



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103422596 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201310011480. 7

CN 202164725 U, 2012. 03. 14,

(22) 申请日 2013. 01. 11

CN 2923868 Y, 2007. 07. 18, 全文.

EP 1885981 A1, 2008. 02. 13, 全文.

(73) 专利权人 上海江河幕墙系统工程有限公司  
地址 201601 上海市松江区泗泾镇高新技术  
园区高技路 385 弄 8 号

CN 203256942 U, 2013. 10. 30, 权利要求  
1-8.

专利权人 江河创建集团股份有限公司  
广州江河幕墙系统工程有限公司

审查员 王梦梦

(72) 发明人 郑胜林 闫忠云 罗参锦

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理  
有限公司 11100

代理人 陈英

(51) Int. Cl.

E04B 2/88(2006. 01)

E04B 1/78(2006. 01)

E04B 1/682(2006. 01)

E04B 1/684(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102444227 A, 2012. 05. 09,

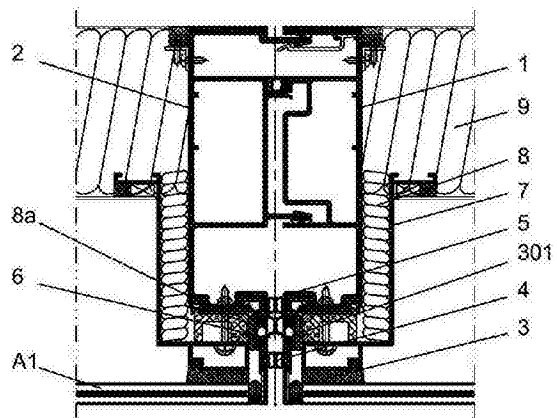
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

单元体幕墙框架隔热系统

(57) 摘要

本发明提供一种单元体幕墙边框隔热系统, 其是: 在单元体幕墙边框中的玻璃封边为其中带有隔热穿条的铝合金型材, 在公母竖料之间、上下横料之间或上横料和中间横料之间和中间横料和下横料之间的接缝中设置发泡材料制成的隔热件, 且该隔热件与玻璃封边中的隔热穿条相对应, 其中隔热穿条为高分子隔热材料。本发明提供的单元体幕墙边框隔热系统对于现有技术中单元体幕墙隔热的薄弱位置做了非常成功的处理, 大大提高了单元体幕墙板块的节能能力。



1. 一种单元体幕墙边框隔热系统,其特征在于:在单元体幕墙边框中的玻璃封边为其中带有 PA66 隔热穿条(301)的铝合金型材,在公母竖料之间的接缝中设置发泡材料制成的隔热件、上下横料之间的接缝中设置发泡材料制成的隔热件;如果有中间横料的情况,则上横料和中间横料之间以及中间横料和下横料之间的接缝中设置发泡材料制成的隔热件,且该隔热件与玻璃封边中的 PA66 隔热穿条位置相同,其中 PA66 隔热穿条为高分子隔热材料;

在所述玻璃封边和幕墙面板的中空玻璃之间还设置一通长的泡沫条,该泡沫条与玻璃封边中的 PA66 隔热穿条相对应;

在竖料的插接缝采用两道胶条,外面一道可视胶条(4),里面增设一道 EPDM 发泡材料胶条(5),EPDM 发泡材料胶条(5)卡固在公竖料(1)和母竖料(2)上的嵌槽中,在可视区采用高保温玻璃,即双中空三银 Low-E 玻璃,在中空玻璃(A)与玻璃封边(3)之间,与隔热穿条对应的位置上,塞入一道通长的传热系数为  $0.03\text{W}/\text{M}\cdot\text{K}$  的聚乙烯泡沫条(6),使得中空 Low-E 玻璃 + 聚乙烯泡沫条(6) + PA66 隔热穿条(301) + EPDM 发泡材料的胶条(5)形成一条完整而连续的隔热线;

在层间,玻璃副框(7)与横料竖料之间设置 18mm 厚的 PVC 隔热条,并且在副框底下塞保温棉,把 PVC 隔热条和层间的保温棉连接起来,构成对外连续的隔热线。

