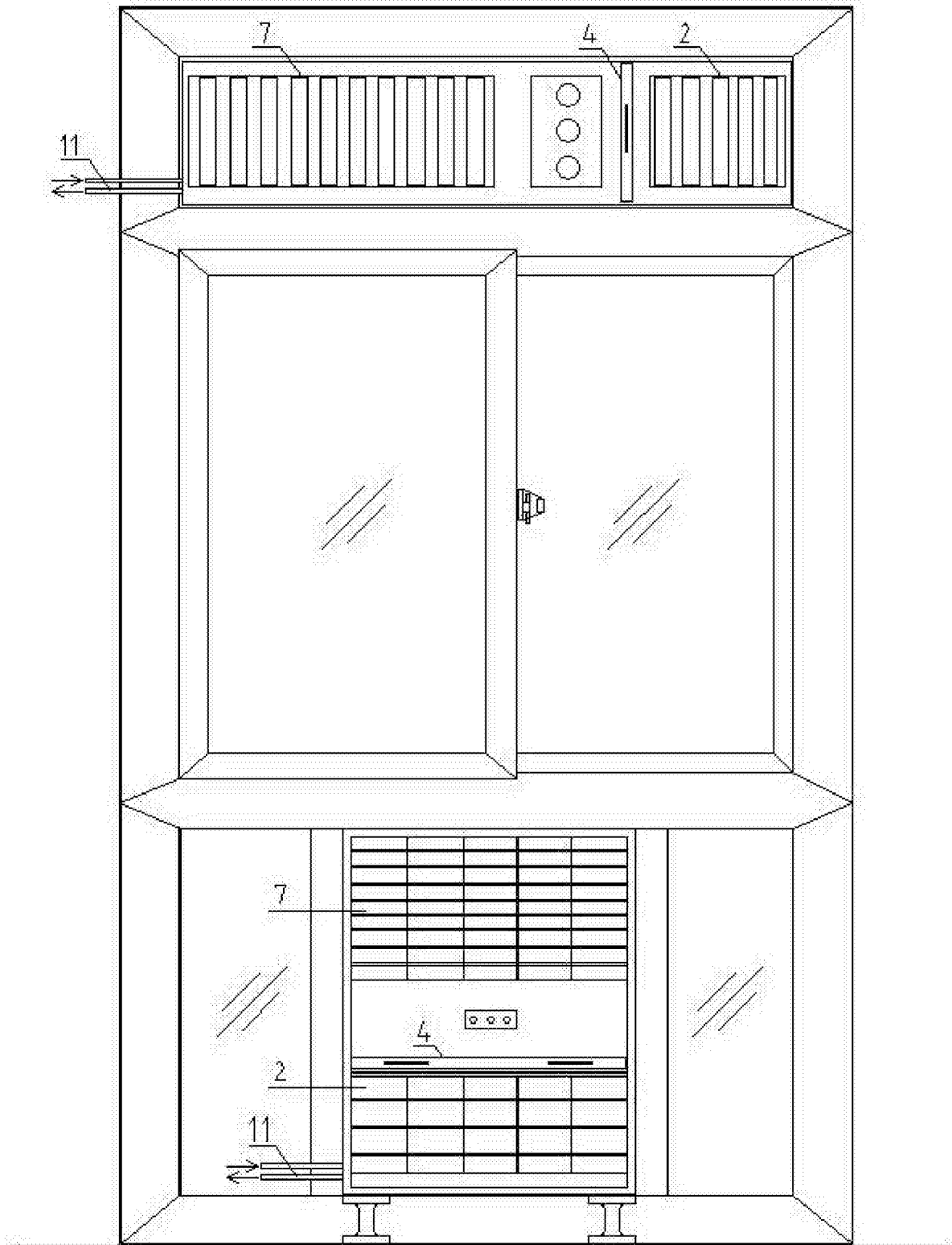


图6

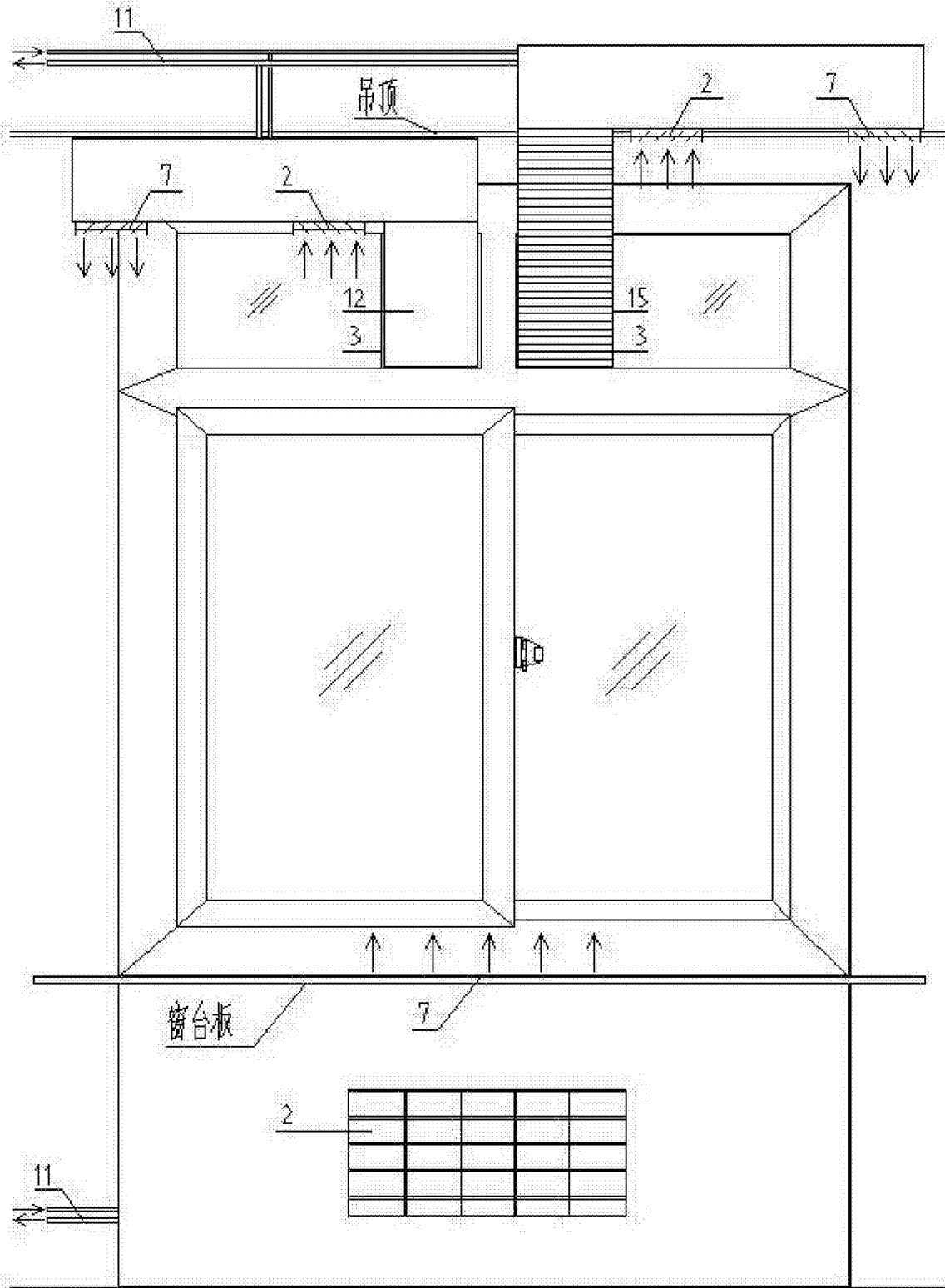


