(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216552599 U
(45)授权公告日 2022.05.17

(21)申请号 202123176660.X

(22)申请日 2021.12.15

(73)专利权人 中联西北工程设计研究院有限公司
地址 710077 陕西省西安市丈八四路16号

(72)发明人 倪欣 刘涛 邢超 白恒宇

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
专利代理师 王艾华

(51)Int.Cl.
E04B 2/96(2006.01)
F24F 13/32(2006.01)
F24F 7/00(2021.01)
E06B 7/02(2006.01)

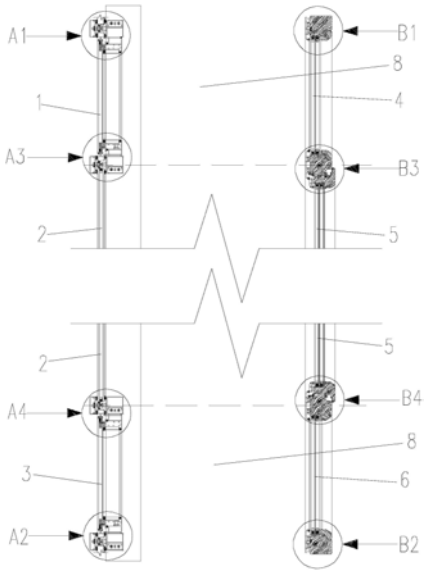
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙

(57)摘要

本实用新型涉及绿色建筑节能领域，尤其涉及一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙，包括间隔设置的室外端幕墙和室内端幕墙，所述室外端幕墙和室内端幕墙之间形成空腔层；所述室外端幕墙包括由上到下依次设置的第一开启窗、固定窗和第二开启窗，所述第一开启窗与第二开启窗对称设置于固定窗的两侧。本实用新型通过设计第一开启窗和第二开启窗，可以将室外与幕墙内部的空腔层实现连通，从而实现空气的流动，实现了空气在室外端幕墙和室内端幕墙中间的空腔层流通时会加速室内外的热交换，可以在较高温度天气中有效降低靠近呼吸幕墙的室内空气温度，从而提升建筑居住体验感。



CN 216552599 U

1.一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,包括间隔设置的室外端幕墙和室内端幕墙,所述室外端幕墙和室内端幕墙之间形成空腔层(8);所述室外端幕墙包括由上到下依次设置的第一开启窗(1)、固定窗(2)和第二开启窗(3),所述第一开启窗(1)与第二开启窗(3)对称设置于固定窗(2)的两侧;所述室内端幕墙包括由上到下依次连接的第一室内窗(4)、第二室内窗(5)和第三室内窗(6),第一室内窗(4)和第三室内窗(6)对称设置于第二室内窗(5)的两侧;所述空腔层(8)中设有暖通设施,所述暖通设施用于连通室内与室外。

2.根据权利要求1所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述第一开启窗(1)与建筑基础之间通过连接型材(11)和横梁(10)进行连接,所述横梁(10)和连接型材(11)形成第一连接槽和第二连接槽,所述第一开启窗(1)的窗框(16)位于第一连接槽中,所述第二连接槽处设有平衡连接件(12)。

3.根据权利要求2所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述连接型材(11)与窗框(16)之间和窗框(16)与横梁(10)之间均设有密封胶条(17)。

4.根据权利要求2所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述窗框(16)与横梁(10)之间、窗框(16)与连接型材(11)之间、平衡连接件(12)与横梁(10)之间、平衡连接件(12)与连接型材(11)之间均设有密封件。

5.根据权利要求1所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述第一开启窗(1)与固定窗(2)之间通过连接型材(11)和横梁(10)进行连接,所述连接型材(11)与横梁(10)形成第一安装槽和第二安装槽,所述第一开启窗(1)的窗框(16)位于第一安装槽中,所述固定窗(2)的窗框(16)位于第二安装槽中。

6.根据权利要求1所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述第一室内窗(4)的一端与建筑基础之间通过顶端防腐木(13)和型材连接件(9)进行连接,所述型材连接件(9)与建筑基础连接,所述顶端防腐木(13)和型材连接件(9)形成固定槽,所述第一室内窗(4)的顶端位于固定槽中。

7.根据权利要求1所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,第一室内窗(4)与第二室内窗(5)之间通过定位防腐木(14)和密封防腐木(15)进行连接,所述定位防腐木(14)与密封防腐木(15)之间贴合。

8.根据权利要求7所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述定位防腐木(14)与密封防腐木(15)之间设有密封胶条(17)。

9.根据权利要求7所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述第一室内窗(4)靠近定位防腐木(14)的端面和第二室内窗(5)靠近密封防腐木(15)的端面上均设有柔性密封垫层(18)。

10.根据权利要求1所述的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙,其特征在于,所述第一开启窗(1)的窗框(16)与窗扇之间和第二开启窗(3)的窗框(16)与窗扇之间均设有电动开启装置,所述电动开启装置包括开启链条(71)和控制盒体(72),所述控制盒体(72)设置于窗框(16)上,所述开启链条(71)的一端与控制盒体(72)连接,另一端与窗扇连接。

一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及绿色建筑节能的领域，具体为一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙。

背景技术

[0002] 被动式超低能耗建筑是一种新型建筑形式，对实现“双碳目标”有重要意义。

[0003] 由内外双层幕墙组成的呼吸式幕墙常应用于被动式超低能耗建筑，呼吸式幕墙对于室内端幕墙的密封保温要求高，否则容易造成漏气、噪声等问题。

[0004] 大空间、大层高的建筑需要配合大高度的幕墙进行设计，大空间幕墙常通过竖龙骨和多道横向龙骨来分割大空间，然后分段设置小幕墙的方式来完成适用于大空间建筑的室外幕墙。但是适用于大空间的幕墙大量使用了断桥铝合金型材及密封胶条，这会导致幕墙在长期使用过程中会出现密封保温效果变差的缺陷，故采用竖龙骨配合多道横龙骨设置幕墙的方式不光会造成大量建筑能耗增加，更是无法适用于呼吸幕墙。故有必要提出一种新型大空间呼吸幕墙，在长期使用过程中仍然具有良好密封保温效果，适用于被动式超低能耗建筑。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题，本实用新型提供一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案来实现：

