(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202611025 U
(45)授权公告日 2012.12.19

(21)申请号 201220095088.6
(22)申请日 2012.03.14
(73)专利权人 沈阳远大铝业工程有限公司
地址 110027 辽宁省沈阳市经济技术开发区十三号街20号
(72)发明人 赵扬 赵宁 熊一帆
(74)专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司 21101
代理人 刁佩德
(51)Int.Cl.
E04B 2/88(2006.01)
E04B 2/96(2006.01)
E04B 1/684(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

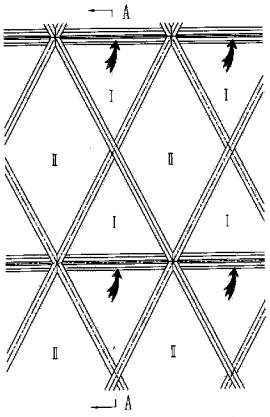
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

菱形折线板块双层单元幕墙

(57)摘要

一种菱形折线板块双层单元幕墙，解决了现有技术无法满足异形单元板块在垂直方向的折线类弧面插接安装要求的问题，包括内、外层幕墙及穿孔通风板和电控遮阳百叶帘，其技术要点是：内层幕墙由推拉门、通风器以及新风通风管组装成的整体板块；外层幕墙由相同截面竖框作为封闭边框的Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块组装成的整体板块；通风口通过通风导向槽与通风器的前、后通风盖板孔连通，Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的各角点连接，分别通过插入竖框截面的不同方向腔体内形成空间角度的整体式三个组角插芯连接。其结构设计合理，容易实现菱形单元板块相互插接形成折线类弧面幕墙，同时满足外曲立面造型及实现单元幕墙的通风及保温节能功能的要求。



CN 202611025 U

1. 一种菱形折线板块双层单元幕墙，包括与建筑主体结构连接的内、外层幕墙及设置在内、外层幕墙之间的穿孔通风板和电控遮阳百叶帘，其特征在于：所述内层幕墙由与建筑主体结构连接在一起的推拉门、通风器以及新风通风管组装成的整体板块；外层幕墙由相同截面竖框作为封闭边框的Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块组装成的整体板块；Ⅰ型菱形单元板块利用中部带有通风口的上、下横框分隔为上、下对称的形成相应夹角的三角形边框，通风口通过通风导向槽与通风器的前、后通风盖板孔连通，在三角形边框的上、下横框的左、右角点分别设置中部挂件，左、右中部挂件分别通过转接件与建筑主体结构连接；跨越整个楼层的平面式Ⅱ型菱形单元板块的上、下角点设置上、下部挂件，上、下部挂件分别通过转接件与建筑主体结构连接；Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的相邻竖框之间通过公、母插接件相互插接限位，Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的各角点连接，分别通过插入竖框截面的不同方向腔体内形成空间角度的整体式第一、第二、第三组角插芯连接，并利用螺钉将各组角插芯与竖框的相应腔体型材壁固定。

2. 根据权利要求 1 所述的菱形折线板块双层单元幕墙，其特征在于：在所述内层幕墙的推拉门闭合时，通过通风导向槽与通风口连通的通风器的前、后通风盖板孔与内层幕墙的室内侧及幕墙的夹层间形成空气内循环回路。

3. 根据权利要求 1 所述的菱形折线板块双层单元幕墙，其特征在于：在通过所述铝合金公、母插接件相互插接限位的相邻竖框之间设置相互配合的外层批水胶条、“一”形胶条、“T”形胶条和气密胶条。

菱形折线板块双层单元幕墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种建筑外维护结构的双层单元幕墙，特别是一种基本元素为菱形单元板块在立面排列插接覆盖空间弧面（垂直方向弧断面）的菱形折线板块双层单元幕墙，其延伸可推广至不规则外曲立面的异形单元板块预装形式的封闭结构。属于建筑外维护结构领域。

