

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E06B 7/02 (2006.01)

E06B 3/66 (2006.01)

F24F 7/013 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810064776.4

[43] 公开日 2008 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 101328781A

[22] 申请日 2008.6.20

[21] 申请号 200810064776.4

[71] 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

共同申请人 上海霍波建筑设计有限公司

[72] 发明人 赵加宁 陈清焰 魏景姝 薛广庆

[74] 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所

代理人 张果瑞

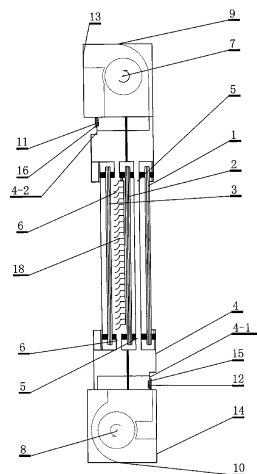
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

双向通风节能窗

[57] 摘要

双向通风节能窗，它涉及一种通风节能窗。本发明解决了现有的气流窗存在的气流流动不均匀、交叉逆流换热不充分、工作噪声大、流量不易调节和电机功率大等问题。本发明的技术方案一是送风箱(9)和排风箱(10)分别安装在窗框(4)的上端面和下端面上，所述窗框(4)的外侧的下沿(4-1)上开有室外送风口(12)，所述窗框(4)的内侧的上沿(4-2)上开有室内送风口(11)；本发明的技术方案二是送风箱(9)和排风箱(10)并列安装在窗框(4)的上端面上，所述窗框(4)的外侧的下沿(4-1)上由下到上依次开有室外排风口(14)和室外送风口(12)，所述送风箱(9)的内侧壁上开有室内送风口(11)。本发明的方案一和方案二均具有气流流动均匀、换热充分、工作噪声小、流量易调节、电机功率小和便于清洁等优点。



1、一种双向通风节能窗，它包括外层玻璃片(1)、中间层透明材料体(2)、内层玻璃片(3)、窗框(4)、送风贯流风机(7)、排风贯流风机(8)、送风箱(9)、排风箱(10)和固定锁手(17)；所述固定锁手(17)安装在窗框(4)的内侧的右沿(4-3)上，其特征在于所述外层玻璃片(1)、中间层透明材料体(2)和内层玻璃片(3)由外到内依次安装在窗框(4)的安装槽内，且所述外层玻璃片(1)与中间层透明材料体(2)之间形成送风通道(5)，所述中间层透明材料体(2)与内层玻璃片(3)之间形成排风通道(6)，所述送风箱(9)和排风箱(10)分别安装在窗框(4)的上端面和下端面上，所述窗框(4)的外侧的下沿(4-1)上开有室外送风口(12)，所述窗框(4)的内侧的上沿(4-2)上开有室内送风口(11)，所述送风箱(9)的内侧壁上开有室内送风口(13)，所述排风箱的外侧壁上开有室外排风口(14)，所述送风贯流风机(7)安装在送风箱(9)内，且送风贯流风机(7)的吸风端与送风通道(5)相对应，送风贯流风机(7)的排风端与送风口(13)相对应，所述排风贯流风机(8)安装在排风箱(10)内，且排风贯流风机(8)的吸风端与排风通道(6)相对应，排风贯流风机(8)的排风端与排风口(14)相对应。

2、根据权利要求1所述双向通风节能窗，其特征在于它还包括两个空气过滤片(16)，所述两个空气过滤片(16)分别设置在窗框(4)的内侧的上沿(4-2)上和窗框(4)的外侧的下沿(4-1)上，且两个空气过滤片(16)的安装位置分别与室内送风口(11)和室外送风口(12)相对应。

3、根据权利要求1或2所述双向通风节能窗，其特征在于它还包括卷帘(18)，所述卷帘(18)安装在排风通道(6)内。

4、一种双向通风节能窗，它包括外层玻璃片(1)、中间层透明材料体(2)、内层玻璃片(3)、窗框(4)、送风贯流风机(7)、排风贯流风机(8)、送风箱(9)、排风箱(10)和固定锁手(17)；所述固定锁手(17)安装在窗框(4)的内侧的右沿(4-3)上，其特征在于所述外层玻璃片(1)、中间层透明材料体(2)和内层玻璃片(3)由外到内依次安装在窗框(4)的安装槽内，且所述外层玻璃片(1)与中间层透明材料体(2)之间形成送风通道(5)，所述中间层透明材料体(2)与内层玻璃片(3)之间形成排风通道(6)，所述送风箱(9)和排风箱(10)并列安装在窗框(4)的上端面上，所述窗框(4)的外侧的下沿(4-1)上由下到上依次开有室外排风口(14)和室外送

风口(12)，所述送风箱(9)的内侧壁上开有室内送风口(11)，所述排风箱(10)的内侧壁上开有室内排风口(13)，所述送风贯流风机(7)安装在送风箱(9)内，且送风贯流风机(7)的吸风端与送风通道(5)相对应，送风贯流风机(7)的排风端与室内送风口(11)相对应，所述排风贯流风机(8)安装在排风箱(10)内，且排风贯流风机(8)的吸风端与排风通道(6)相对应，排风贯流风机(8)的排风端与室内排风口(13)相对应。

5、根据权利要求4所述双向通风节能窗，其特征在于它还包括两个空气过滤片(16)，所述两个空气过滤片(16)分别设置在窗框(4)的外侧的下沿(4-1)上和排风箱(10)的内侧壁上，且两个空气过滤片(16)的安装位置分别与室外送风口(12)和室内排风口(13)相对应。