[0007] 一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙，包括间隔设置的室外端幕墙和室内端幕墙，所述室外端幕墙和室内端幕墙之间形成空腔层；所述室外端幕墙包括由上到下依次设置的第一开启窗、固定窗和第二开启窗，所述第一开启窗与第二开启窗对称设置于固定窗的两侧；所述室内端幕墙包括由上到下依次连接的第一室内窗、第二室内窗和第三室内窗，第一室内窗和第三室内窗对称设置于第二室内窗的两侧；所述空腔层中设有暖通设施，所述暖通设施用于连通室内与室外。

[0008] 优选的，所述第一开启窗与建筑基础之间均通过连接型材和横梁进行连接，所述横梁和连接型材形成第一连接槽和第二连接槽，所述第一开启窗的窗框位于第一连接槽中，所述第二连接槽处设有平衡连接件。

[0009] 优选的，所述连接型材与窗框之间和窗框与横梁之间均设有密封胶条。

[0010] 优选的，所述窗框与横梁之间、窗框与连接型材之间、平衡连接件与横梁之间、平衡连接件与连接型材之间均设有密封件。

[0011] 优选的，所述密封件包括密封胶和泡沫棒。

[0012] 优选的，所述第一开启窗与固定窗之间通过连接型材和横梁进行连接，所述连接型材与横梁形成第一安装槽和第二安装槽，所述第一开启窗的窗框位于第一安装槽中，所述固定窗的窗框位于第二安装槽中。

[0013] 优选的，所述第一室内窗的一端与建筑基础之间通过顶端防腐木和型材连接件进行连接，所述型材连接件与建筑基础连接，所述顶端防腐木和型材连接件形成固定槽，所述第一室内窗的窗框位于固定槽中。

[0014] 优选的，第一室内窗与第二室内窗之间通过定位防腐木和密封防腐木进行连接，所述定位防腐木与密封防腐木之间贴合。

[0015] 优选的，所述定位防腐木与密封防腐木之间设有密封胶条。

[0016] 优选的，所述第一室内窗靠近定位防腐木的端面和第二室内窗靠近密封防腐木的端面上均设有柔性密封垫层。

[0017] 优选的，所述第一开启窗的窗框与窗扇之间和第二开启窗的窗框与窗扇之间均设有电动开启装置，所述电动开启装置包括开启链条和控制盒体，所述控制盒体设置于窗框上，所述开启链条的一端与控制盒体连接，另一端与窗扇连接。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0019] 本实用新型采用的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙通过设计第一开启窗和第二开启窗，可以将室外与幕墙内部的空腔层实现连通，从而实现空气的流动，并且空腔层内部可以设置暖通设施，进而可以实现空气流动的可控性，使得空气能够从位于下方的第二开启窗进入，从位于上方的第一开启窗流出，从而实现空气在室外端幕墙和室内端幕墙中间的空腔层流通时会加速室内外的热交换，可以在较高温度天气中有效降低靠近呼吸幕墙的室内空气温度，从而提升建筑居住体验感。

[0020] 其次，在较低温度天气中，可关闭第一开启窗和第二开启窗，室外端幕墙和室内端幕墙中间的空腔层会对建筑起到密封保温的效果，有效建筑建筑室内温度流失，从而降低建筑能耗。

[0021] 进一步的，密封胶条可以保证横梁、连接型材和第一开启窗的窗框之间的密封型，有助于加强第一节点处的密封保温能力。

[0022] 进一步的，平衡连接件可以平衡第一节点的受力。

[0023] 进一步的，顶端防腐木既是为了便于进行第一室内窗的连接，还可以起到防热桥的作用，保证了幕墙的保温隔热效果。

[0024] 进一步的，采用密封胶条封堵的方式来实现定位防腐木与密封防腐木之间的密封，避免了因第一室内窗与第二室内窗之间存在缝隙导致呼吸幕墙使用过程中保温隔热性能差的问题。同时，采用定位防腐木与密封防腐木通过密封材料封堵方法连接幕墙，还可以便于后期将个别第二室内窗设置为朝室内开启的窗扇。可开启的第二室内床窗是为了便于检修人员的进入。

[0025] 由于防腐木表面非连续均匀光滑材料，定位防腐木或密封防腐木直接与幕墙的上下端面直接接触的话，在二者之间的缝隙可能会存在漏气、泛潮等问题，故幕墙的上下端面均需设置柔性密封垫层才能与定位防腐木或密封防腐木连接。

[0026] 进一步的，电动开启装置可实现第一开启窗及第二开启窗的开启或关闭，保证呼吸幕墙可以让使用者一键开关。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙的结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中A1节点的构造；

[0029] 图3为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中第二开启窗的结构示意图；

[0030] 图4为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中A3节点的构造；

[0031] 图5为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中B1节点的构造；

[0032] 图6为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中B3节点的构造；

[0033] 图7为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中第二开启窗打开的结构示意图；

[0034] 图8为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中第二开启窗打开与未打开状态的对比图；

[0035] 图9为本实用新型一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙中空腔层空气流动的示意图。

[0036] 图中，1、第一开启窗；2、固定窗；3、第二开启窗；4、第一室内窗；5、第二室内窗；6、第三室内窗；71、开启链条；72、控制盒体；8、空腔层；9、型材连接件；10、横梁；11、连接型材；12、平衡连接件；13、顶端防腐木；14、定位防腐木；15、密封防腐木；16、窗框；17、密封胶条；18、柔性密封垫层；A1、第一节点；A2、第二节点；A3、第三节点；A4、第四节点；B1、第五节点；B2、第六节点；B3、第七节点；B4、第八节点。

具体实施方式

[0037] 下面结合具体的实施例对本实用新型做进一步的详细说明，所述是对本实用新型的解释而不是限定。

[0038] 本实用新型公开了一种适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙，参照图1，包括间隔设置的室外端幕墙和室内端幕墙，室外端幕墙和室内端幕墙形成空腔层8，空腔层8中设有暖通设施。

[0039] 室外端幕墙包括由上到下依次设置的第一开启窗1、固定窗2和第二开启窗3，第一开启窗1与第二开启窗3对称设置于固定窗2的两侧。

[0040] 参照图2，第一开启窗1与建筑基础之间通过连接型材11和横梁10进行连接。第一开启窗1与建筑基础的连接处记为第一节点A1，横梁10和连接型材11形成第一连接槽和第二连接槽，第一开启窗1的窗框16位于第一连接槽中。

