



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202611044 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220238215. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 05. 25

(73) 专利权人 解睿明

地址 102600 北京市大兴区采育镇育星苑甲
区 6 号楼 3 单元 402 室

专利权人 张旭

(72) 发明人 解睿明 张旭

(74) 专利代理机构 沈阳智龙专利事务所 (普通
合伙) 21115

代理人 宋铁军 周智博

(51) Int. Cl.

E04B 2/88 (2006. 01)

E04D 13/18 (2006. 01)

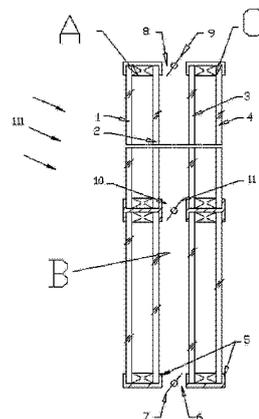
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

高效调温太阳能热利用幕墙系统及其幕墙单元

(57) 摘要

本实用新型提供一种高效调温太阳能热利用幕墙系统及其幕墙单元,该系统为由多个幕墙单元组成的结构,幕墙单元包括外部集热组件、内部隔热组件以及在外部集热组件、内部隔热组件中间形成的空气通道;外部集热组件包括外层玻璃和内层玻璃,外层玻璃和内层玻璃组成密闭的中空结构;内部隔热组件包括热反射层和里层玻璃,热反射层和里层玻璃也组成密闭的中空结构;空气通道设置在内层玻璃与热反射层之间。本实用新型将太阳能热利用及建筑幕墙相结合,使做为建筑材料的幕墙系统具备了太阳能集热功能,可通过对空气加热实现为建筑提供生活用热水、为建筑保温、冬天供热、夏天制冷等多种功能。



1. 一种高效调温太阳能热利用幕墙系统,其特征在于:该系统为由多个幕墙单元组成的结构,幕墙单元包括外部集热组件、内部隔热组件以及在外部集热组件、内部隔热组件中间形成的空气通道;外部集热组件包括外层玻璃(1)和内层玻璃(2),外层玻璃(1)和内层玻璃(2)组成密闭的中空结构;内部隔热组件包括热反射层(3)和里层玻璃(4),热反射层(3)和里层玻璃(4)也组成密闭的中空结构;空气通道设置在内层玻璃(2)与热反射层(3)之间。

2. 根据权利要求1所述的高效调温太阳能热利用幕墙系统,其特征在于:内层玻璃(2)为钢化玻璃,在内层玻璃(2)上镀有选择性吸收涂层;外层玻璃(1)为钢化超白玻璃。

3. 根据权利要求1所述的高效调温太阳能热利用幕墙系统,其特征在于:相邻的两个幕墙单元的外部集热组件之间通过支撑框架架构(5)连接,相邻的两个幕墙单元的内部隔热组件之间也通过支撑框架架构(5)连接,相邻的两个幕墙单元的空气通道之间连通。

4. 根据权利要求3所述的高效调温太阳能热利用幕墙系统,其特征在于:相邻的两个幕墙单元的空气通道之间设置有通道节流阀(11)。

5. 根据权利要求1所述的高效调温太阳能热利用幕墙系统,其特征在于:空气通道的下部和上部分别设置有空气进口(6)和空气出口(8),在空气进口(6)处设置有进气自动控制阀(7),在空气出口(8)处设置有出气自动控制阀(9)。

6. 根据权利要求1所述的高效调温太阳能热利用幕墙系统,其特征在于:热反射层(3)为具备热反射性能的材料层。

7. 应用在权利要求1所述的高效调温太阳能热利用幕墙系统中的高效调温太阳能热利用幕墙单元,其特征在于:该幕墙单元包括外部集热组件、内部隔热组件以及在外部集热组件、内部隔热组件中间形成的空气通道;外部集热组件包括外层玻璃(1)和内层玻璃(2),外层玻璃(1)和内层玻璃(2)组成密闭的中空结构;内部隔热组件包括热反射层(3)和里层玻璃(4),热反射层(3)和里层玻璃(4)也组成密闭的中空结构;空气通道设置在内层玻璃(2)与热反射层(3)之间。