6、根据权利要求4或5所述双向通风节能窗，其特征在于它还包括卷帘(18)，所述卷帘(18)安装在排风通道(6)内。

双向通风节能窗**技术领域**

本发明涉及一种通风节能窗。

背景技术

建筑业消耗着巨大的自然资源和社会财富，中国建筑能耗的总量逐年上升，在能源总消费量中所占的比例已从上世纪七十年代末的 10% 上升到近年的 27.45%，而采暖和空调的能耗占建筑总能耗的 55%。室内环境是人们接触最频繁、最密切的外环境之一，人们约有 80% 以上的时间是在室内度过的，因此室内空气的质量对人体健康的影响极为重要。然而，提高室内空气品质的同时往往需要消耗大量的能源。

在当前提倡节能和提高室内空气品质的背景下，建筑界已应运而生了很多相关技术，但是这些技术都存在不同的局限性和亟待解决的问题。比如：绝热性能好的窗型，必须开窗通风，自然通风耗能多，削弱了其本身密闭性强低传热系数的优势；双层热通道玻璃幕墙，造价高，又要求建筑为多层或高层建筑，还不能广泛应用到住宅建筑中；气流式窗户技术，该技术可以提高室内空气品质或实现热量回收而降低能耗，或兼具通风和换热的优点。但是此项技术存在局限性，一部分是单通道气流窗，只具备向室内送入室外新风或将室内空气排向室外的单一功能，节能效果不理想；一部分是双通道气流窗，具备向室内送新风和排除室内污浊空气的双重功能，送风和排风可通过中间层进行换热，具有较好的节能效果，但是此项气流窗技术存在以下问题：采用电风扇即轴流式风机提供通风动力，受轴流风机性能限制。如轴流风机轴向吸风或吹风，风口不能直接对准气流腔，而且风机的尺寸不能与通风腔尺寸相配合，影响送、排风过程中气流组织的均匀性；安装轴流风机后，在窗体内形成的是交叉逆流换热，热交换面积小，易在风道内形成气流死角，热量交换不够充分，换热效率低；轴流风机噪音大，削弱了气流窗隔音降噪的性能；轴流风机流量不易调节，工作压头随流量变化剧烈，启动功率大，因此需要配备功率较大的电机。

发明内容

本发明的目的是为了解决现有的气流窗存在的气流流动不均匀、交叉逆流换热不充分、工作噪声大、流量不易调节和电机功率大等问题，进而提供一种双向通风节能窗。

本发明的技术方案一是：双向通风节能窗包括外层玻璃片、中间层透明材料体、内层玻璃片、窗框、送风贯流风机、排风贯流风机、送风箱、排风箱和固定锁手；所述固定锁手安装在窗框的内侧的右沿上，所述外层玻璃片、中间层透明材料体和内层玻璃片由外到内依次安装在窗框的安装槽内，且所述外层玻璃片与中间层透明材料体之间形成送风通道，所述中间层透明材料体与内层玻璃片之间形成排风通道，所述送风箱和排风箱分别安装在窗框的上端面和下端面上，所述窗框的外侧的下沿上开有室外送风口，所述窗框的内侧的上沿上开有室内送风口，所述送风箱的内侧壁上开有室内送风口，所述排风箱的外侧壁上开有室外排风口，所述送风贯流风机安装在送风箱内，且送风贯流风机的吸风端与送风通道相对应，送风贯流风机的排风端与送风口相对应，所述排风贯流风机安装在排风箱内，且排风贯流风机的吸风端与排风通道相对应，排风贯流风机的排风端与排风口相对应。

本发明的技术方案二是：双向通风节能窗包括外层玻璃片、中间层透明材料体、内层玻璃片、窗框、送风贯流风机、排风贯流风机、送风箱、排风箱和固定锁手；所述固定锁手安装在窗框的内侧的右沿上，所述外层玻璃片、中间层透明材料体和内层玻璃片由外到内依次安装在窗框的安装槽内，且所述外层玻璃片与中间层透明材料体之间形成送风通道，所述中间层透明材料体与内层玻璃片之间形成排风通道，所述送风箱和排风箱并列安装在窗框的上端面上，所述窗框的外侧的下沿上由下到上依次开有室外排风口和室外送风口，所述送风箱的内侧壁上开有室内送风口，所述排风箱的内侧壁上开有室内排风口，所述送风贯流风机安装在送风箱内，且送风贯流风机的吸风端与送风通道相对应，送风贯流风机的排风端与室内送风口相对应，所述排风贯流风机安装在排风箱内，且排风贯流风机的吸风端与排风通道相对应，排风贯流风机的排风端与室内排风口相对应。

本发明与现有技术相比具有以下有益效果：本发明是在每两层玻璃之间

形成的玻璃间隙内通过强制通风，分别形成送风和排风通道，通风过程中，通过中间层玻璃的传热实现排风对送风的调节，降低所送入的新风负荷；同时利用送风吸收白天太阳辐射或夜间长波辐射，提高送风温度，进一步降低送风热负荷；贯流风机噪音小，可提高通风窗的隔音降噪性能；贯流风机流量易调节，易于满足用户对风量的不同需求；贯流风机的宽度与窗的长度可以接近相等，使新型双向通风节能窗可以形成直上直下的垂直逆流换热，从而提高换热效率；贯流风机启动平稳，耗电小；本发明还安装了空气过滤片，避免了通道内积聚灰尘，便于清洁。综上本发明具有气流流动均匀、换热充分、工作噪声小、流量易调节、电机功率小、便于清洁、夏季遮阳和冬季提高窗子的蓄热等优点。

附图说明

图1是本发明第一种方案的整体结构主视示意图，图2是图1的A-A剖视图，图3是图1的B-B剖视图，图4是本发明第二种方案的整体结构主视示意图，图5是图4的C-C剖视图，图6是图4的D-D剖视图，图7是本发明第一种方案与普通窗体结合的结构示意图，图8是本发明第二种方案与普通窗体结合的结构示意图。