[0041] 第二连接槽处设有平衡连接件12，平衡连接件12位于第一开启窗1与固定窗2相对的一侧。

[0042] 窗框16与横梁10之间、窗框16与连接型材11之间、平衡连接件12与横梁10之间、平衡连接件12与连接型材11之间均设有密封件，密封件包括密封胶和泡沫棒。

[0043] 第二开启窗与建筑基础的连接处记为第二节点A2，第一节点A1与第二节点A2对称设置。

[0044] 参照图3，第一开启窗1与固定窗2的连接处记为第三节点A3，第一开启窗1与固定窗2之间通过连接型材11和横梁10进行连接，连接型材11与横梁10形成第一安装槽和第二安装槽，第一开启窗1的窗框16位于第一安装槽中，固定窗2的窗框16位于第二安装槽中。

[0045] 第二开启窗3与固定窗2的连接处记为第四节点A4，第四节点A4与第三节点A3对称

设置。

[0046] 参照图1,室内端幕墙包括由上到下依次连接的第一室内窗4、第二室内窗5和第三室内窗6,第一室内窗4和第三室内窗6对称设置于第二室内窗5的两侧。

[0047] 第一室内窗4的一端与建筑基础的连接处记为第五节点B1,第一室内窗4的一端与建筑基础之间通过顶端防腐木13和型材连接件9进行连接,型材连接件9与建筑基础连接,顶端防腐木13和型材连接件9形成固定槽,第一室内窗4的顶端位于固定槽中。

[0048] 第二室内窗与建筑基础的连接处记为第六节点B2,第五节点B1与第六节点B2对称设置。

[0049] 第一室内窗4与第二室内窗5的连接处记为第七节点B3,第一室内窗与第二室内窗之间通过定位防腐木14和密封防腐木15进行连接,所述定位防腐木14与密封防腐木15之间贴合。

[0050] 定位防腐木14与密封防腐木15之间设有密封胶条17,本实施例中密封胶条17为三元乙丙玻密封胶条。

[0051] 第一室内窗4靠近定位防腐木14的端面和第二室内窗5靠近密封防腐木15的端面上均设有柔性密封垫层18。本实施例中柔性密封垫层18为橡胶制品,柔性密封垫层18可以避免定位防腐木14与密封防腐木15直接与幕墙接触时发生漏气、泛潮等问题。

[0052] 第二室内窗5与第三室内窗6的连接处记为第八节点B4,第八节点B4与第七节点B3对称设置。

[0053] 第三室内窗6的一端通过第七节点B4与第二室内窗5连接,另一端通过第八节点B2与幕墙预留洞口底端连接。

[0054] 本实施例中第一节点A1和第五节点B1位于同一水平面上,第二节点A2和第六节点B2位于同一水平面上,第三节点A3与第七节点B3位于同一水平面上,第四节点A4与第八节点B4位于同一水平面上,这样可以在从室外看时,尽可能少的看到各个连接节点,极大提升了建筑的美观性。

[0055] 安装时,可将第二室内窗5设置为朝室内开启的窗扇,可开启的第二室内窗5是为了便于检修人员的进入。

[0056] 参照图7、8和9,第一开启窗1的窗框16与窗扇之间和第二开启窗3的窗框16与窗扇之间均设有电动开启装置,电动开启装置包括开启链条71和控制盒体72,控制盒体72设置于窗框16上,开启链条71的一端与控制盒体72连接,另一端与窗扇连接。

[0057] 本实用新型采用的适用于被动式超低能耗建筑的呼吸幕墙通过设计第一开启窗1和第二开启窗3,可以将室外与幕墙内部的空腔层8实现连通,从而实现空气的流动,并且空腔层8内部可以设置暖通设施,进而可以实现空气流动的可控性,使得空气能够从位于下方的第二开启窗3进入,从位于上方的第一开启窗1流出,从而实现空气在室外端幕墙和室内端幕墙中间的空腔层8流通时会加速室内外的热交换,可以在较高温度天气中有效降低靠近呼吸幕墙的室内空气温度,从而提升建筑居住体验感。

[0058] 其次,在较低温度天气中,可关闭第一开启窗1和第二开启窗3,室外端幕墙和室内端幕墙中间的空腔层8会对建筑起到密封保温的效果,有效建筑建筑室内温度流失,从而降低建筑能耗。