8. 根据权利要求7所述的高效调温太阳能热利用幕墙单元,其特征在于:内层玻璃(2)为钢化玻璃,在内层玻璃(2)上镀有选择性吸收涂层的涂层;外层玻璃(1)为钢化超白玻璃。

9. 根据权利要求7所述的高效调温太阳能热利用幕墙单元,其特征在于:空气通道的下部和上部分别设置有空气进口(6)和空气出口(8),在空气进口(6)处设置有进气自动控制阀(7),在空气出口(8)处设置有出气自动控制阀(9)。

10. 根据权利要求7所述的高效调温太阳能热利用幕墙单元,其特征在于:热反射层(3)为具备热反射性能的材料层。

高效调温太阳能热利用幕墙系统及其幕墙单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种以空气为介质的高效调温太阳能热利用建筑幕墙系统,属于太阳能热利用和节能建筑用功能性建筑系统技术领域。

背景技术

[0002] 近年来我国建筑行业已成为与工业耗能、交通耗能并列的三大“耗能大户”之一。有数据显示,建筑耗能约占社会总耗能的 30%,再加上建筑材料生产过程的消耗,在社会总耗能的占比则达到 46%~47%。庞大的建筑能耗,已经成为我国国民经济的巨大负担。

[0003] 为降低建筑耗能,有诸多对太阳能热利用的尝试,例如太阳能热水器、太阳能集热供水等,但其都有一个共同点,即不能真正与建筑一体化,不能作为建筑本身的一部分。达不到使建筑本身具备节能功能的目的。

发明内容

[0004] 实用新型目的:本实用新型提供一种高效调温太阳能热利用建筑幕墙构件,其目的解决以往的建筑幕墙功能单一、耗能大的问题。

[0005] 技术方案:本实用新型是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种高效调温太阳能热利用幕墙系统,其特征在于:该系统为由多个幕墙单元组成的结构,幕墙单元包括外部集热组件、内部隔热组件以及在外部集热组件、内部隔热组件中间形成的空气通道;外部集热组件包括外层玻璃和内层玻璃,外层玻璃和内层玻璃组成密闭的中空结构;内部隔热组件包括热反射层和里层玻璃,热反射层和里层玻璃也组成密闭的中空结构;空气通道设置在内层玻璃与热反射层之间。

[0007] 内层玻璃为钢化玻璃,在内层玻璃上镀有选择性吸收涂层;外层玻璃为钢化超白玻璃。

[0008] 相邻的两个幕墙单元的外部集热组件之间通过支撑框架架构连接,相邻的两个幕墙单元的内部隔热组件之间也通过支撑框架架构连接,相邻的两个幕墙单元的空气通道之间连通。

[0009] 相邻的两个幕墙单元的空气通道之间设置有通道节流阀。

[0010] 空气通道的下部和上部分别设置有空气进口和空气出口,在空气进口处设置有进气自动控制阀,在空气出口处设置有出气自动控制阀。

[0011] 热反射层为具备热反射性能的材料层。

[0012] 应用在上述的高效调温太阳能热利用幕墙系统中的高效调温太阳能热利用幕墙单元,其特征在于:该幕墙单元包括外部集热组件、内部隔热组件以及在外部集热组件、内部隔热组件中间形成的空气通道;外部集热组件包括外层玻璃和内层玻璃,外层玻璃和内层玻璃组成密闭的中空结构;内部隔热组件包括热反射层和里层玻璃,热反射层和里层玻璃也组成密闭的中空结构;空气通道设置在内层玻璃与热反射层之间。