图7

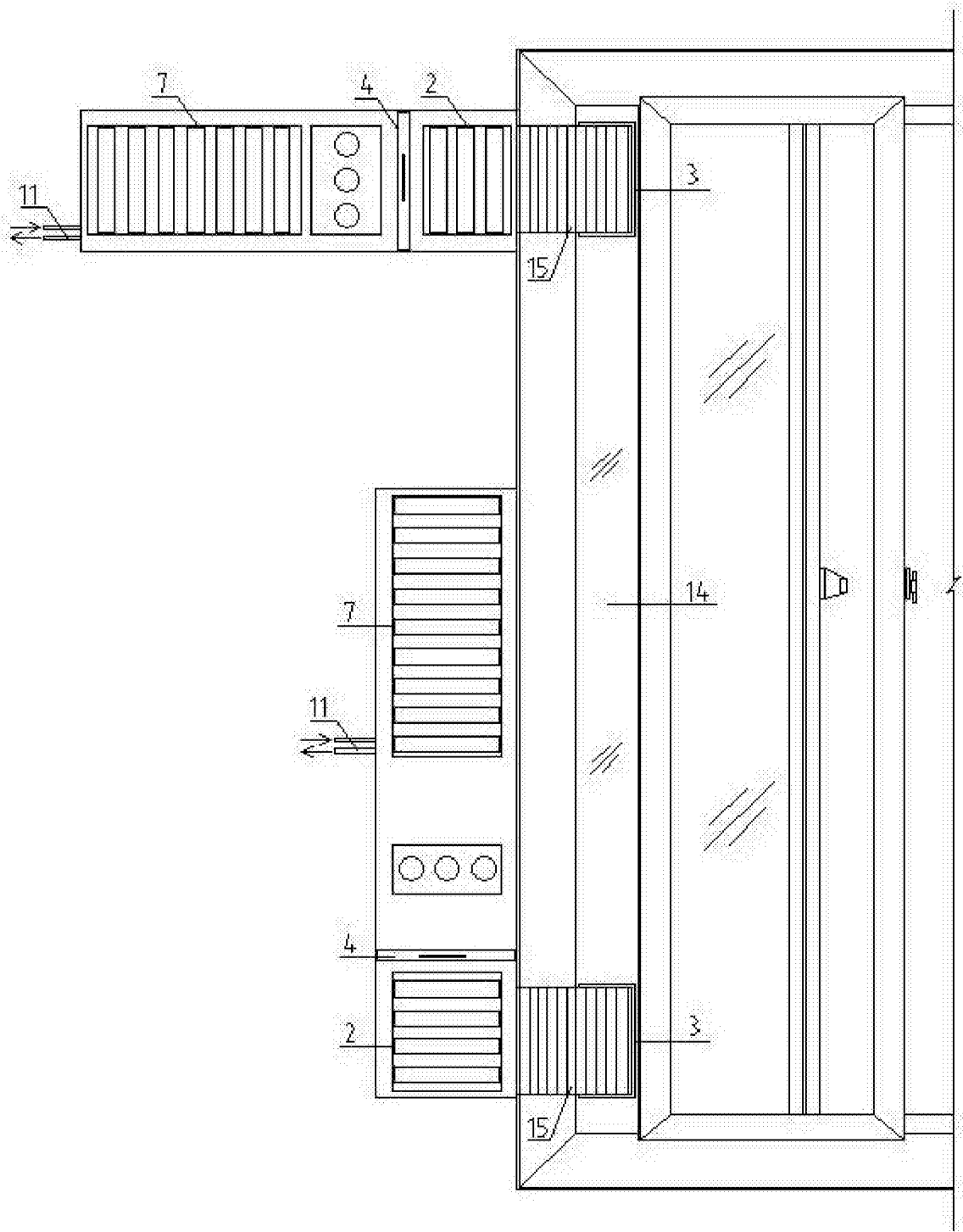