背景技术

[0002] 随着幕墙行业的不断发展，单元幕墙已成为大型外装饰工程的主流形式，它预制精度高，现场安装周期短，在目前大量的工程中已得到广泛应用。通常单元幕墙的单元板块本身为底平面投影乘高的结构形式，底平面投影一般为造型可变化面，根据建筑设计的立面需求可以制作成直线、折线乃至于弧线。但是在高度方向，由于受到单元板块自身强度及单元板块与建筑主体结构连接形式的限制，长久以来传统单元板块高度方向的插接，一般均为单一直线延伸。相邻单元板块通过在同一平面插接完成，且所有单元板块与建筑主体结构的连接在同一工程中均基本为相同形式。这在很大程度上就制约了单元幕墙在高度方向的连接，很难以复杂形式（曲折线）覆盖建筑物外表面。通常单元板块横、竖框体的连接，采用不锈钢自攻自钻钉（或机制螺钉）攻铝合金钉槽的方式连接，该方式无法实现对于边框均为相同截面的菱形单元板块的角点连接；另一方面由于菱形单元板块中部框体组合部位离菱形单元板块与结构主体连接点的最大距离约 1/2 层高，很难满足该部位对连接强度的要求。单元板块基本元素正立面投影通常以矩形为多，当建筑设计要求单元板块基本元素为异形（菱形、六边形、三角形等）单元板块犬牙交错排列时，普通横滑单元板块就不能满足要求，就需要采用完全不同的单元板块设计思路。正是基于上述条件的限制及要求，现有基本单元板块元素无法满足异形单元板块在垂直方向的折线类弧面插接安装形成完整折线弧外装饰面的要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种菱形折线板块双层单元幕墙，解决了现有技术无法满足异形单元板块在垂直方向的折线类弧面插接安装要求的问题，其结构设计合理，容易实现基本元素为菱形单元板块相互插接形成在垂直方向的折线类弧面幕墙，同时满足外曲立面造型及实现单元幕墙的通风及保温节能功能的要求。

[0004] 本实用新型所采用的的技术方案是：该菱形折线板块双层单元幕墙包括与建筑主体结构连接的内、外层幕墙及设置在内、外层幕墙之间的穿孔通风板和电控遮阳百叶帘，其技术要点是：所述内层幕墙由与建筑主体结构连接在一起的推拉门、通风器以及新风通风管组装成的整体板块；外层幕墙由相同截面竖框作为封闭边框的Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块组装成的整体板块；Ⅰ型菱形单元板块利用中部带有通风口的上、下横框分隔为上、下对称的形成相应夹角的三角形边框，通风口通过通风导向槽与通风器的前、后通风盖板孔连通，在三角形边框的上、下横框的左、右角点分别设置中部挂件，左、右中部挂件分别通过转接件

与建筑主体结构连接；跨越整个楼层的平面式Ⅱ型菱形单元板块的上、下角点设置上、下部挂件，上、下部挂件分别通过转接件与建筑主体结构连接；Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的相邻竖框之间通过公、母插接件相互插接限位，Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的各角点连接，分别通过插入竖框截面的不同方向腔体内形成空间角度的整体式第一、第二、第三组角插芯连接，并利用螺钉将各组角插芯与竖框的相应腔体型材壁固定。