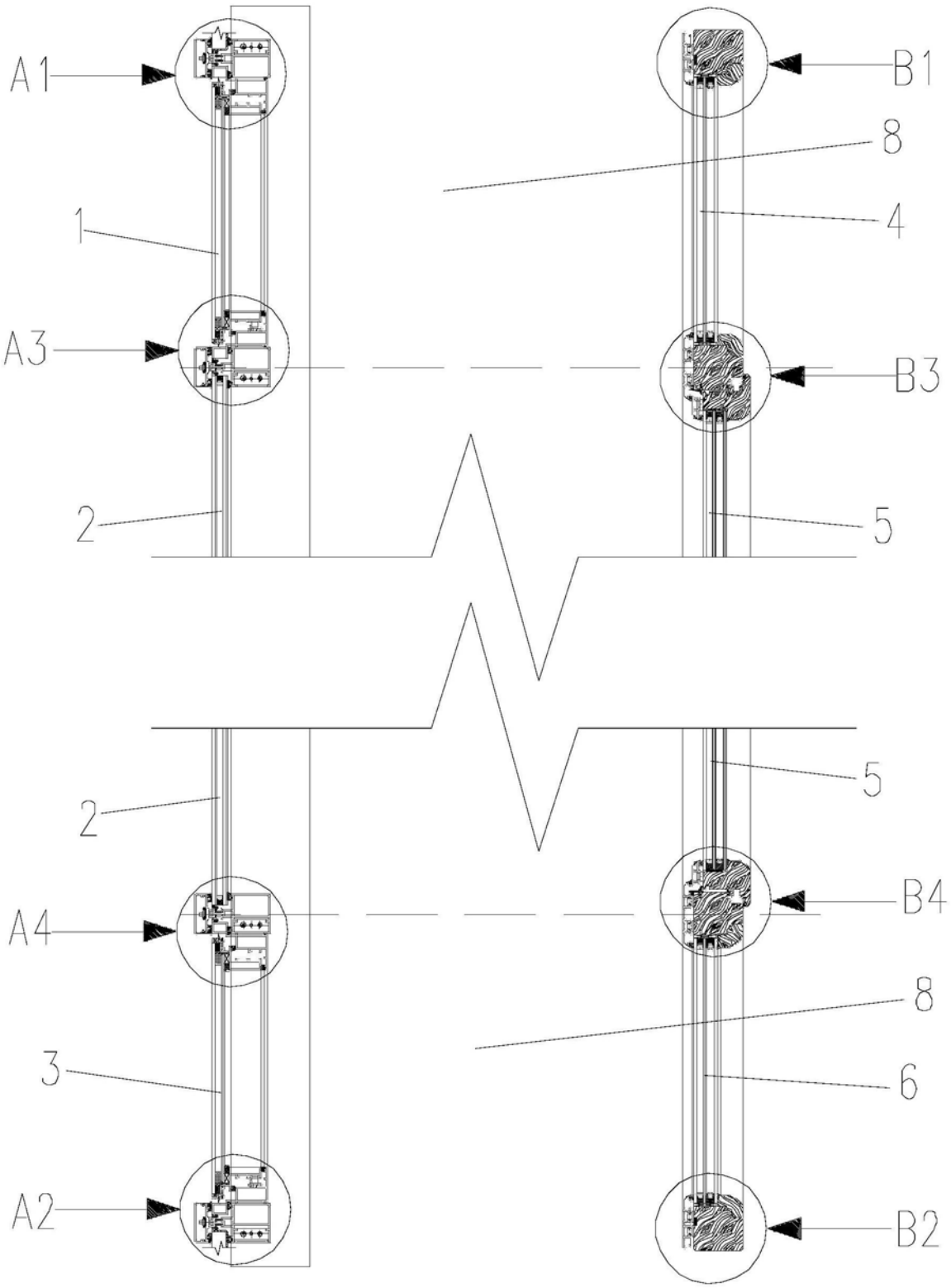


图1

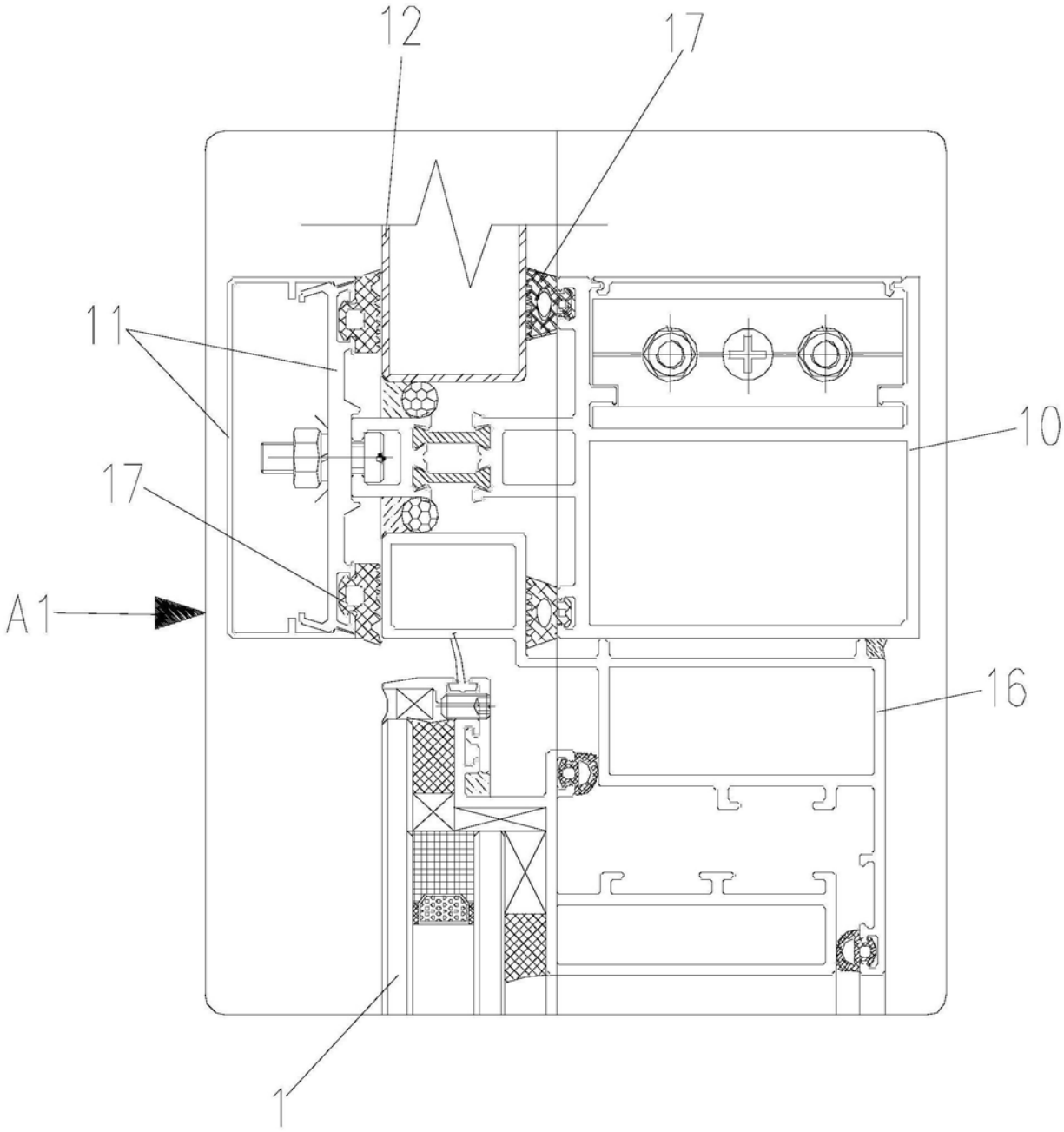