[0013] 内层玻璃为钢化玻璃,在内层玻璃上镀有选择性吸收涂层的涂层;外层玻璃为钢

化超白玻璃。

[0014] 空气通道的下部和上部分别设置有空气进口和空气出口,在空气进口处设置有进气自动控制阀,在空气出口处设置有出气自动控制阀。

[0015] 热反射层为具备热反射性能的材料层。

[0016] 优点及效果:本实用新型将太阳能热利用及建筑幕墙相结合,使作为建筑材料的幕墙本体具备了太阳能集热功能,可为多种应用提供热能,例如通过空气源热泵实现建筑保温、冬天供热、夏天制冷等多种功能,并解决空气源热泵在北方地区结霜产生的效率低下的问题,可大大提高其能效比。本实用新型又因外部集热系统吸收太阳能量,所以可有效避免临近处环境温度升高的问题。

[0017] 本实用新型的外部集热组件具备集热功能,内部隔热组件具备隔热、保温功能,中间的空气通道为空气介质提供流通途径。外部集热组件对流经通道的空气介质加热,内部功能组件反射热量,另因功能组件的保温、隔热特性使得热量被最大限度的保留在空气通道中,达到对太阳能的最佳利用效果。

[0018] 本实用新型打破传统幕墙的理念,使其由耗能向集能转变,在保留传统玻璃幕墙时尚美观的前提下又兼具太阳能光热组件功能,其可以为空气源热泵等空气能利用装置提供热源,其可以成为现代建筑制冷、供暖、热水供应的三联供系统。本实用新型实现建筑与光热技术的无缝结合,并有效解决空气源热泵在北方寒冷地区冬天结霜能效比降低的问题。

[0019] 附图说明:

[0020] 图 1 表示本实用新型的整个系统的结构示意图;

[0021] 图 2 为本实用新型的幕墙单元的结构示意图。

[0022] 具体实施方式:下面结合附图对本实用新型做进一步的说明:

[0023] 如图 1 所示,本实用新型提供一种高效调温太阳能热利用幕墙系统,该系统为由多个幕墙单元组成的结构,幕墙单元包括外部集热组件、内部隔热组件以及在外部集热组件、内部隔热组件中间形成的空气通道;外部集热组件包括外层玻璃 1 和内层玻璃 2,外层玻璃 1 和内层玻璃 2 组成密闭的中空结构;内部隔热组件包括热反射层 3 和里层玻璃 4,热反射层 3 和里层玻璃 4 也组成密闭的中空结构;空气通道设置在内层玻璃 2 与热反射层 3 之间。相邻的两个幕墙单元的外部集热组件之间通过支撑框架架构 5 连接,相邻的两个幕墙单元的内部隔热组件之间也通过支撑框架架构 5 连接,支撑框架架构 5 使整个系统符合建筑幕墙的强度要求,相邻的两个幕墙单元的空气通道之间连通。相邻的两个幕墙单元的空气通道 10 之间还可以设置通道节流阀 11。整个系统以加强系统框架结构加固。图 1 和 2 中的字母 A 代表外部集热组件,B 代表空气通道,C 代表内部隔热组件,图 1 中的标号 111 所示的箭头为阳光。

[0024] 内层玻璃 2 为钢化玻璃,在内层玻璃 2 上镀有选择性吸收涂层;外层玻璃 1 为钢化超白玻璃,这样即可保证强度也可增加阳光透过性。整个外部集热组件具备高强度并具备提供热能的功效。另外,该外部集热组件的隔热、隔音功能使其能有效防止空气通道中空气热能向外散失。

[0025] 具体的说,该外部集热组件除具备一般功能组件隔热、隔音的特点外,因其内层玻璃上的吸热涂层,使其具备光热转换的功能,并有效防止空气通道中空气热能的向外散失,