[0005] 在所述内层幕墙的推拉门闭合时，通过通风导向槽与通风口连通的通风器的前、后通风盖板孔与内层幕墙的室内侧及幕墙的夹层间形成空气内循环回路。

[0006] 在通过所述铝合金公、母插接件相互插接限位的相邻竖框之间设置相互配合的外层批水胶条、“一”形胶条、“T”形胶条和气密胶条。

[0007] 本实用新型具有的优点及积极效果是：由于本实用新型采用由相同截面竖框作为封闭边框的Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块组装成外层幕墙的整体板块，可加工组合成各种立面造型的整体板块，且边框周边均可闭合，所以其与传统单元板块相比，解决了其上、下、左、右型材截面均不同，横、竖框连接主要采用不锈钢自攻自钻钉与钉槽连接的方式对于要求框体等分角点拼接难以实现的问题。另外，因菱形单元板块中部框体组合部位离其与建筑结构主体的连接点最大距离约 1/2 层高，为满足该部位的连接强度要求较高的要求，故各菱形单元板块封闭边框的各角点连接，分别通过插入竖框截面的不同方向腔体内形成空间角度的整体式第一、第二、第三组角插芯连接，并利用螺钉将各组角插芯与竖框的相应腔体型材壁固定。该方式最大限度的解决了异型单元板块不同角度边框组合的强度问题，实现单元板块造型多样性。对于空间异形单元板块(如Ⅰ型菱形单元板块的角点不在同一平面)在平面内、外两个方向折线边框组合连接，同样配合角度相对应一致的整体式第一、第二、第三组角插芯来实现，保持良好的强度及刚度需求。这种单元板块组框形式不仅限于菱形，衍生下去可加工 N 边几何形状，其中 N ≥ 3，为自然整数。这对于采用单元板块形式制作复杂造形不规则外曲立面提供了解决方案。

[0008] 为了满足外层幕墙的水密、气密性能要求，本实用新型还可以在通过铝合金公、母插接件相互插接限位的相邻竖框之间设置相互配合的外层批水胶条、“一”形胶条、“T”形胶条和气密胶条。这种采用各具性能特点的胶条组合，与传统密封相比有以下突出特点：1、“T”形挡排水胶条沿水平锯齿状通长布置，上、下两层“T”形胶条间用“一”形胶条紧密连接，其材料的整体性(单层单根)保持了存水面的完整，能有效将单层内的存水收集并排出面层外。其与传统单元幕墙密封相比，其优点在于：满足单元板块周边框体截面要求相同的前提条件下，采用干法施工，能有效地解决单元板块水密问题。2、单元板块腔体中、后部的气密胶条均采用三元乙丙复合发泡工艺挤压成形，其与转角部位整体胶条接头热熔相连，形成闭合的胶条圈，气密优势明显；单元板块安装到位后，能有效将单元板块间缝隙填充密实，相互挤压后的发泡胶条间密封性能比传统胶条大大提高，对本实用新型满足使用气密功能起到关键作用。

[0009] 综上所述，本实用新型既解决了单元幕墙立面造型丰富多样的要求，又满足了幕墙使用功能的实现。在此基础上，其积极效果是对单元幕墙结构形式的有益补充，为实现建筑师越发开放的建筑设计意图拓展了幕墙设计思路及完美技术方案的支持。

附图说明

[0010] 以下结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0011] 图 1 是本实用新型的一种典型结构的立面分格图；

[0012] 图 2 是图 1 沿 A — A 线的剖视图；

[0013] 图 3 是图 2 中的 B 部放大结构示意图；

[0014] 图 4 是图 3 沿 C — C 线的剖视图；

[0015] 图 5 是图 1 中的Ⅰ型菱形单元板块的一种结构示意图；

[0016] 图 6 图 5 的侧视图；

[0017] 图 7 是图 1 中的Ⅱ型菱形单元板块的一种结构示意图；

[0018] 图 8 图 7 的侧视图。

[0019] 图中序号说明：1 新风通风管、2 竖框、3 玻璃面材、4 穿孔通风板、5 建筑主体结构、6 装饰扣盖、7 下横框、8 进风口、9 上横框、10 通风器、11 电控遮阳百叶帘、12 推拉门、13 第一组角插芯、14 第二组角插芯、15 第三组角插芯、16 气密胶条、17 “T”形胶条、18 “一”形胶条、19 外层批水胶条、20 公插接件、21 母插接件、22 Ⅰ型单元板块中部挂件、23 Ⅱ型单元板块上部挂件、24 Ⅱ型单元板块下部挂件。

具体实施方式

[0020] 根据图 1 ～ 8 详细说明本实用新型的具体结构。该菱形折线板块双层单元幕墙包括与建筑主体结构 5 连接的内、外层幕墙及设置在内、外层幕墙之间的穿孔通风板 4 和电控遮阳百叶帘 11。其中

[0021] 内层幕墙由与建筑主体结构 5 连接在一起的推拉门 12、通风器 10 以及新风通风管 1 等件组装成的整体板块。外层幕墙由相同截面竖框 2 作为封闭边框及其覆盖的玻璃面材 3 的Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块组装成的整体。