2. 根据权利要求 1 所述的单元体幕墙边框隔热系统,其特征在于:在所述单元体幕墙中的幕墙面板的下横料或中间横料与玻璃封边之间的玻璃托条也做了隔热处理,该玻璃托条被密封胶完全包覆,避免与空气直接接触。

## 单元体幕墙框架隔热系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及单元体幕墙,尤其是针对单元体幕墙的框架上的隔热系统。

### 背景技术

[0002] 现有单元体幕墙隔热系统,只是注重了层间保温棉和可视区域玻璃的保温措施的使用,对于单元体边框区域的隔热,只是做了普通的隔热处理。例如,4000x1500mm的单元体,层间高度1000mm,在单元体层间,采用100mm厚的保温棉01(见图1),算上玻璃背衬板,不加边框,其U值一般可以达到 $0.4\text{ W}(\text{m}^2\text{K})^{-1}$ 左右;在可视区域选用U值在1.1左右的中空Low-E玻璃,采用隔热型材边框,最后综合下来,单元体的整体U值竟然高达 $1.8\text{ W}(\text{m}^2\text{K})^{-1}$ 左右。保温性如此高的层间保温棉隔热,中空玻璃的节能能力也非常好,最后单元体整体的保温性如此之低,可见其能量的损失都是来自于框架设计的节能缺陷。

[0003] 如图1、2和3所示,隐框单元体,对于边框位置,一般采用1mm或者2mm的PVC隔热垫02,作为玻璃封边条03的隔热材料,接缝位置采用EPDM胶条或者硅胶条04。在层间,玻璃封边条03'与中横料05之间没有连续的隔热构造,存在较大体积的空气腔体,阻止不了玻璃封边条03'与中横梁05之间的热传递。

[0004] 如图4、5和6所示,明框单元体,对于边框位置,扣盖06与立柱07之间,采用PA66的隔热条08,接缝位置只有一道防水密封条09,该密封条通常是采用EPDM胶条或者硅胶条。而接缝处的隔热密封条09与竖料上的隔热条08没有相对应的部分,不能形成连续的隔热线。如图6所示,在下横料010和幕墙面板即中空玻璃011和铝合金扣盖06,三者之间没有隔热材料,形成一个空气腔体,上横料015以及中横料012的该位置也是如此。

[0005] 以上的明框幕墙与隐框幕墙都是目前非常成熟的系统,也得到了广泛的应用,其气密水密,层间变位的性能,都已经得到了业主、建筑师、顾问以及幕墙厂家的认可。然而,当我们采用高节能的中空玻璃以及层间保温材料时,整个单元体板块的U值却还是非常大,主要的原因就是,单元体框架部分以及插接缝等处的隔热做的并不好。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于改进现有技术的不足,提供一种单元体幕墙边框隔热系统,针对目前的单元体系统在边框与插接缝部分的隔热处理做的不好的问题,设计一种隔热性能好、高节能的单元体隔热系统,该系统,可以极大的提高单元体板块的节能性能。

[0007] 本发明的目的是这样实现的:

[0008] 一种单元体幕墙边框隔热系统,其特征在于:在单元体幕墙边框中的玻璃封边为其中带有隔热穿条的铝合金型材,在公母竖料之间、上下横料之间或上横料和中间横料之间及中间横料和下横料之间的接缝中设置发泡材料制成的隔热件,且该隔热件与玻璃封边中的隔热穿条相对应,其中隔热穿条为高分子隔热材料。

[0009] 该隔热穿条的材质优选为PA66。

[0010] 所述隔热件的材质优选为EPDM发泡材料。

[0011] 可视区的玻璃面板采用高节能的双中空三银 Low-e 玻璃。

[0012] 进一步地,在层间,玻璃副框与横料竖料之间设置 18mm 厚的 PVC 隔热条,并且在副框底下塞保温棉,把 PVC 隔热条和层间的保温棉连接起来,构成对外连续的隔热线。