图8

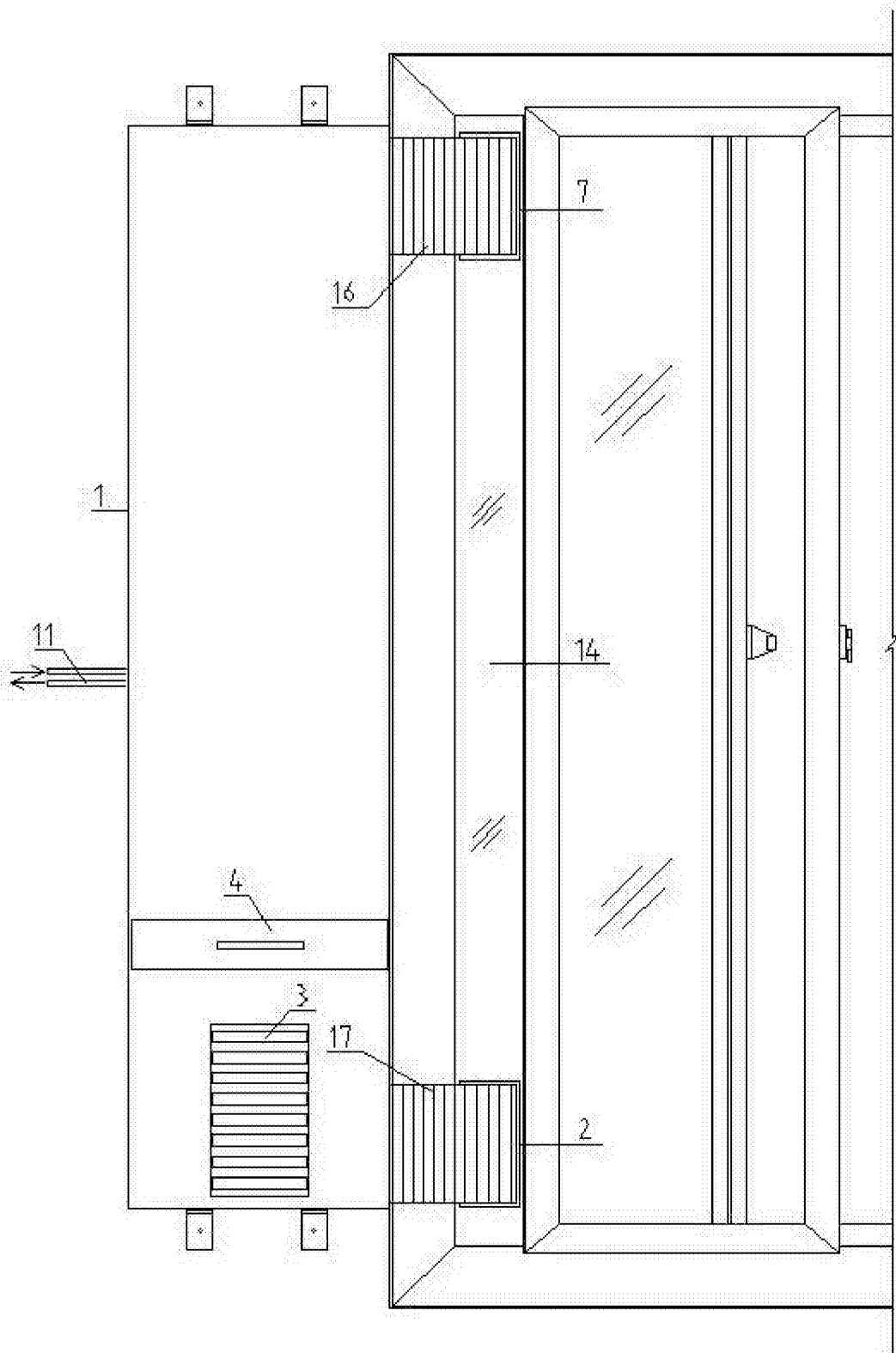


图9