[0022] Ⅰ型菱形单元板块为空间异形单元板块(如图 5 ～ 6 所示)，其由平面内、外两个方向的折线边框组合连接，其边框各角点不在同一平面内。Ⅰ型菱形单元板块利用中部带有通风口 8 的上、下横框 9、7 分隔为上、下对称的形成相应夹角(<180 度)的三角形封闭边框，三角形封闭边框所覆盖的玻璃面材 3 也为三角形。带有不锈钢防虫网的通风口 8 通过通风导向槽与通风器 10 的前、后通风盖板孔连通。在内层幕墙的推拉门 12 闭合时，通过通风导向槽与通风口 8 连通的通风器 10 的前、后通风盖板孔与内层幕墙的室内侧及幕墙的夹层间形成空气内循环回路。室外空气由通风口 8 进入通风器 10，通过开启及闭合通风器 10 的前、后通风板，以及打开及闭合推拉门 12 就能组合形成不同的对外直接新风效果。当闭合推拉门 12 的同时打开与电动风机连通的新风通风管 1，则室内及夹层间即形成空气内循环流通环境，从而达到保温节能功能(如图 2 所示)。在三角形边框的上、下横框 9、7 的左、右角点，分别设置中部挂件 22，左、右中部挂件 22 分别通过转接件与建筑主体结构 5 连接。

[0023] Ⅱ型菱形单元板块为平面菱形(如图 7 ～ 8 所示)，平面菱形封闭边框所覆盖的玻璃面材 3 也为平面菱形。跨越整个楼层的平面式Ⅱ型菱形单元板块的四个角点在同一平面上。上、下角点设置上、下部挂件 23、24，上、下部挂件 23、24 分别通过转接件与建筑主体结构 5 连接。

[0024] Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的相邻竖框 2 之间通过公、母插接件 20、21 相互插接限位。Ⅰ型菱形单元板块封闭边框的左、右角点分别与相邻Ⅱ型菱形单元板块封闭边框

的上、下角点连接，Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的左、右角点分别与相邻Ⅰ型菱形单元板块封闭边框的上、下角点连接。Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框的各角点连接，分别通过插入竖框 2 截面的不同方向腔体内(如图 4 所示)形成空间角度的整体式第一、第二、第三组角插芯 13、14、15 连接，并利用螺钉将第一、第二、第三组角插芯 13、14、15 与竖框 2 的相应腔体型材壁固定，从而实现Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框可靠连接成型．并与建筑主体结构 5 挂接。为避免组角插芯与铝型材相互接触形成电位腐蚀，其优先选用不锈钢或铝材质。由于第一、第二、第三组角插芯 13、14、15 可加工成任意空间角度，与铝型材壁可以直接接触，且其具有可靠强度，通过此种方式最终解决型材边框任意拼接角度的可靠强度连接问题。现场安装到位后，Ⅰ、Ⅱ型菱形单元板块封闭边框通过铝合金公、母插接件 20、21 相互插接，其与Ⅰ型菱形单元板块中部挂件 22、Ⅱ型单元板块上、下挂件 23、24 挂接安装后，共同作用形成菱形折线板块结构的稳定体系。

[0025] 在通过铝合金公、母插接件 20、21 相互插接限位的相邻竖框 2 之间，设置相互配合的外层批水胶条 19、“一”形胶条 18、“T”形胶条 17 和气密胶条 16。因此，可以在满足菱形折线板块双层单元幕墙结构功能的同时，在幕墙水、密性能的解决方案上，通过采用上述各具性能特点的胶条组合来实现。针对幕墙水密性能，首先单元板块外侧设置外层批水胶条 19，其与 T”形胶条 17(W 型水平通长）相互配合，从而覆盖菱形折线板块外侧缝隙，将外部大量雨水阻挡于幕墙面层以外；每层的Ⅰ型(如图 5 ～ 6 所示)菱形单元板块上部沿水平锯齿状通长布置“T”形胶条 17，上、下两层“T”形胶条 17 间用“一”形胶条 18(纵向单层通长）紧密连接，共同形成第二道挡水面 ，“T”形胶条 17 的整体性(单层单根)保持了存水面的完整，能有效将单元幕墙内的存水收集并排出面层外，有效地解决单元幕墙水密问题。针对单元幕墙气密性能，单元幕墙腔体中、后部的复合发泡气密胶条 16 均采用三元乙丙复合发泡工艺挤压成形，其与转角部位整体胶条接头热熔相连，形成闭合的胶条圈，菱形折线板块安装到位后，能有效将板块间缝隙填充密实，相互挤压后的发泡胶条共同作用形成第三道气密胶条面。通过设置以上三道胶条面，满足了单元幕墙水、气密性能要求，使本实用新型的应用更加可行。