[0013] 更近一步地,在所述玻璃封边和幕墙面板的中空玻璃之间还可以设置一通长的泡沫条,该泡沫条与玻璃封边中的隔热穿条相对应。

[0014] 进一步地,在所述单元体幕墙中的幕墙面板的下横料或中间横料的玻璃托条,把该玻璃托条和和玻璃封边之间的缺口通过密封胶密封,把整个玻璃托条用密封胶包起来,避免和空气直接接触。

[0015] 本发明提供的单元体幕墙边框隔热系统,通过在所述幕墙面板的边框上的竖料或横料相关的玻璃封边中设置隔热穿条,在相互插接固定的竖料之间、横料之间的接缝处设置发泡隔热件与玻璃封边中的隔热穿条对应,形成连续隔热线;再加上在层间位置设置 PVC 隔热条与原有的层间保温材料连为一体,也可以获得一个完整的隔热线。本发明提供的单元体幕墙边框隔热系统对于现有技术中单元体幕墙隔热的薄弱位置做了非常成功的处理,大大提高了单元体幕墙板块的节能能力。

[0016] 下面通过附图和实施例对本发明做进一步说明。

#### 附图说明

[0017] 图 1 为现有技术中隐框单元体层间的横剖的结构示意图。

[0018] 图 2 为现有技术中隐框单元体可视区横剖的结构示意图。

[0019] 图 3 为现有技术中隐框单元体竖剖的结构示意图。

[0020] 图 4 为现有技术中明框单元体层间横剖的结构示意图。

[0021] 图 5 为现有技术中明框单元体可视区横剖的结构示意图。

[0022] 图 6 为现有技术中明框单元体竖剖的结构示意图。

[0023] 图 7 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙层间区域横剖的结构示意图。

[0024] 图 8 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙可视区域横剖的结构示意图。

[0025] 图 9 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙的竖剖的结构示意图。

[0026] 图 10 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙中的可视区域横剖的结构示意图,其中表明隔热线的结构。

[0027] 图 11 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙中层间横剖结构示意图,其中表明隔热线的结构。

[0028] 图 12 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙中层间插接位置竖剖结构示意图,其中表明隔热线的结构。

[0029] 图 13 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙中横料竖剖结构示意图,其中表明隔热线的结构。

[0030] 图 14 为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙中玻璃托条处的隔热结构示意图。

[0031] 图 15 为玻璃托块与玻璃封边结合的结构示意图。

### 具体实施方式

[0032] 如图 7 至图 15 所示为本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙。在所举例子中,对于单元体幕墙的公母竖料的接缝位置、上下横料与层间中横料的接缝位置等处的隔热结构进行详细的说明。

[0033] 如图 8 所示,本发明提供的带有边框隔热系统的隐框单元体幕墙,其中相互插接连接的公竖料 1 和母竖料 2 与插接缝位置,在当前成熟的系统当中,一般都采用 1-2mm 的 PVC 隔热垫来隔开立柱与玻璃封边,由于厚度太薄,隔热作用并不特别好。在本系统中,玻璃封边 3 做成带隔热穿条 301 的铝合金型材组合料,隔热穿条 301 选用泰诺风的 PA66 隔热穿条,14.8mm 厚的 PA66 隔热穿条相比于现有系统中的 2mm 厚的 PVC 隔热垫 01(参见图 1),该系统玻璃封边做法就已经极大的提高了单元体板块的节能能力。本发明提供的隔热系统中竖料的插接缝,采用了两道胶条,外面的一道可视胶条 4 与时下现有技术成熟通用的幕墙系统做法一致,卡固在玻璃封边 3 上开设的卡槽中;里面新增一道胶条 5,采用 EPDM 发泡材料,其卡固在公竖料 1 和母竖料 2 上的嵌槽中,EPDM 的传热系数为 0.25W/M K,而 EPDM 发泡材料,其传热系数低到 0.03W/M K,从而提高了插接缝的节能能力。为保证隔热材料的连续性,在中空玻璃 A 与玻璃封边 3 之间,隔热条的位置上,塞入一道通长的传热系数只有 0.03W/M K 的聚乙烯泡沫条 6,这样就不会存在影响节能的漏洞,于是,中空 Low-E 玻璃+聚乙烯泡沫条 6+PA66 隔热穿条 301+EPDM 发泡材料的胶条 5,就形成了一条完整而连续的隔热线,从物理布置上优化了幕墙的节能能力。可视区立柱上的节能处理截面(见图 10)显示了本发明构成的完整的连续隔热线 L1。