起到保温、光热转换的双效作用。

[0026] 热反射层 3 为具备热反射性能的材料层。也就是说,内部隔热组件的热反射层 3 是热反射玻璃或其他材质,其对空气通道中的热量向通道内反射,将热能保留在空气通道中,该结构的隔热、隔音功能使其既可防止空气通道中热量的散失,也可起到对室内隔热的效果,防止墙体内局部空间过热。

[0027] 空气通道的下部和上部分别设置有空气进口 6 和空气出口 8,在空气进口 6 处设置有进气自动控制阀 7,在空气出口 8 处设置有出气自动控制阀 9。

[0028] 可根据需要控制进气自动控制阀 7、出气自动控制阀 9 或通道节流阀 11 的开关,形成开放式、封闭式或半开放 / 半封闭式通道,实现对空气通道内温度的控制、调节。

[0029] 另外如图 2 所示,本实用新型还涉及到高效调温太阳能热利用幕墙单元,该幕墙单元如上所述包括外部集热组件、内部隔热组件以及在外部集热组件、内部隔热组件中间形成的空气通道;外部集热组件包括外层玻璃 1 和内层玻璃 2,外层玻璃 1 和内层玻璃 2 组成密闭的中空结构;内部隔热组件包括热反射层 3 和里层玻璃 4,热反射层 3 和里层玻璃 4 也组成密闭的中空结构;空气通道设置在内层玻璃 2 与热反射层 3 之间。同样如上所述,内层玻璃 2 为钢化玻璃,在内层玻璃 2 上镀有选择性吸收涂层的涂层;外层玻璃为钢化超白玻璃。另外,如图 2 所示,空气通道的下部和上部分别设置有空气进口 6 和空气出口 8,在空气进口 6 处设置有进气自动控制阀 7,在空气出口 8 处设置有出气自动控制阀 9。热反射层 3 为具备热反射性能的材料层。

[0030] 如图 2 所示,内部隔热组件 C 的热反射层 3 是热反射玻璃,包括所有具备热反射性能的玻璃,例如 LOW-E 低辐射玻璃及其他镀有热反射涂层的玻璃;内部隔热组件的里层玻璃 4 是钢化玻璃,所以,该内部隔热组件除具备一般功能组件的隔热、隔音的特点外,其热反射层 3 上的热反射层可有效将热能反射到空气通道中,且其隔热性能可使得相邻建筑内空间不会局部过热。

[0031] 本实用新型在使用时,当各控制阀门 7、9、11 打开,上下空气流通时,当空气通过空气进口 6 处进入到空气通道 B 中时,该空气被外部集热组件 A 加热,且热量被外部集热组件及内部隔热组件最大限度的保留在空气通道中,而加热后的空气通道中的空气,也可以由空气出口 8 处导出并加以利用。

[0032] 另外,除了上述的各个阀门以外,也可以通过另配以引风机、温度传感器等外部装置来控制空气流速,以实现调节所需空气温度的目的。

[0033] 而本实用新型中的介质除空气外也可选用水、油等其他媒质。外部集热组件也可以采用同等具备集热功能的材料,例如其他板类材料。内部隔热组件可以采用同等具备隔热功能的材料,例如聚苯板、泡沫玻璃等。

[0034] 本实用新型的整个系统可与空气源热泵等空气能利用装置结合使用,为建筑提供制冷、供暖、热水供应等一体化应用,空气能利用装置与本系统形成循环利用。同时,因为本实用新型的系统所提供的空气源温度高,所以可以很好的解决空气源热泵在北方地区结霜产生的效率低下问题,大大提高其能效比。