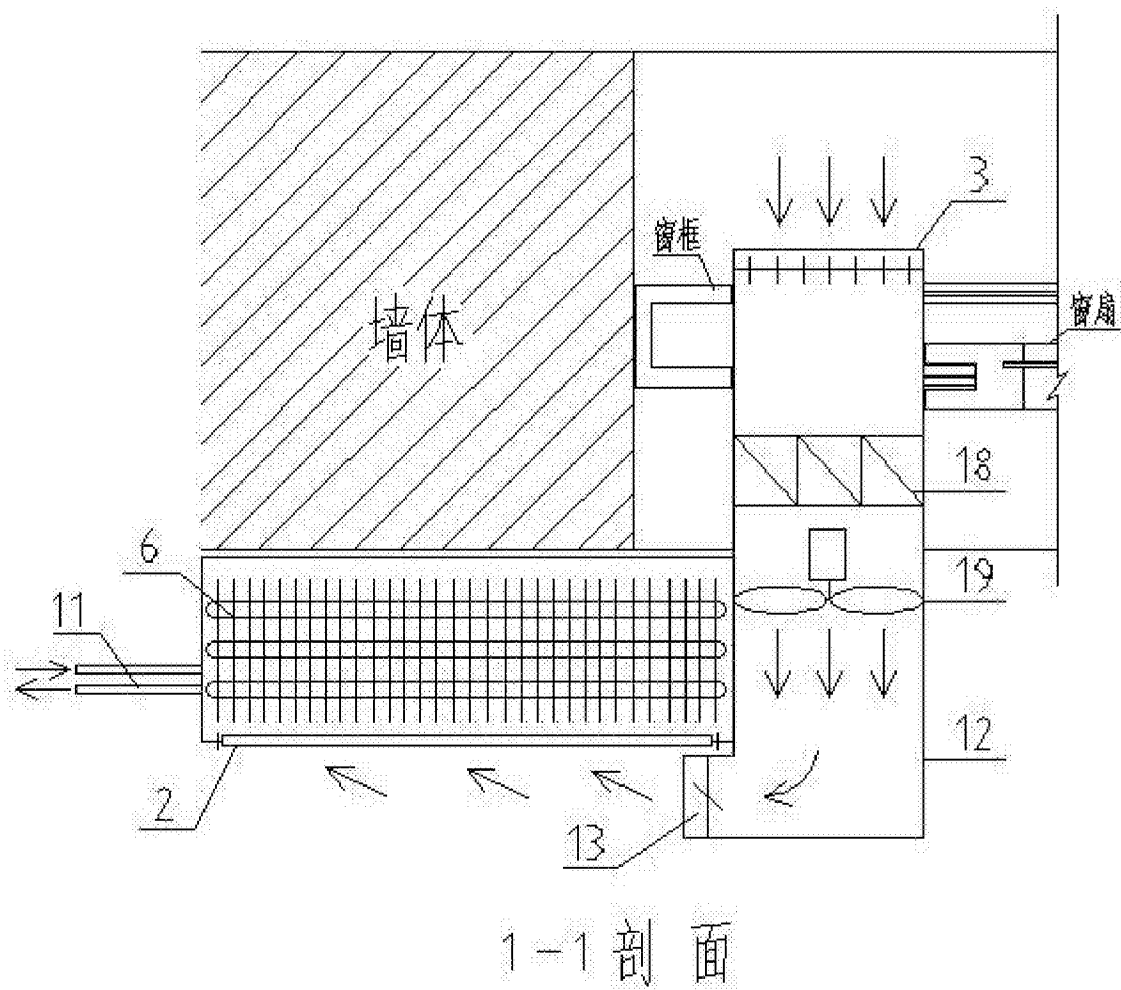
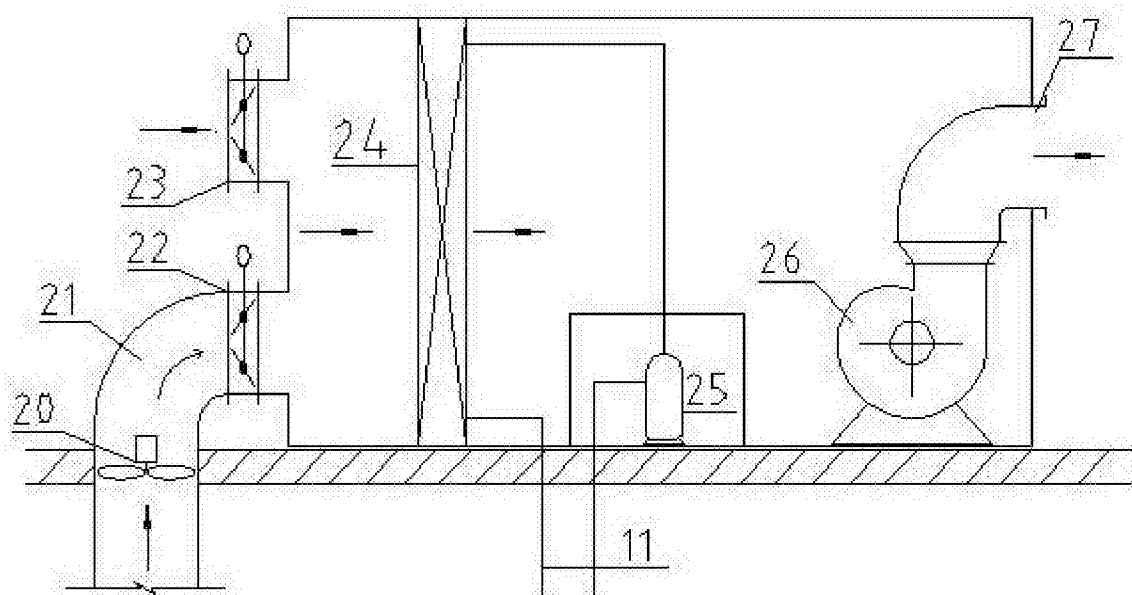