具体实施方式

具体实施方式一：结合图1~图3说明本实施方式，本实施方式包括外层玻璃片1、中间层透明材料体2、内层玻璃片3、窗框4、送风贯流风机7、排风贯流风机8、送风箱9、排风箱10和固定锁手17；所述固定锁手17安装在窗框4的内侧的右沿4-3上，所述外层玻璃片1、中间层透明材料体2和内层玻璃片3由外到内依次安装在窗框4的安装槽内，且所述外层玻璃片1与中间层透明材料体2之间形成送风通道5，所述中间层透明材料体2与内层玻璃片3之间形成排风通道6，所述送风箱9和排风箱10分别安装在窗框4的上端面和下端面上，所述窗框4的外侧的下沿4-1上开有室外送风口12，所述窗框4的内侧的上沿4-2上开有室内送风口11，所述送风箱9的内侧壁上开有室内送风口13，所述排风箱的外侧壁上开有室外排风口14，所述送风贯流风机7安装在送风箱9内，且送风贯流风机7的吸风端与送风通道5相对应，送风贯流风机7的排风端与送风口13相对应，所述排风贯流风机8安装

在排风箱 10 内，且排风贯流风机 8 的吸风端与排风通道 6 相对应，排风贯流风机 8 的排风端与排风口 14 相对应。

具体实施方式二：结合图 2 说明本实施方式，本实施方式与具体实施方式一的不同点在于，它还增加有两个空气过滤片 16，所述两个空气过滤片 16 分别设置在窗框 4 的内侧的上沿 4-2 上和窗框 4 的外侧的下沿 4-1 上，且两个空气过滤片 16 的安装位置分别与室内送风口 11 和室外送风口 12 相对应。如此设置，便于清洁。其它组成和连接关系与具体实施方式一相同。

具体实施方式三：结合图 2 说明本实施方式，本实施方式与具体实施方式一的不同点在于，它还增加有卷帘 18，所述卷帘 18 安装在排风通道 6 内。如此设置，夏季用于遮阳和冬季可提高窗子的蓄热从而增强换热效果。其它组成和连接关系与具体实施方式一相同。

具体实施方式四：结合图 4~图 6 说明本实施方式，本实施方式包括外层玻璃片 1、中间层透明材料体 2、内层玻璃片 3、窗框 4、送风贯流风机 7、排风贯流风机 8、送风箱 9、排风箱 10 和固定锁手 17；所述固定锁手 17 安装在窗框 4 的内侧的右沿 4-3 上，所述外层玻璃片 1、中间层透明材料体 2 和内层玻璃片 3 由外到内依次安装在窗框 4 的安装槽内，且所述外层玻璃片 1 与中间层透明材料体 2 之间形成送风通道 5，所述中间层透明材料体 2 与内层玻璃片 3 之间形成排风通道 6，所述送风箱 9 和排风箱 10 并列安装在窗框 4 的上端面上，所述窗框 4 的外侧的下沿 4-1 上由下到上依次开有室外排风口 14 和室外送风口 12，所述送风箱 9 的内侧壁上开有室内送风口 11，所述排风箱 10 的内侧壁上开有室内排风口 13，所述送风贯流风机 7 安装在送风箱 9 内，且送风贯流风机 7 的吸风端与送风通道 5 相对应，送风贯流风机 7 的排风端与室内送风口 11 相对应，所述排风贯流风机 8 安装在排风箱 10 内，且排风贯流风机 8 的吸风端与排风通道 6 相对应，排风贯流风机 8 的排风端与室内排风口 13 相对应。

具体实施方式五：结合图 5 说明本实施方式，本实施方式与具体实施方式四的不同点在于，它还增加有两个空气过滤片 16，所述两个空气过滤片 16 分别设置在窗框 4 的外侧的下沿 4-1 上和排风箱 10 的内侧壁上，且两个空气过滤片 16 的安装位置分别与室外送风口 12 和室内排风口 13 相对应。如此设

置, 便于清洁。其它组成和连接关系与具体实施方式四相同。

具体实施方式六: 结合图 5 说明本实施方式, 本实施方式与具体实施方式四的不同点在于, 它还增加有卷帘 18, 所述卷帘 18 安装在排风通道 6 内。如此设置, 换热更充分。其它组成和连接关系与具体实施方式四相同。

工作原理 (参见图 1~图 8), 本发明技术方案一的工作原理: 本发明由室内送风路径和室内排风路径组成。送风贯流风机 7 位于安装在窗框上端的送风箱 9 内, 将室外新鲜空气通过设置在外窗框下沿的室外送风口 12 吸入送风通道 5 内, 使送风通道 5 内形成负压的送风环境, 再通过设置在送风箱 9 室内一侧的侧壁上的室内送风口 11 将新鲜空气送入室内, 为避免送风通道 5 内积聚灰尘, 室外空气进入室外送风口 12 前首先经过安装在室外送风口 12 的入口处的送风空气过滤片 16 的过滤。排风贯流风机 8 位于安装在窗框下端的排风箱 10 内, 将室内空气通过设置在内窗框上沿的室内排风口 13 吸入排风通道 6 内, 使排风通道 6 内形成负压的排风环境, 再通过设置在排风箱 10 室外一侧的侧壁上的室外排风口 14 将室内污浊空气排出室内, 为避免排风通道 6 内积聚灰尘, 室内空气进入室内排风口 13 前首先经过安装在室内排风口 13 的入口处的排风空气过滤片 16 的过滤, 固定锁手 17 用于开启中间层玻璃片 2 和内层玻璃片 3 所在窗扇, 以便清洗。本发明技术方案二的工作原理: 本发明由送风路径和排风路径组成, 送风贯流风机 7 位于安装在窗框上端的送风箱 9 内, 通过设置在外窗框下沿的室外送风口 12 向送风通道 5 内抽室外新鲜空气, 使送风通道 5 内形成负压的送风环境, 再通过设置在送风箱 9 室内一侧紧贴送风贯流风机 7 出口端的室内送风口 11 将新鲜空气送入室内, 为避免送风通道 5 内积聚灰尘, 室外空气进入室外送风口 1 前首先经过安装在室外送风口 12 的入口处的送风空气过滤片 16 的过滤。排风贯流风机 8 位于安装在窗框上端的排风箱 10 内, 通过设置在排风箱 10 室内一侧紧贴排风机 7 出口端的室内排风口 11 将室内污浊空气吹向排风通道 6 内, 使排风通道 6 内形成正压的排风环境, 再通过设置在外窗框下沿的室外排风口 14 将室内污浊空气排出室内, 为避免排风通道 6 内积聚灰尘, 室内空气进入室内排风口 13 前首先经过安装在室内排风口 13 的入口处的排风空气过滤片 16 的过滤。固定锁手 17 用于开启中间层玻璃片 2 和内层玻璃片 3 所在窗扇, 以便清洗。本