图2

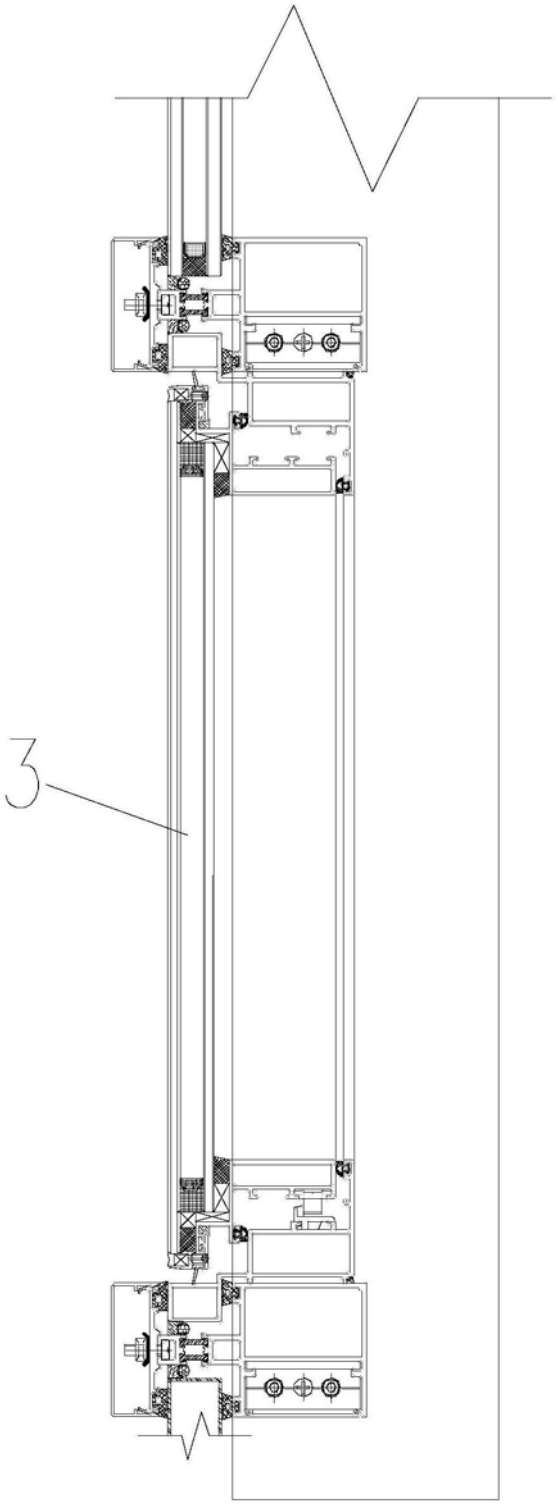


图3

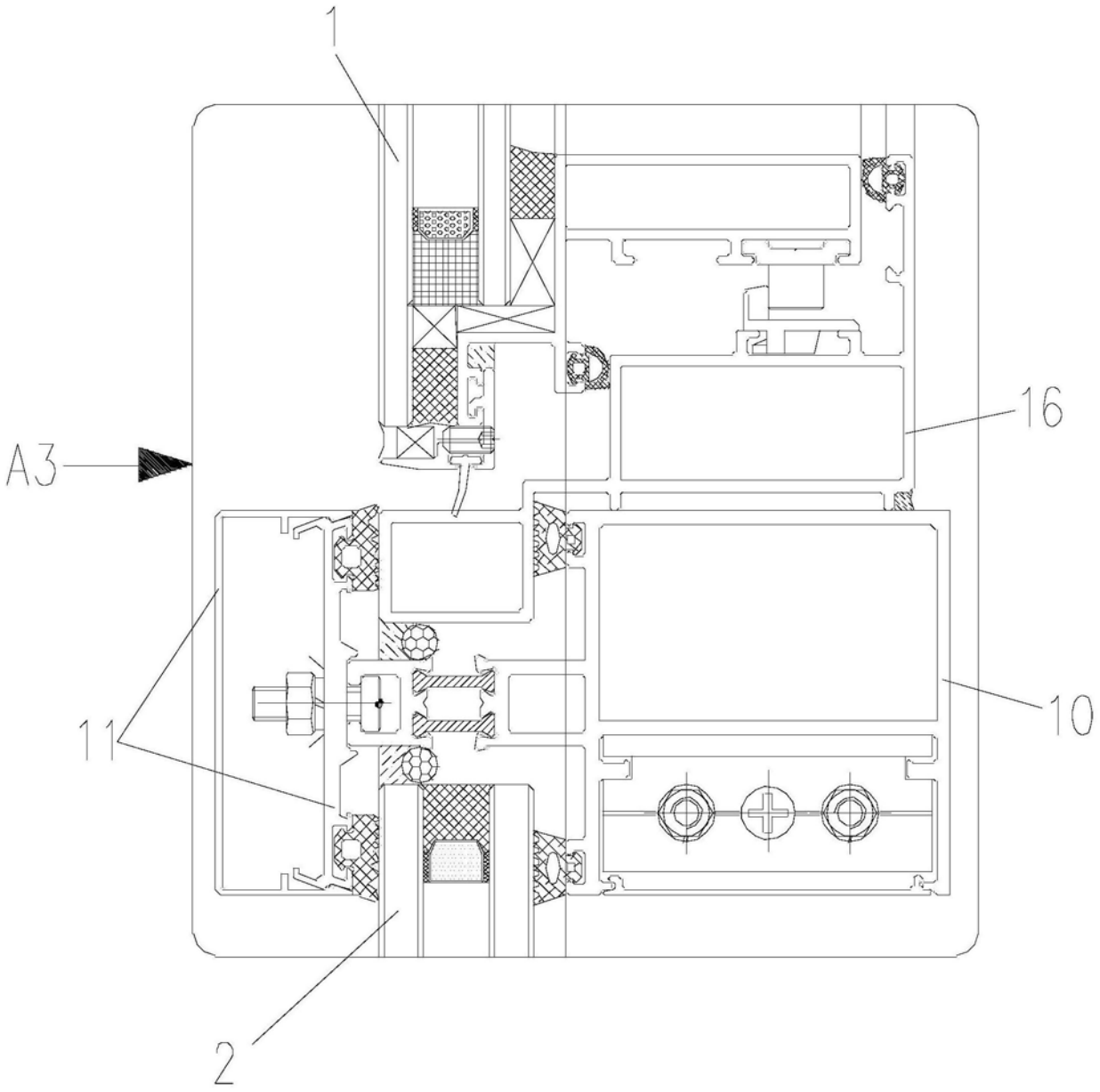