图10



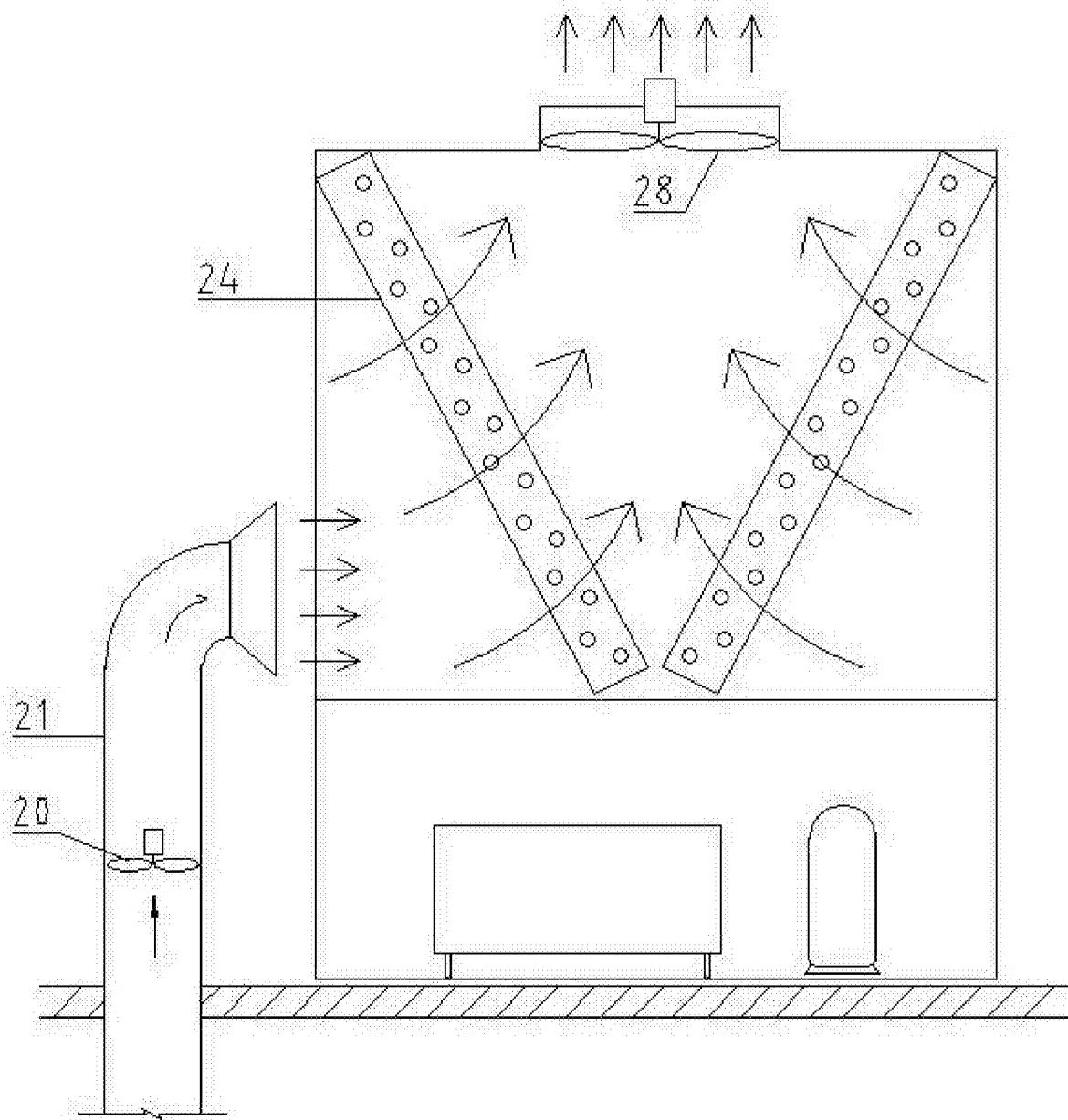


图12