发明技术方案一和本发明技术方案二中的双向通风气流窗与普通的窗子分别组合，形成组合窗。只要在窗子尺寸和选择的窗框型材与新型双向通风气流窗匹配即可，在实际应用时根据施工需要灵活组合。组合窗既具备新型双向通风气流窗的优点，又具备普通对流窗的密闭性绝热性能好的优点，同时可以使组合窗体能够更加灵活地开启或关闭，以满足用户在不同条件下的具体要求。

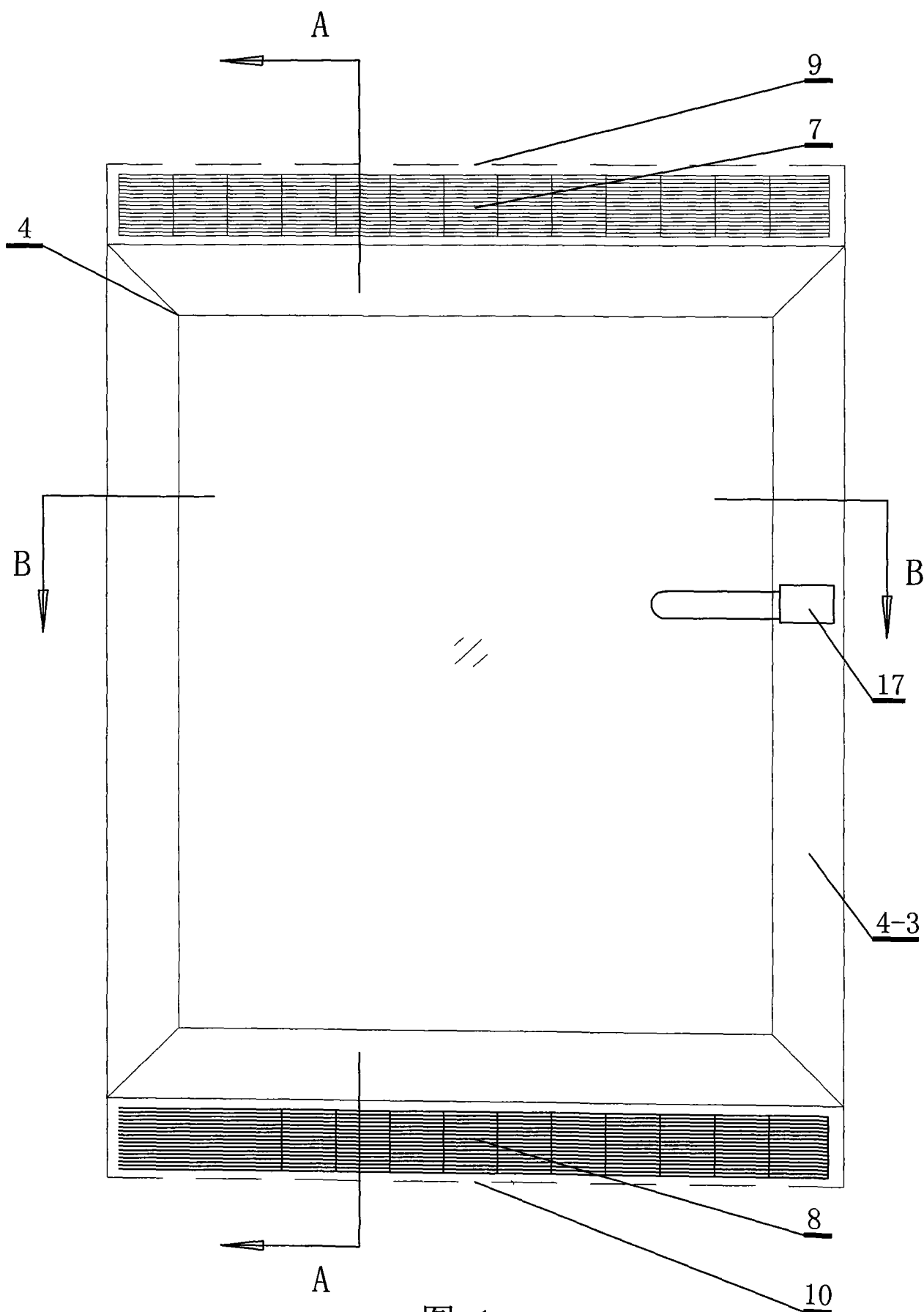


图 1