[0035] 另外,本实用新型的整个系统的空气进口处可通往室外亦可通往地下室或地下停车场或室内,并可在进口处装置空气过滤器以保证空气介质的质量。

[0036] 本实用新型将太阳能热利用及建筑幕墙相结合,使做为建筑材料的幕墙系统具备

了太阳能集热功能,可通过对空气加热实现为建筑提供生活用热水、为建筑保温、冬天供热、夏天制冷等多种功能。

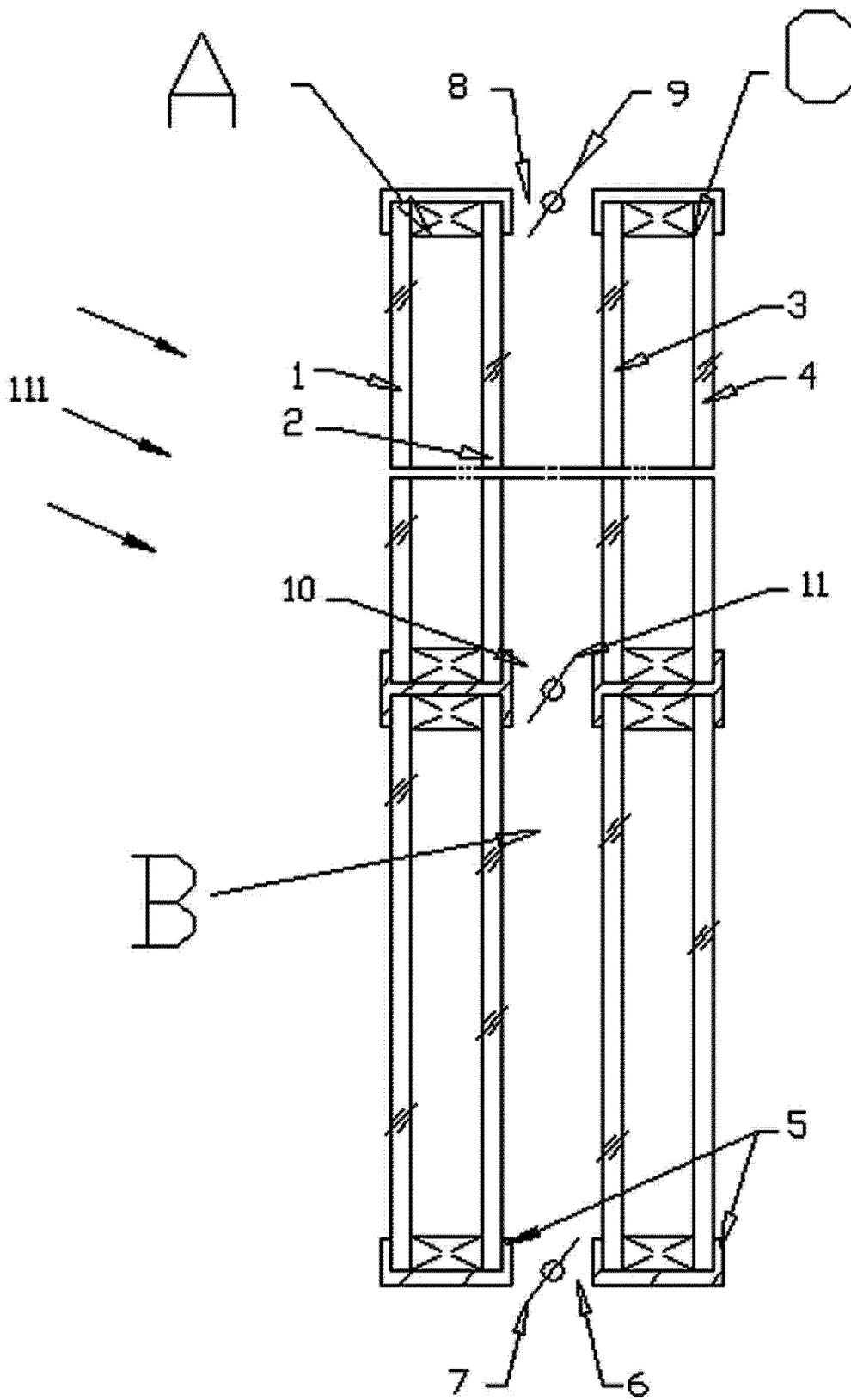


图 1

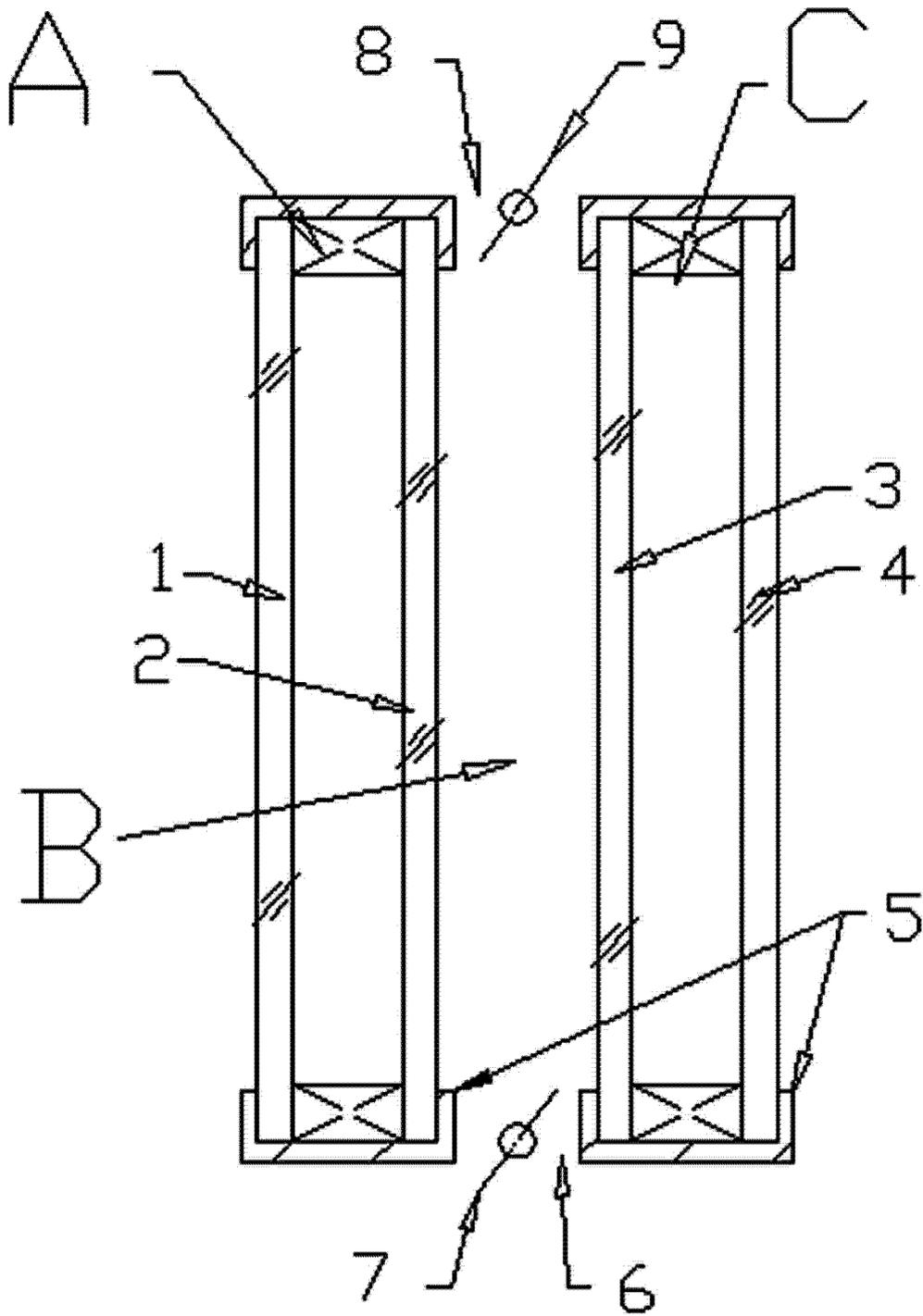


图 2