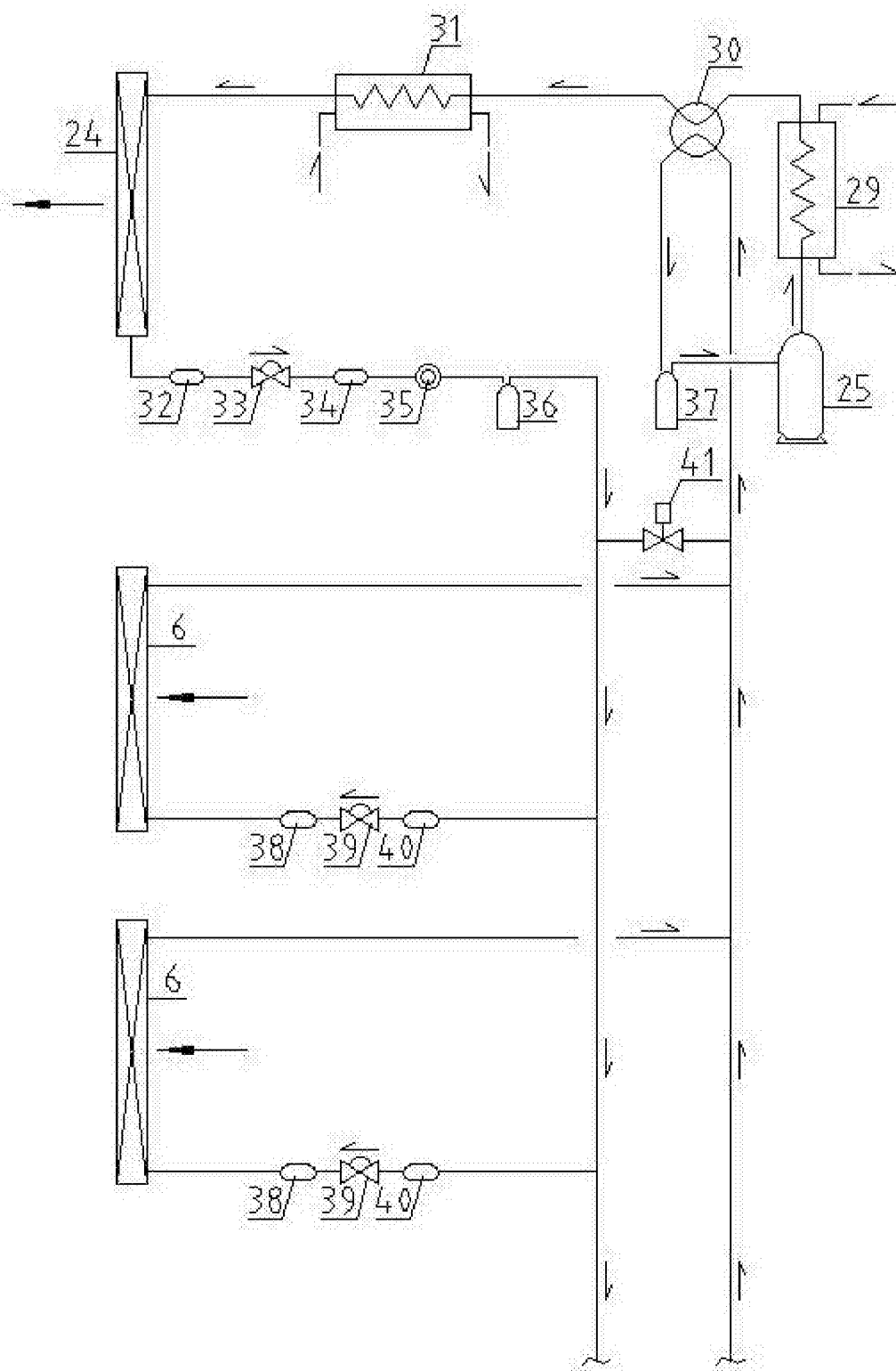


图13