[0034] 如图 7 所示,在层间位置的隔热,公竖料 1 和母竖料 2 与夹胶玻璃 A1 插接,除了上面讲述的做法之外,还有其更特别的地方。因为层间采用的是夹胶玻璃,所以要设计一个玻璃副框 7,在玻璃副框 7 与公竖料 1 和母竖料 2 之间设置保温材料,分别设计了一道 18mm 厚度的 PVC 8a 和保温棉组成的隔热带 8,并且与现有的竖料之间的 110mm 的保温棉 9 连成一体,在保温材料 8 和聚乙烯泡沫条 6 之间一般还会有一段间隙,可以在其中固设 18mm 厚的 PVC 隔热条 8a,整个层间的外层被完全隔开,做法非常完美,其节能处理截面(见图 11)。显示了在层间构成的完整的连续隔热线 L2。

[0035] 如图 9 所示,上横料 10、下横料 11 与中横梁之间的插接缝位置的隔热结构可以是:

[0036] 上横料 10 和下横料 11 的插接位置,是层间位置与可视区位置连接的位置,也是有层间变形的地方,这里的接缝会大很多,但是其框架的做法分别跟上面的可视区做法与层间做法一致,插接缝的第一道披水胶条 12 采用 EPDM 胶条,第二道胶条 13 采用 EPDM 发泡胶条,在接缝处,中空玻璃 A 和层间的夹胶玻璃 A1 边缘设置的玻璃封边 3 中间设置隔热穿条 301,其与第二道胶条 13 相对应,在玻璃封边 3 和中空玻璃 A 之间插设一聚乙烯泡沫条 6,与隔热穿条 301 对应。在与夹胶玻璃 A1 连接的下横料 11 和夹胶玻璃 A1 之间固设玻璃附框 7',在玻璃附框 7'和下横料之间填充设置保温材料,设计了一道 18mm 厚度的 PVC 8a 和保温棉组成的隔热带 8,并且与现有的横料之间的 110mm 的保温棉 9' 连成一体。连接中空玻璃 A、泡沫条 6、固定在上横料 10 和下横料 11 上的玻璃封边中的隔热穿条 301、第二道胶条 13、玻璃附框中的保温材料和原有的保温材料 9',在层间接缝以及上下横料之间又形

成一道隔热线 L3,其节能处理截面(见图 12)极大的改善了层间插接缝这个隔热弱点。

[0037] 如图 9 所示,中横料 14 是分开层间区域与可视区域的一根横料,其框架的做法分别跟上面的可视区做法与层间做法一致,两个玻璃封边 3 在这里相接,在玻璃封边 3 中设置隔热穿条 301,在玻璃封边 3 之间,塞入通长连续的泡沫条 13a,其连接上下的隔热穿条 301 以及 18mm 厚 PVC 隔热条 8a 和保温棉组成的隔热带 8,同样形成了一道隔热线 L3,如图 13 所示。

[0038] 竖料之间,上下横料之间,中横料位置,所有这些位置的隔热线都连接了起来,就形成了一个完整的隔热面。

[0039] 不管是下横料 11 还是中横料 14,都要承受玻璃的自重,所以要设置玻璃托块 15,而玻璃托块 15 会破坏玻璃封边 3 和泡沫条 6 的连续性,因此,只有 100-200mm 长的玻璃托块 15 的位置,也需要做隔热处理。如图 14 和图 15 所示,在玻璃托块 15 直接与横料连接,之间没有任何的隔热材质,玻璃托块不能与室外空气直接接触,所以外漏部分要用密封胶 a 覆盖,见(附图 7)。

[0040] 如图 14、15 所示,在所述单元体幕墙中的幕墙面板的下横料或中间横料的玻璃托条,把该玻璃托条和玻璃封边之间的缺口通过密封胶密封,把整个玻璃托条用密封胶包起来,避免和空气直接接触。