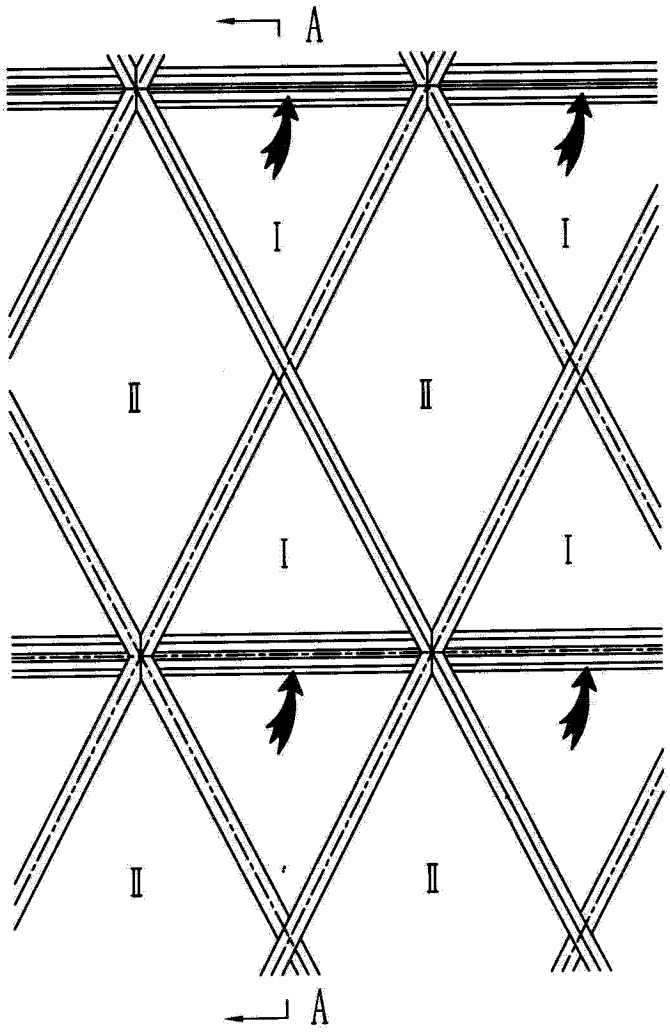


图 1

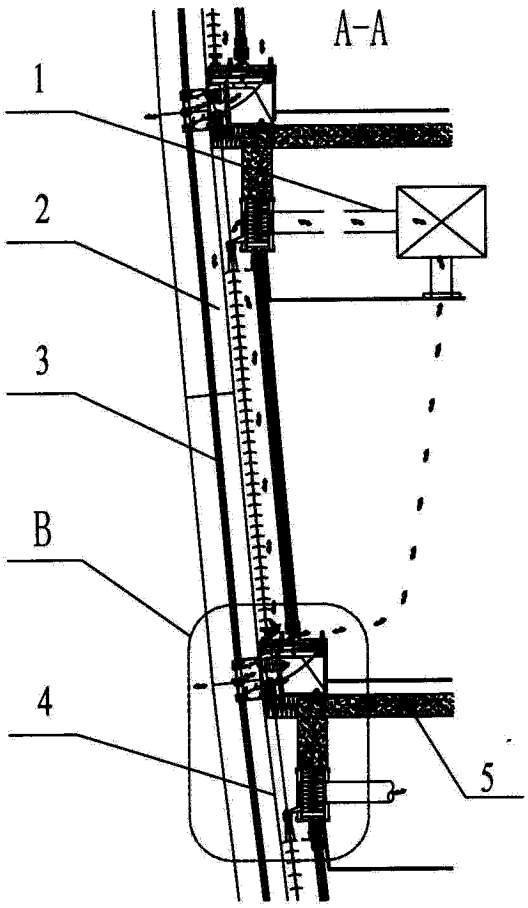


图 2