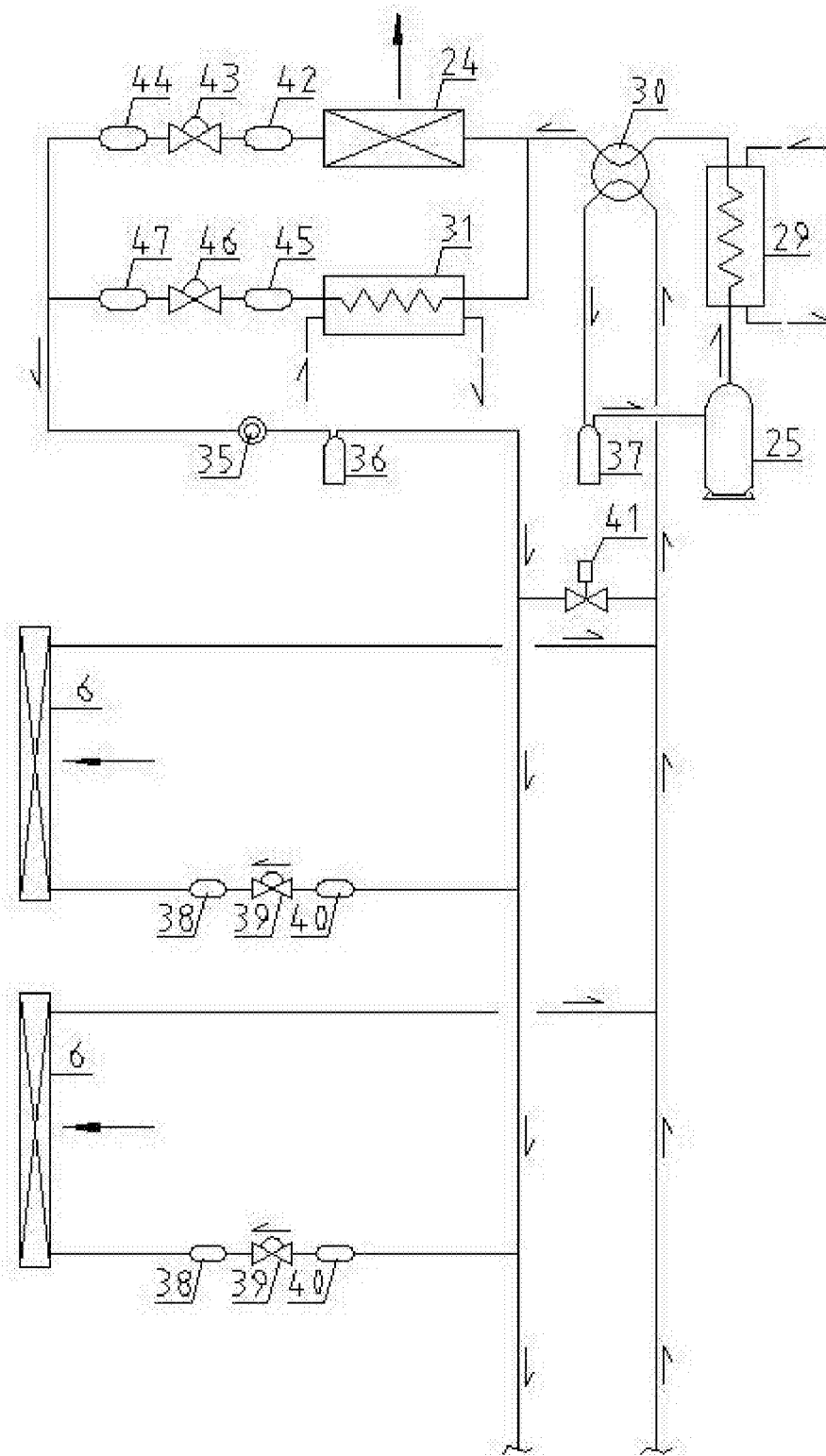


图14

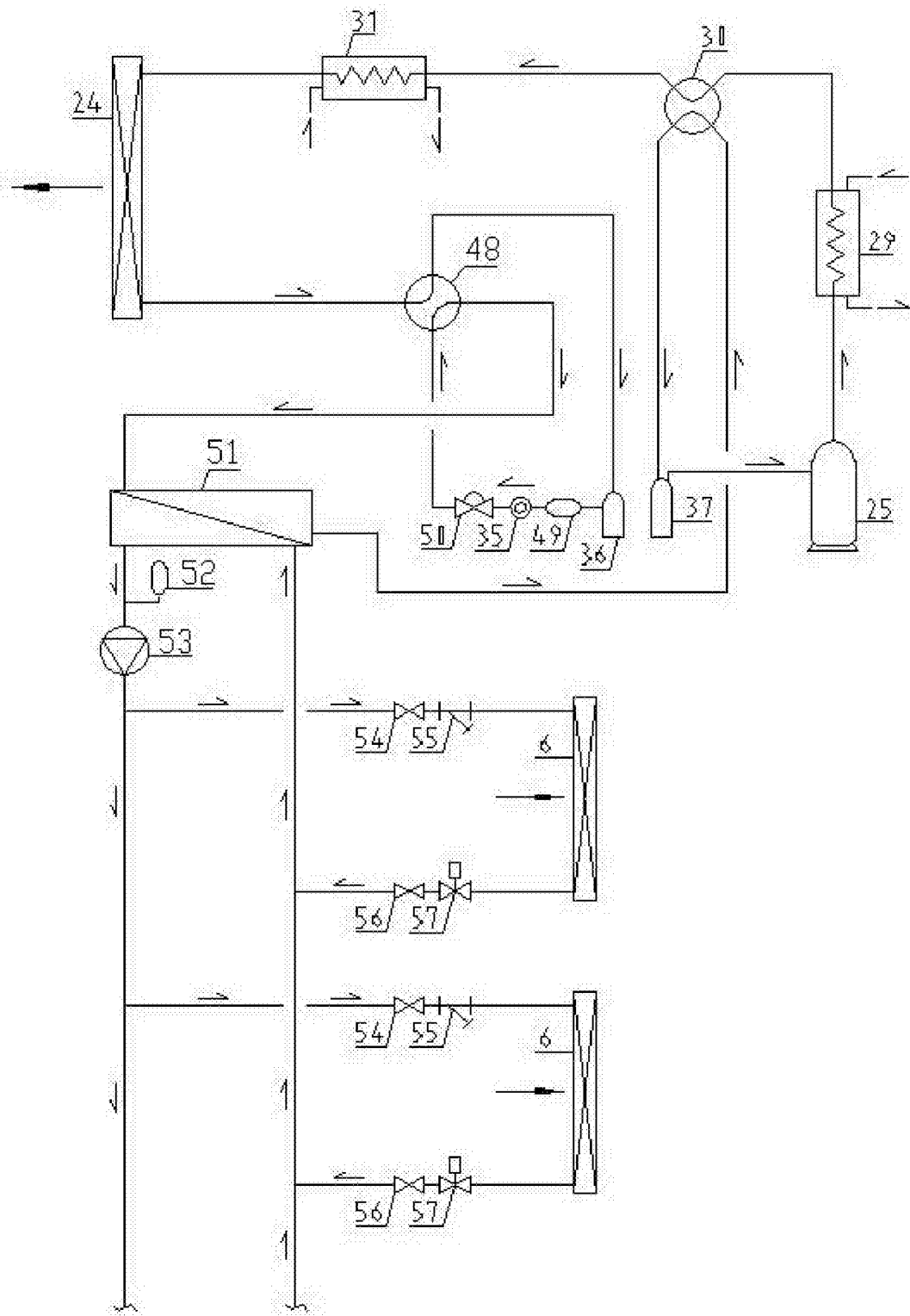