图4

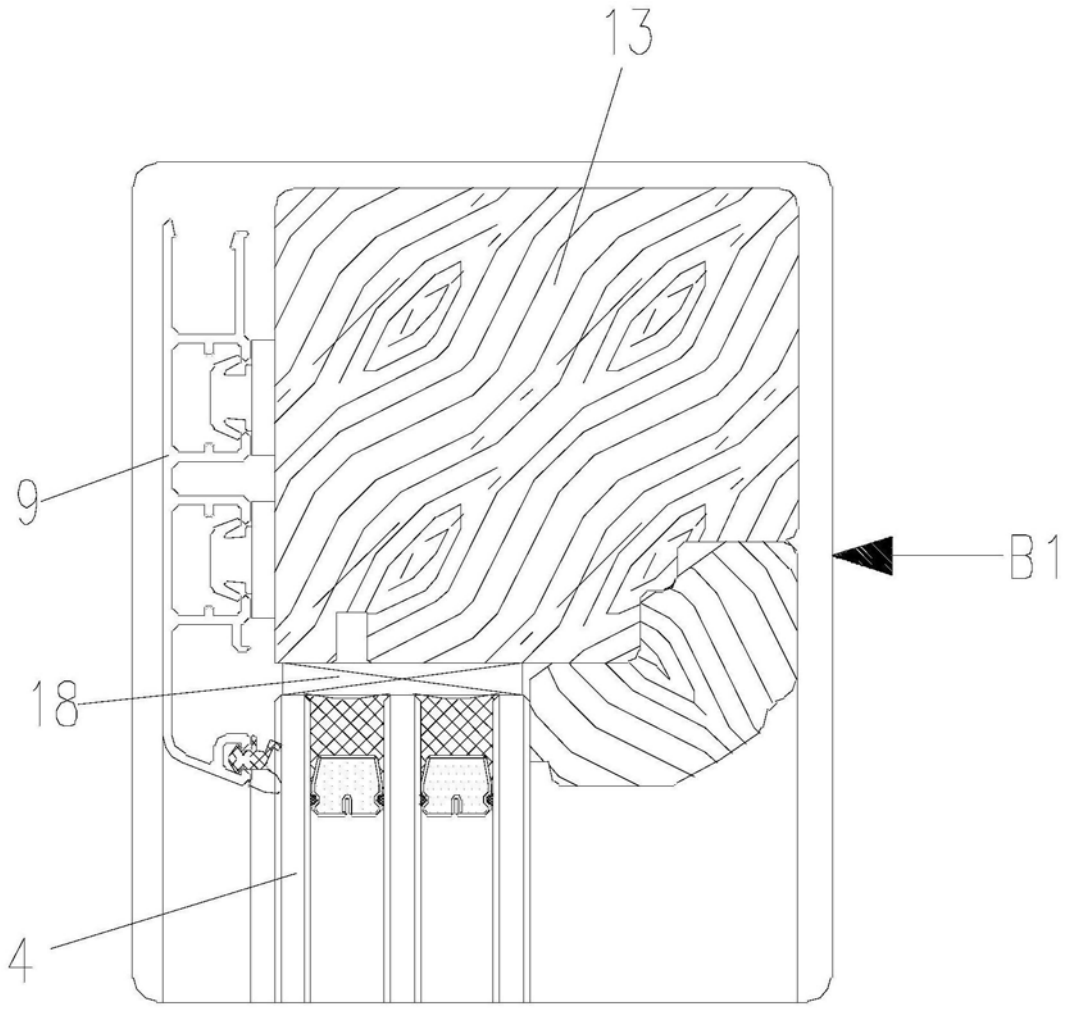


图5