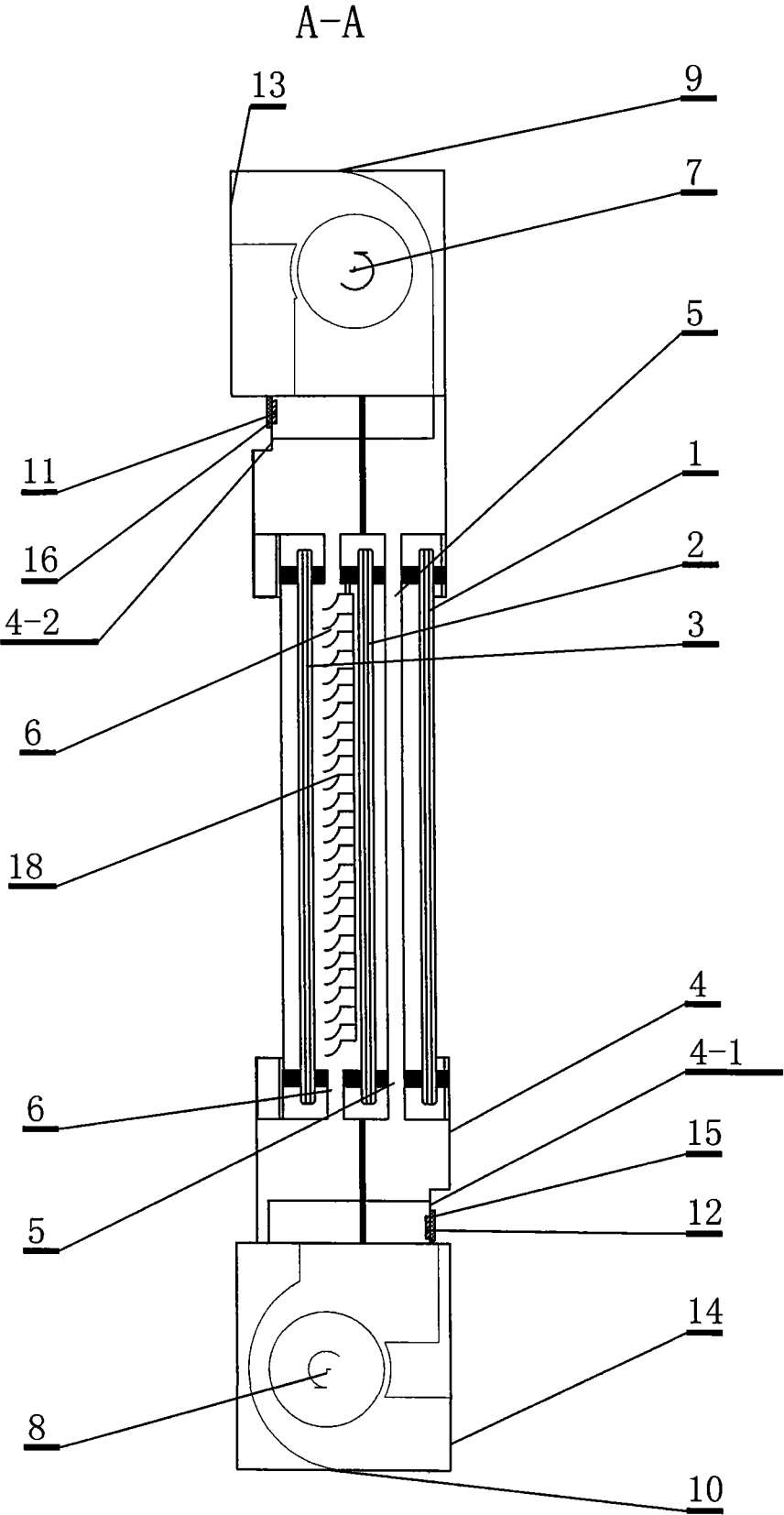


图 2

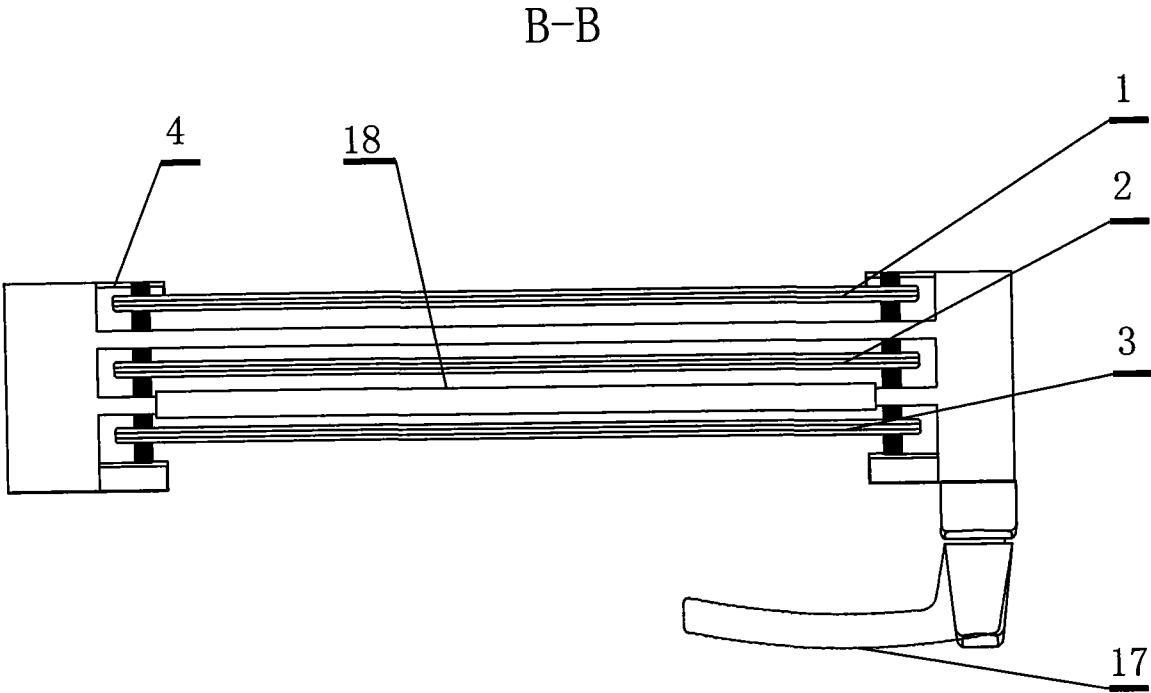


图 3