图15

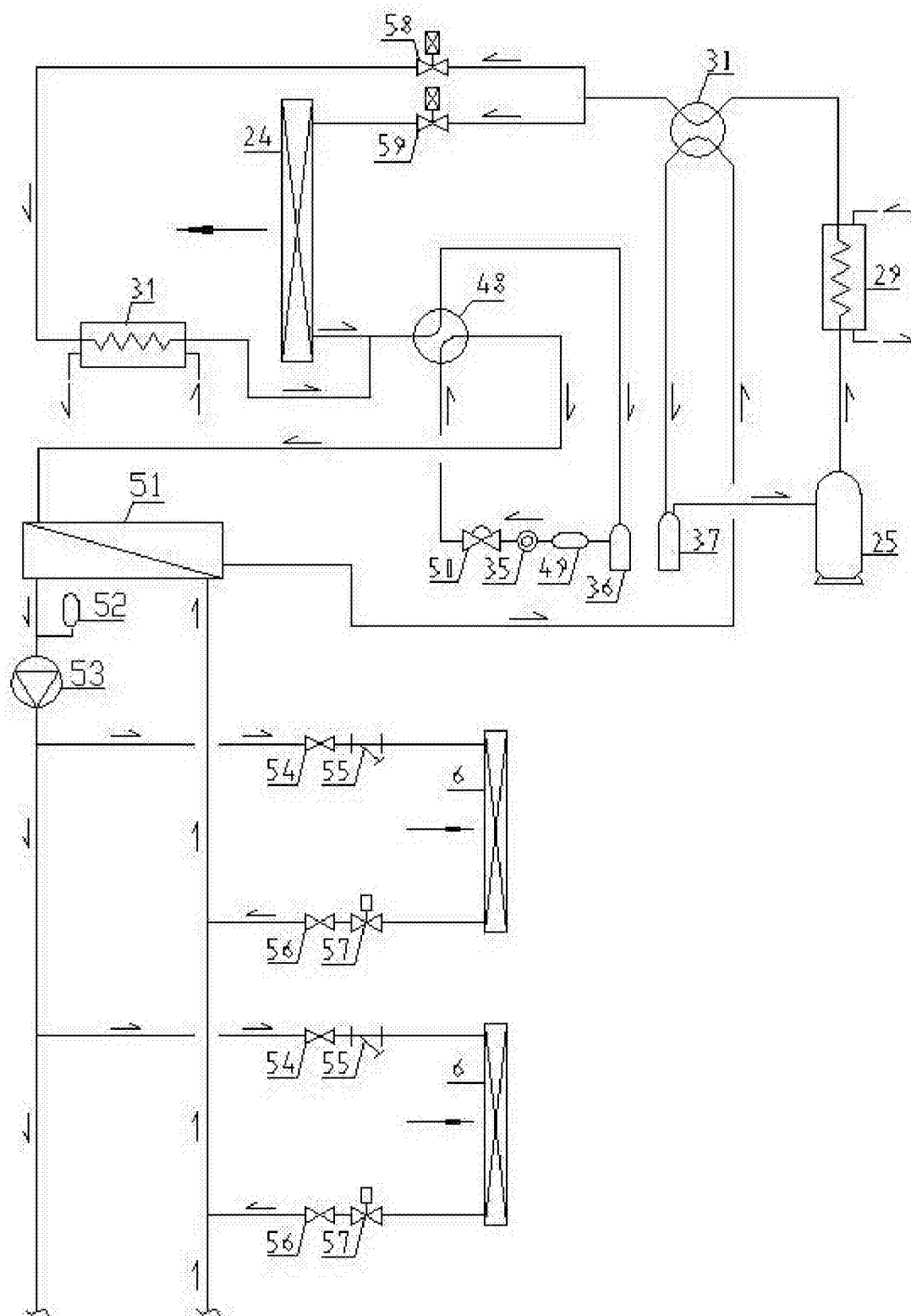


图16