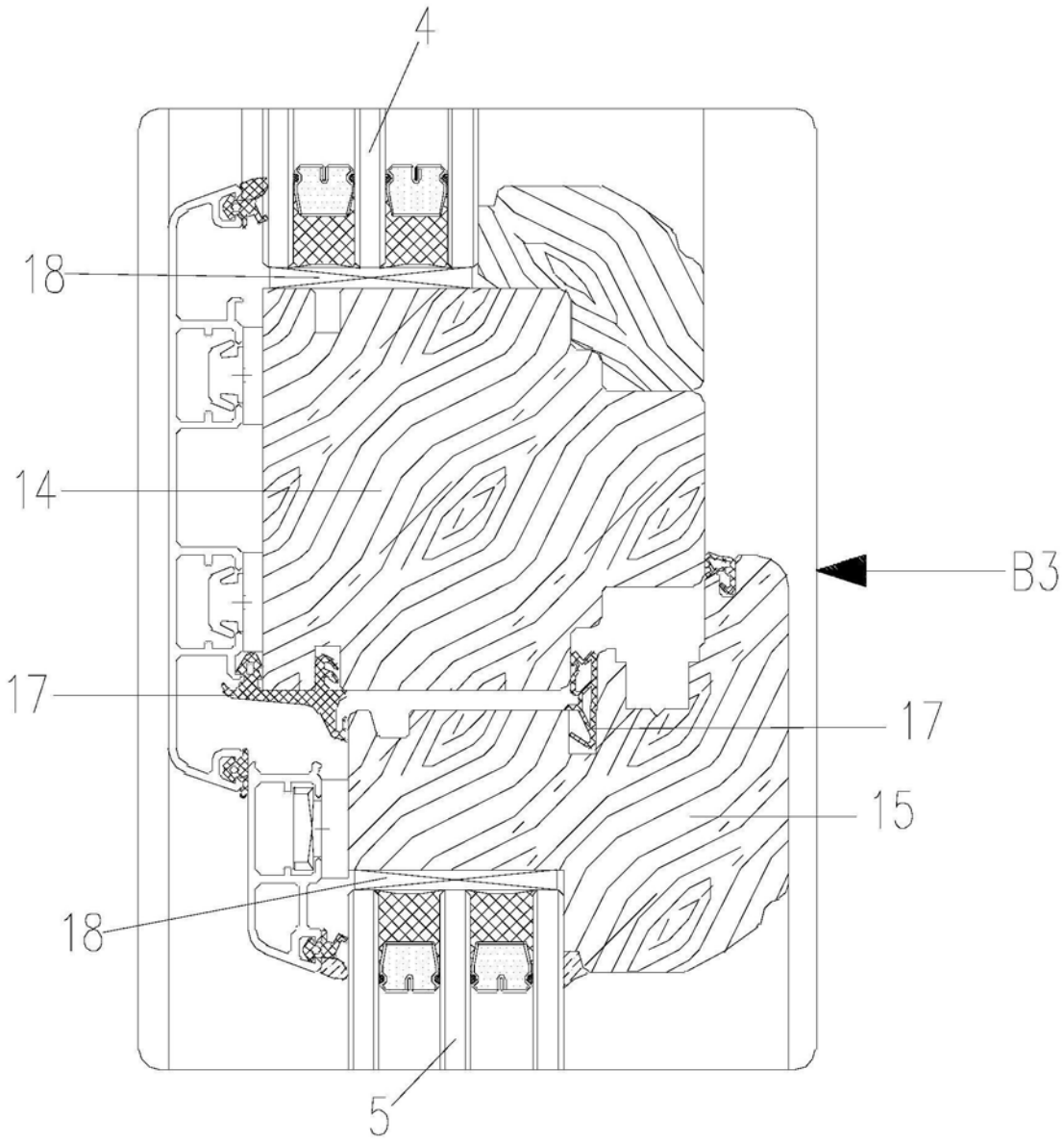


图6

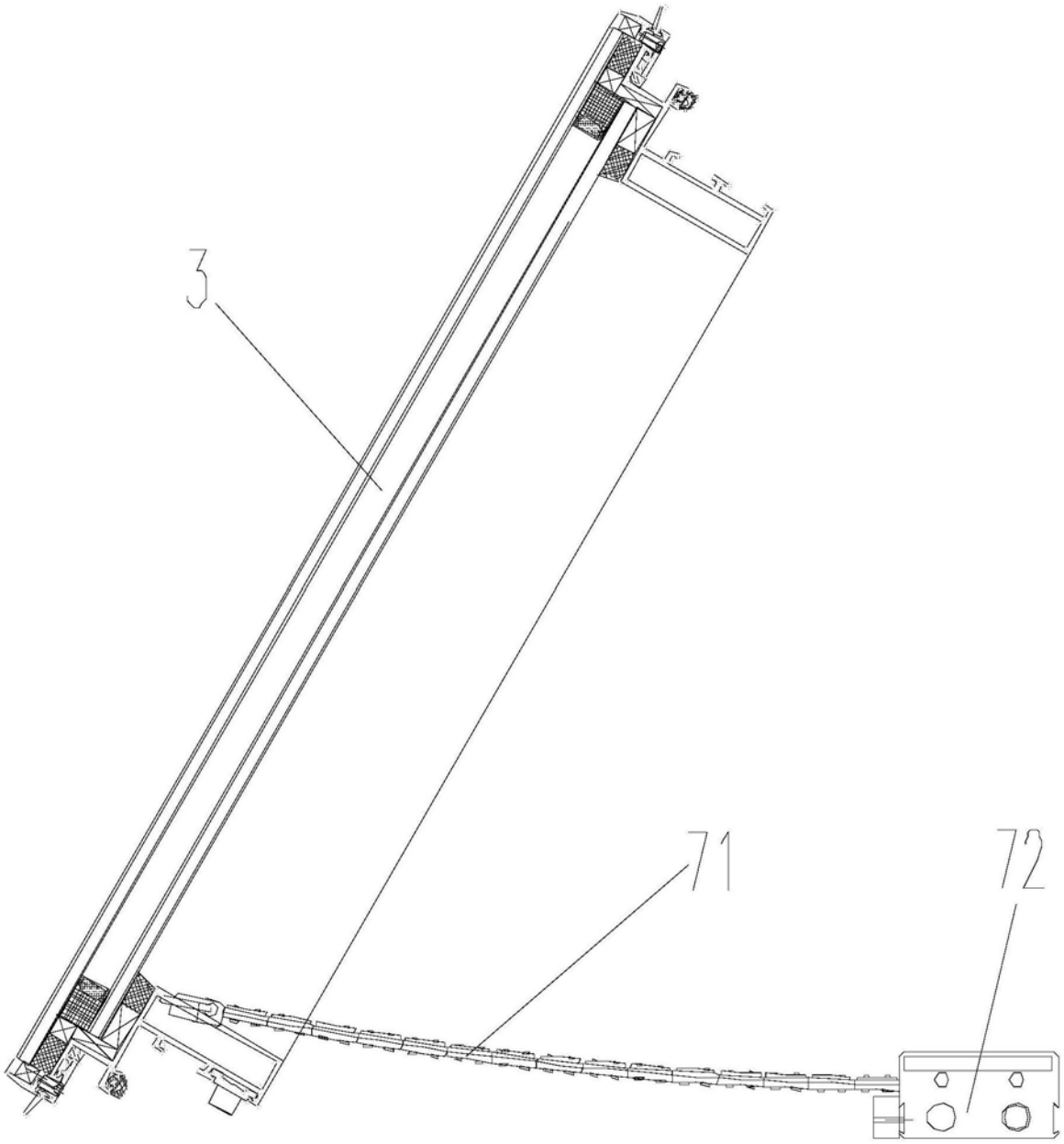


图7