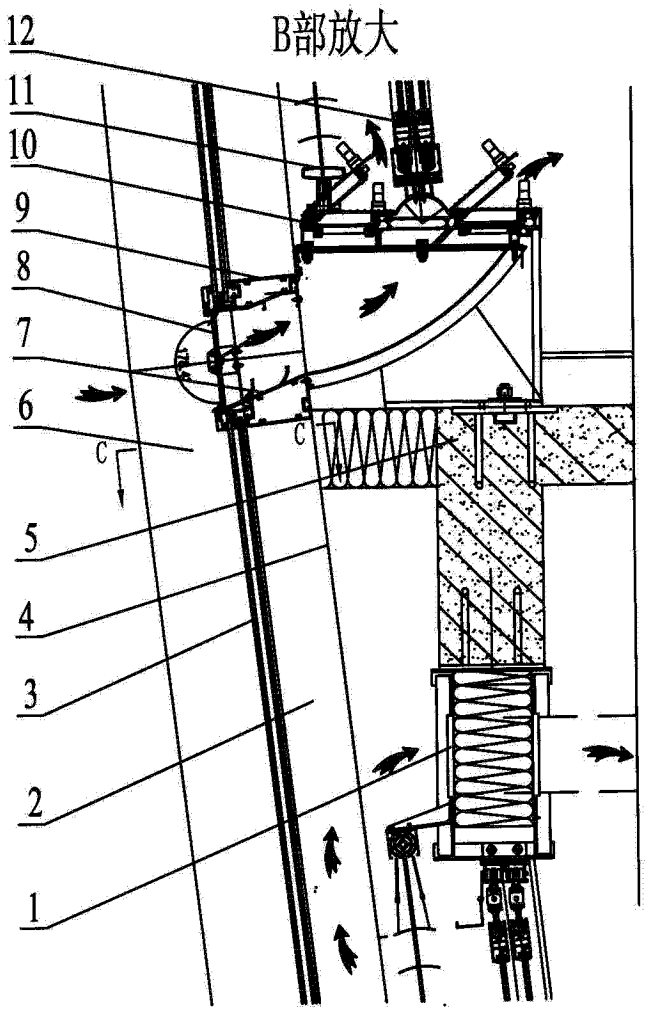


图 3

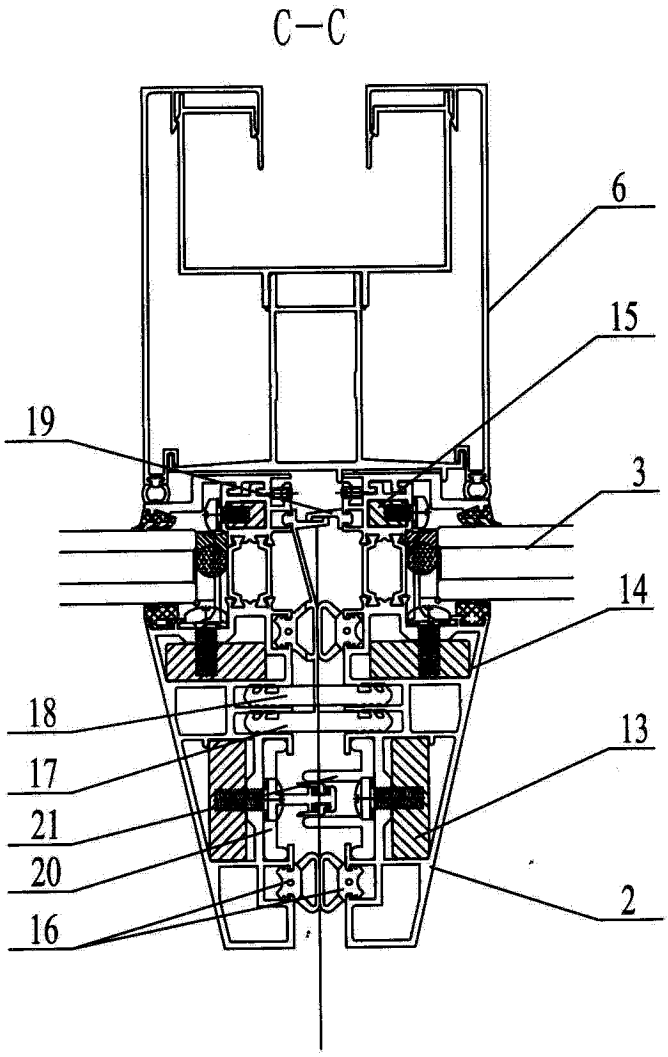


图 4