[0041] 本发明提供的单元体幕墙框架隔热系统,主要通过以下五点做法,从而大大提高了幕墙隔热性能:

[0042] a. 在板块插接缝之间增设一道泡沫保温胶条,例如 EPDM 发泡材料胶条 5 和胶条 13 ;b. 采用带隔热穿条 301 的玻璃封边 3 ;c. 设置完全隔离的玻璃副框 ;d. 在隔热材料之间填设泡沫条 6 来形成一个完整隔热面 ;e. 可视区采用高节能玻璃。做到这几点之后,幕墙的隔热性能就会明显的提高。

[0043] 本发明提供的隔热系统在具体工程中使用,使得在该工程可视区玻璃 U 值为  $1.025 \text{ W}(\text{m}^2\text{K})^{-1}$ ,层间采用 100mm 厚的保温棉,框架隔热采用本发明系统,最后幕墙的整体 U 值达到了  $1.2 \text{ W}(\text{m}^2\text{K})^{-1}$ 。与现有技术相比,隔热性能成倍地提高,但是结构上没有很大的变化,改造成本很低,其进步性非常明显。本发明在幕墙领域中技术人员都没有十分重视之处进行巧妙的改进,使得幕墙建筑上的节能性能跨上一个大台阶。

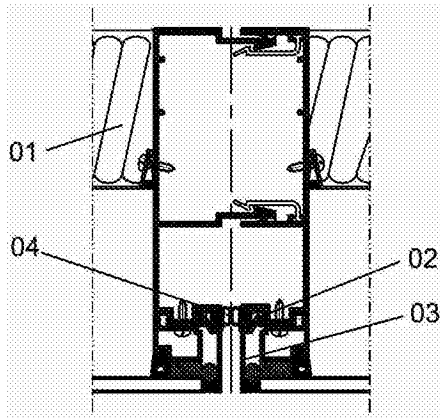


图 1

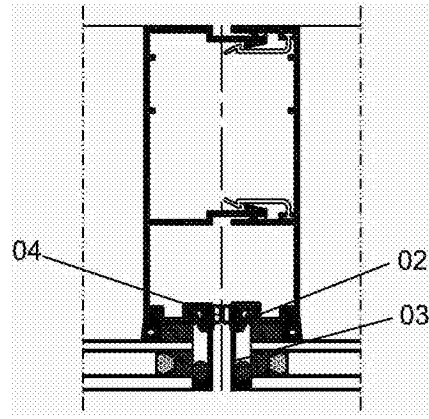


图 2

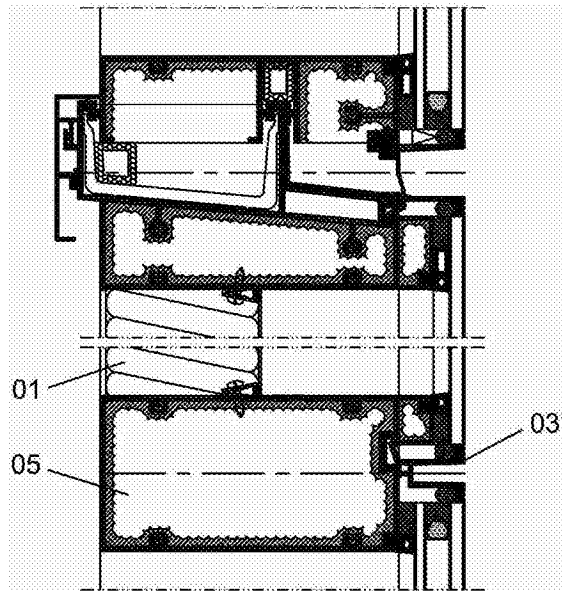


图 3

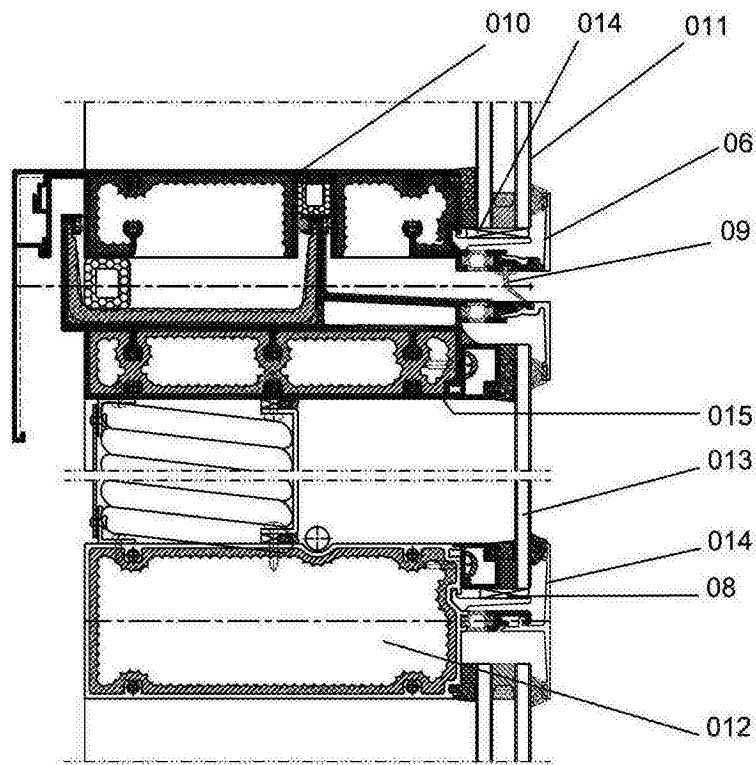
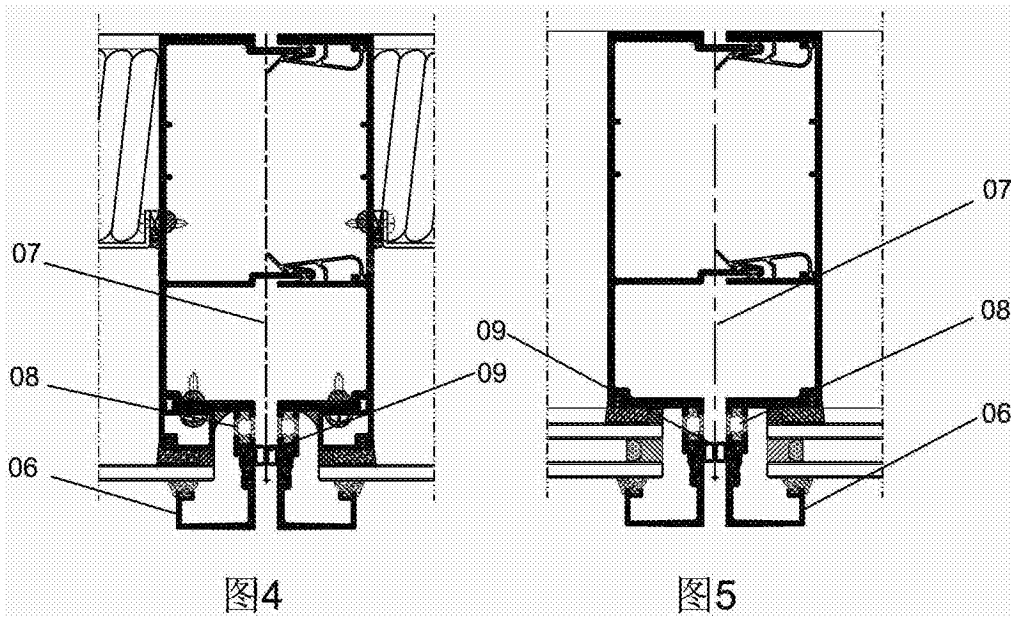