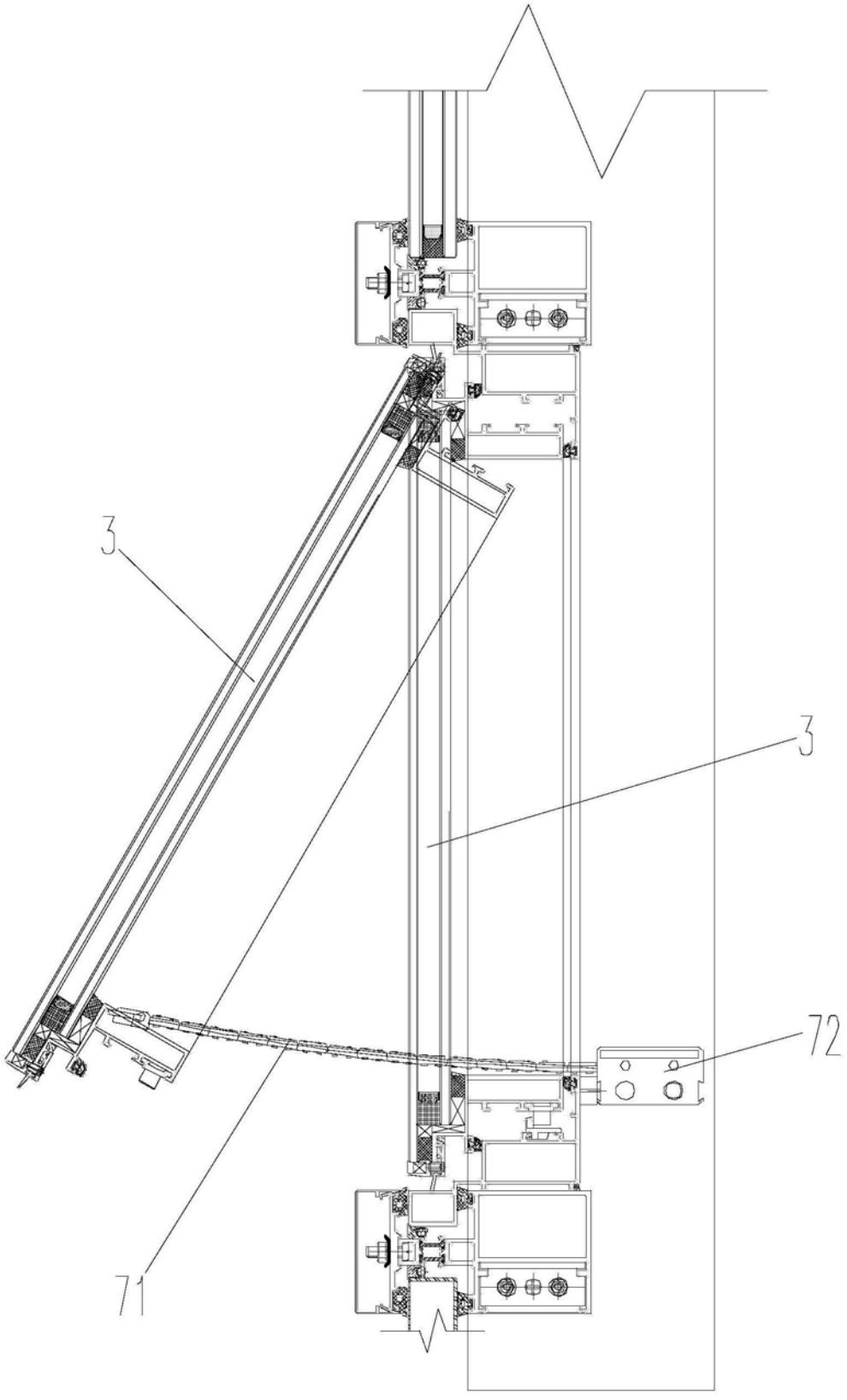


图8

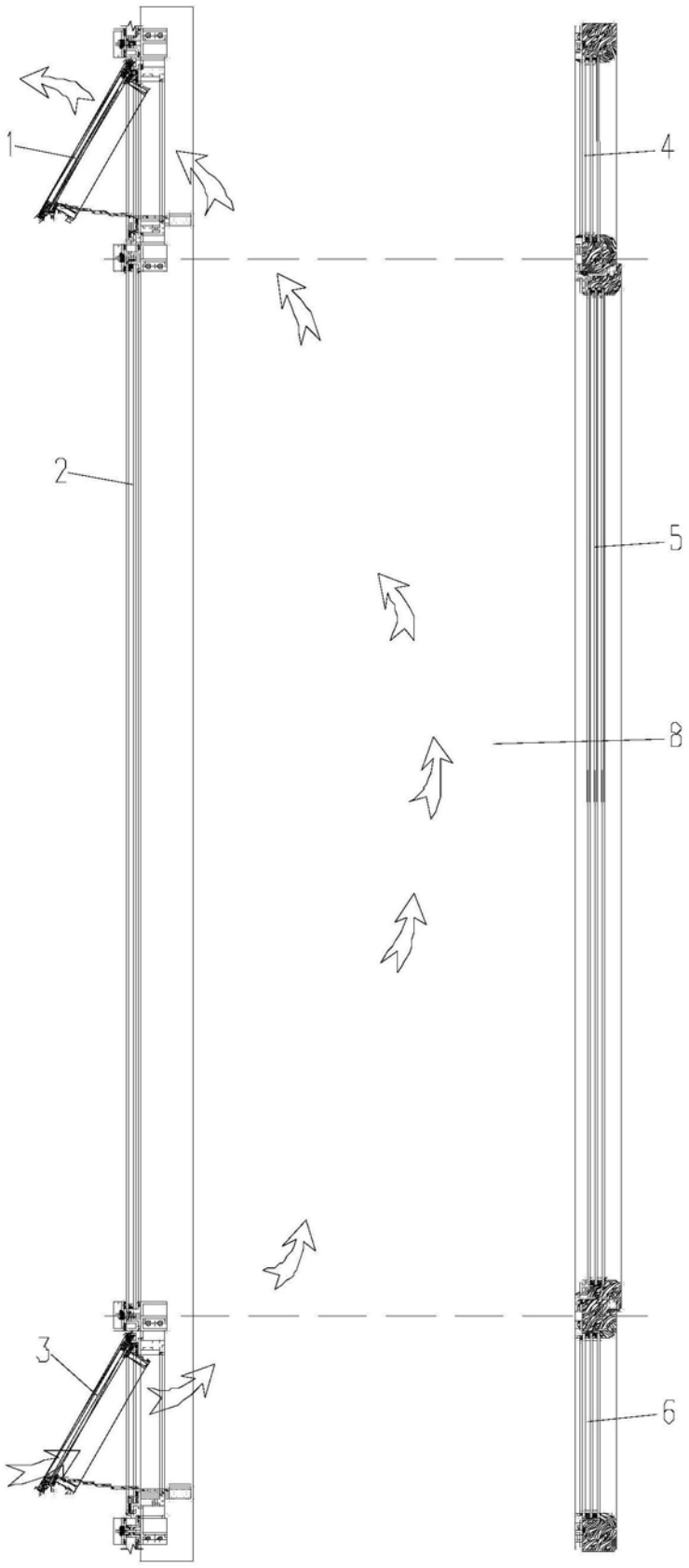


图9