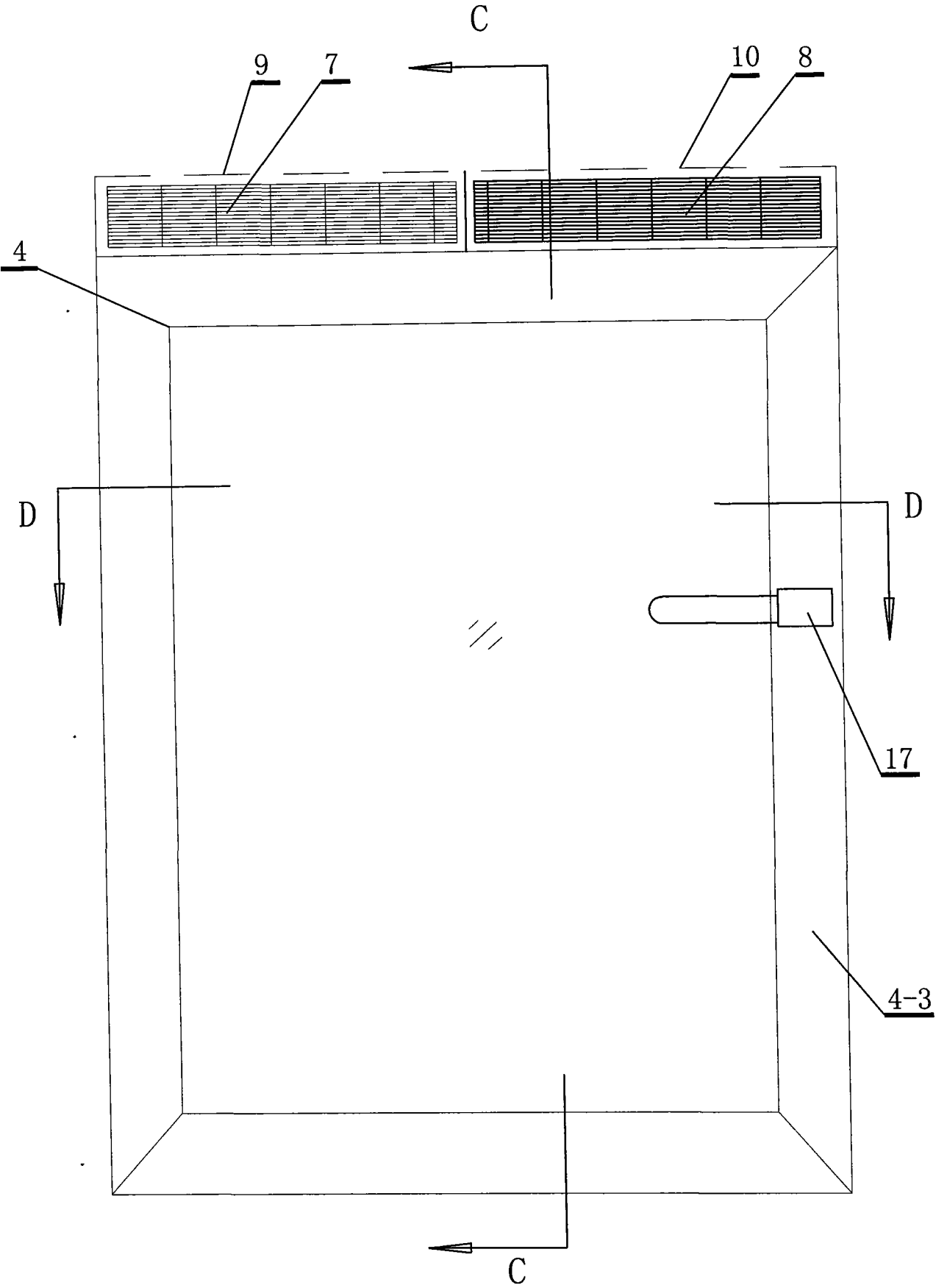


图 4

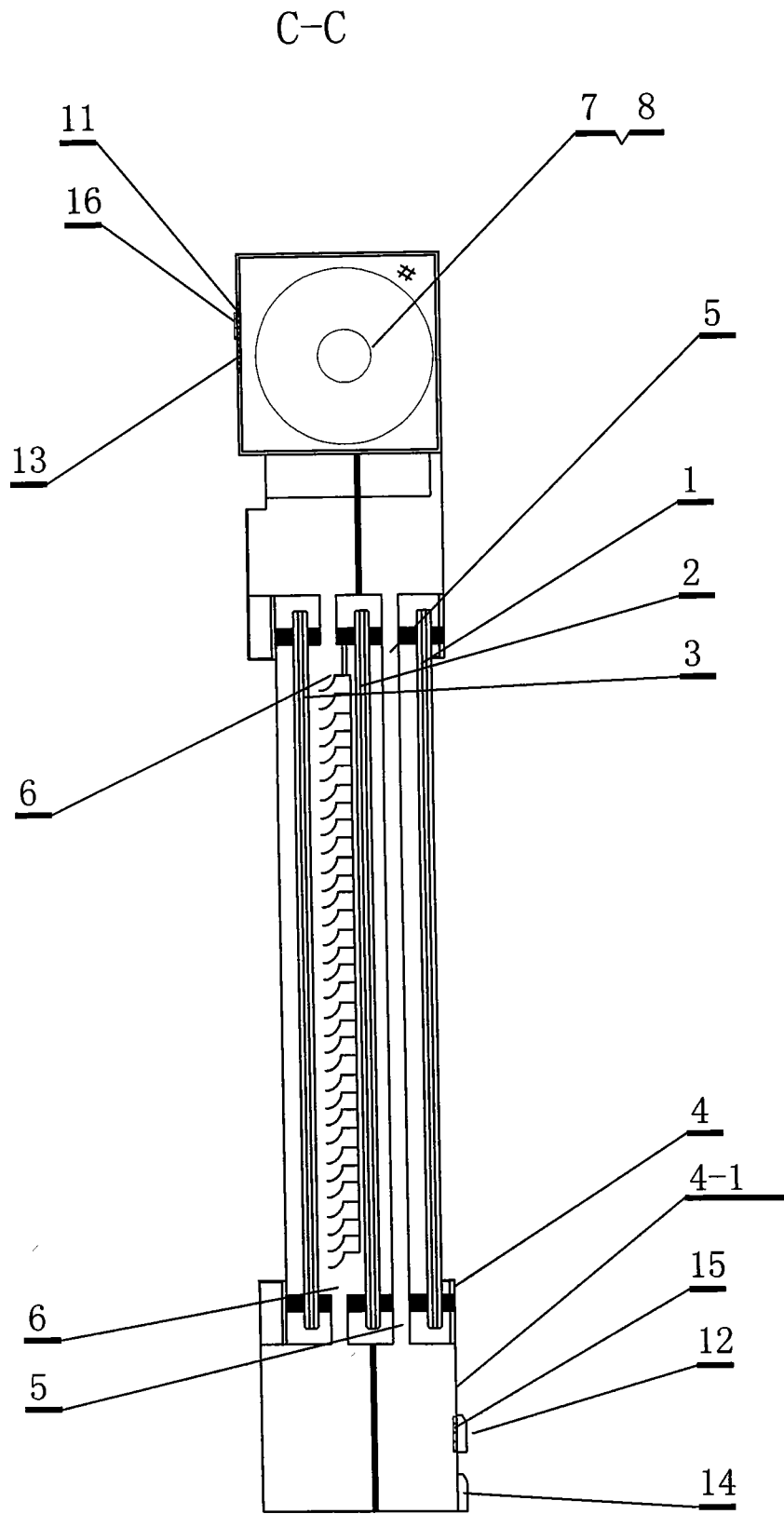


图 5

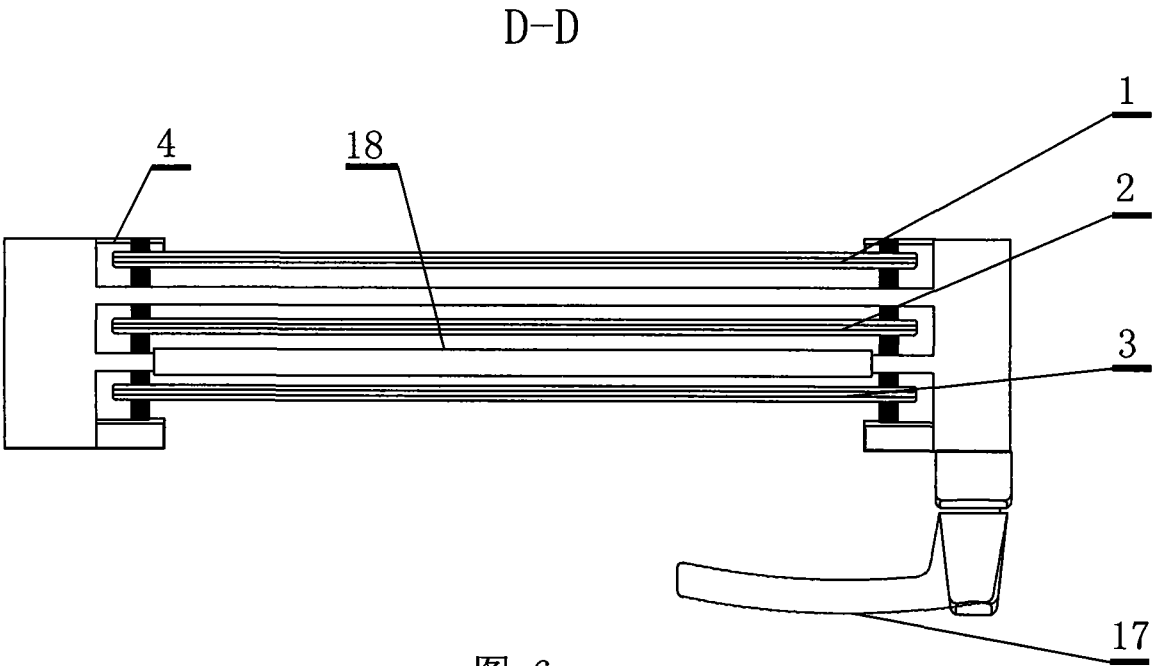