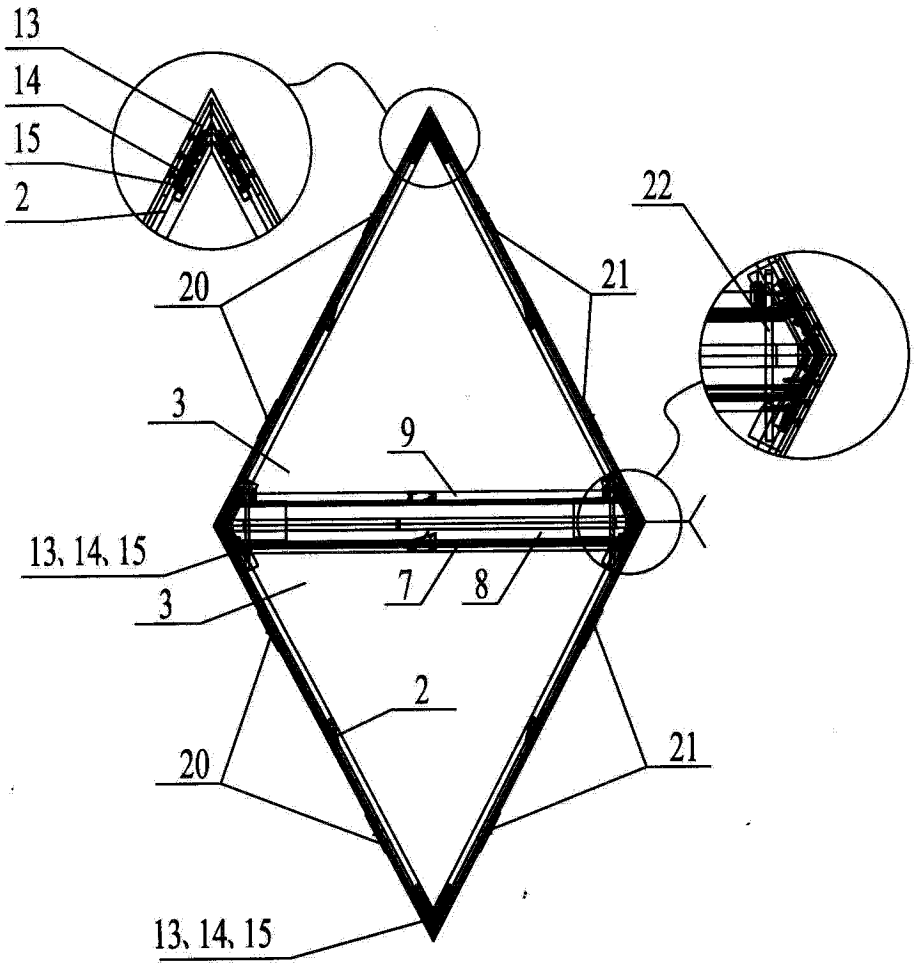


图 5

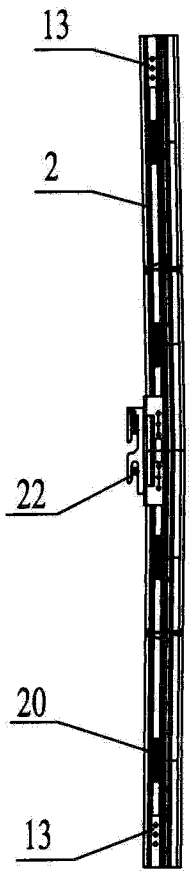


图 6