图 6

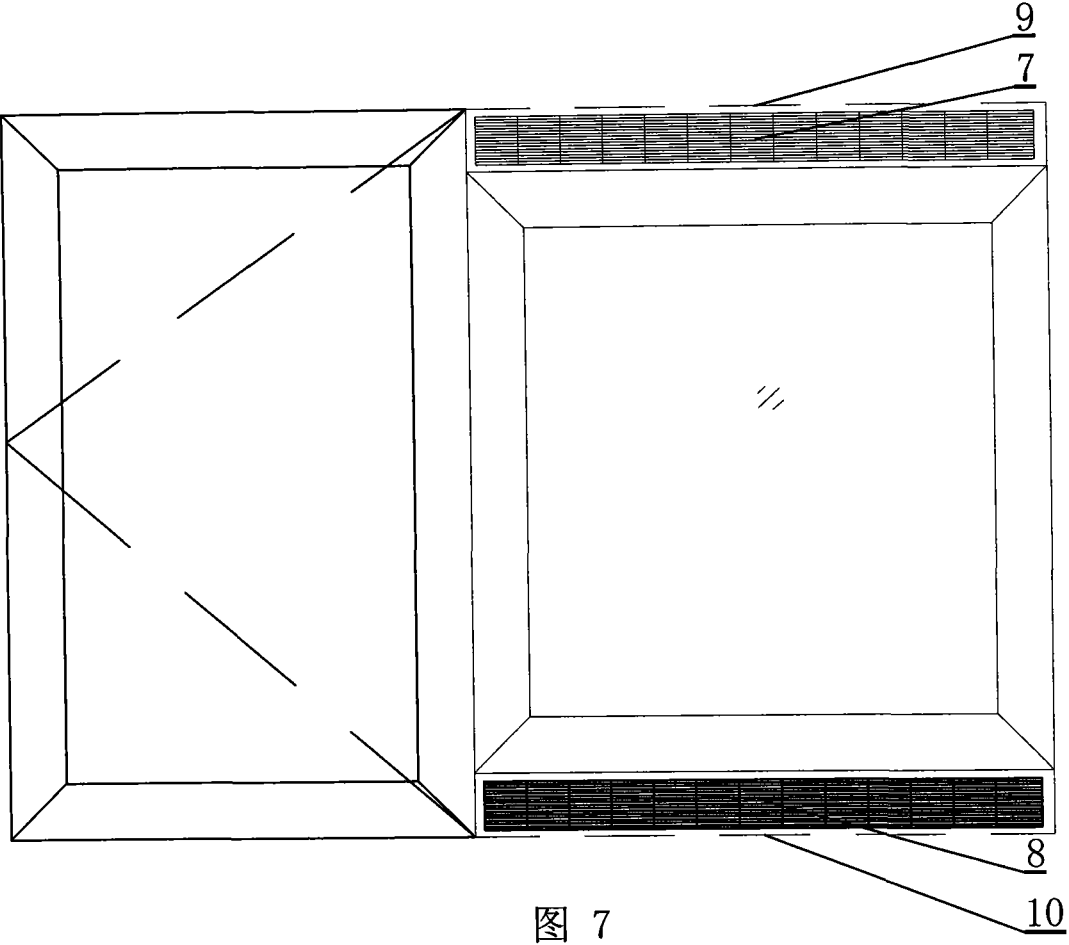


图 7

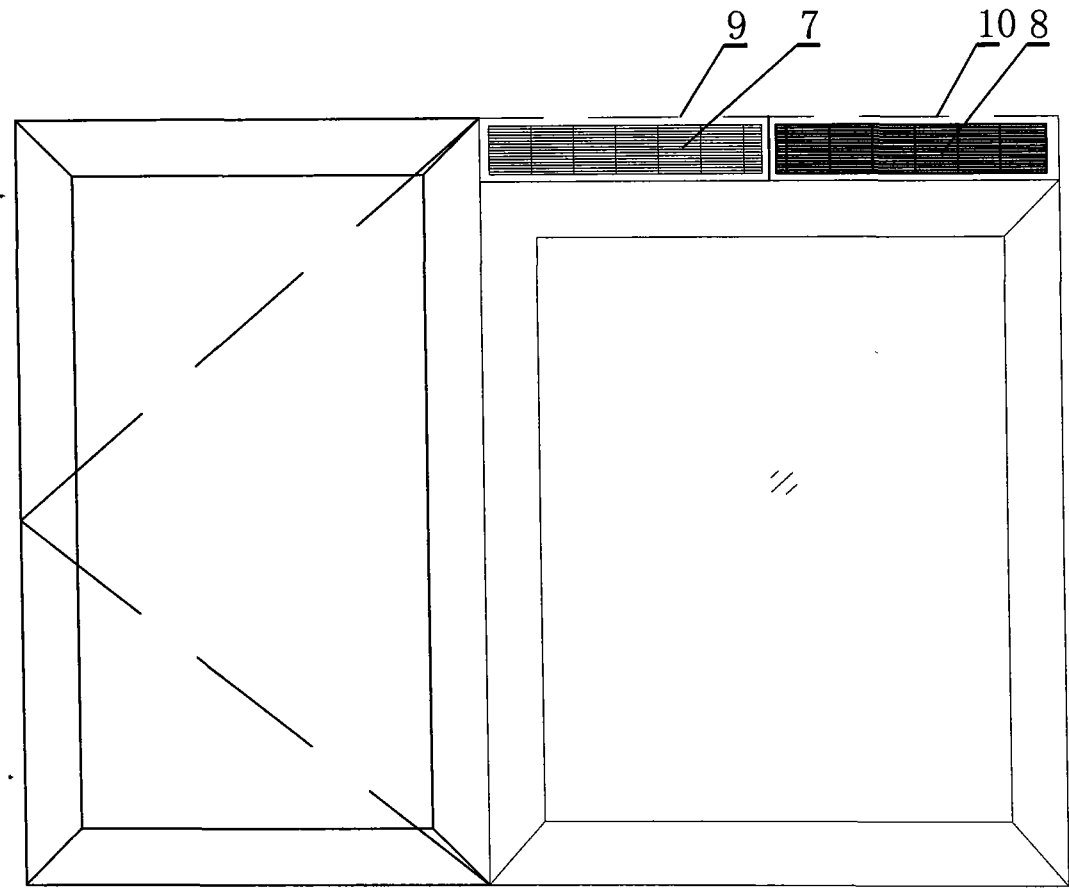


图 8