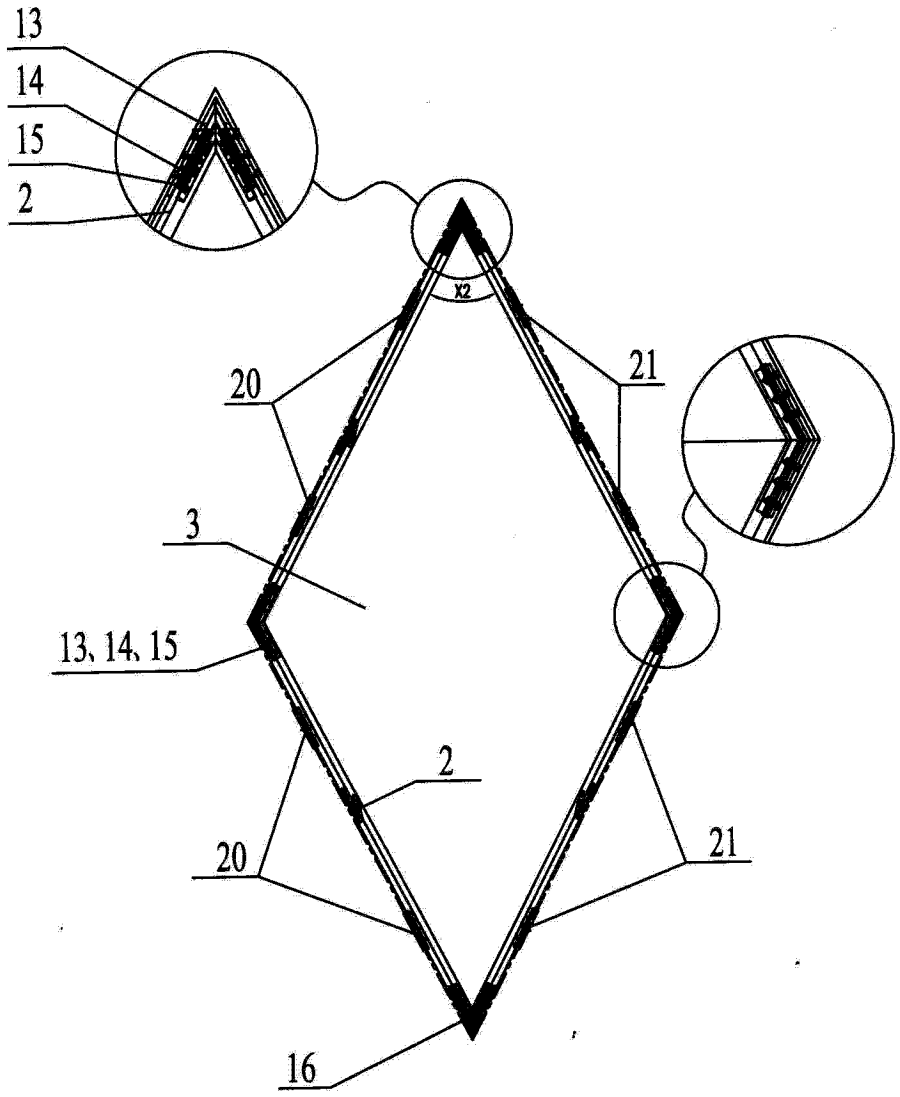


图 7

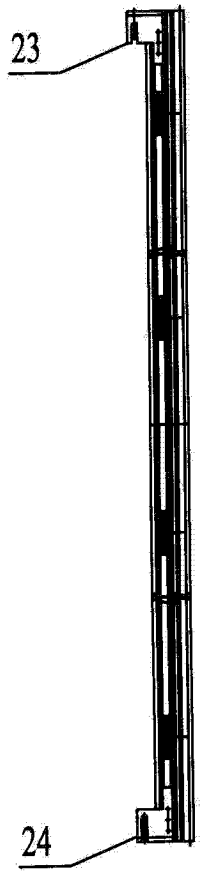


图 8