图 6



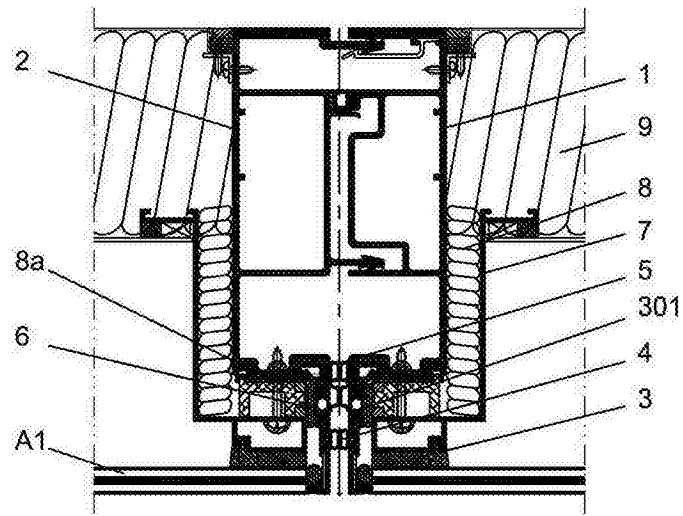


图 7

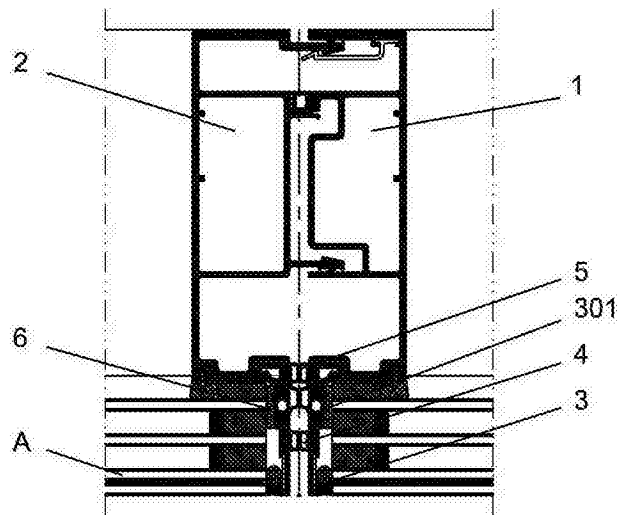


图 8

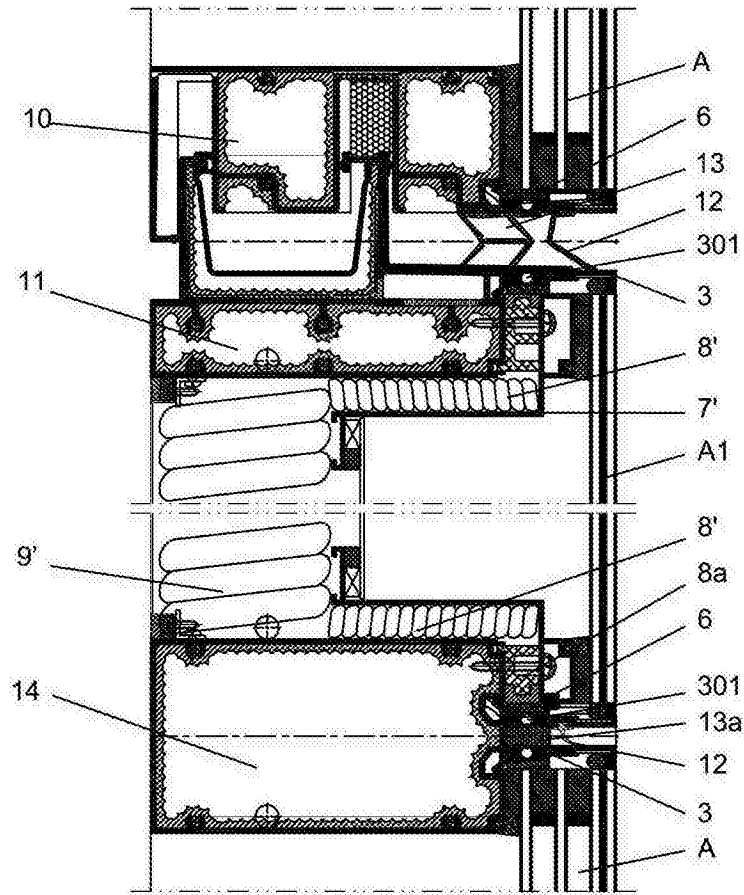


图 9

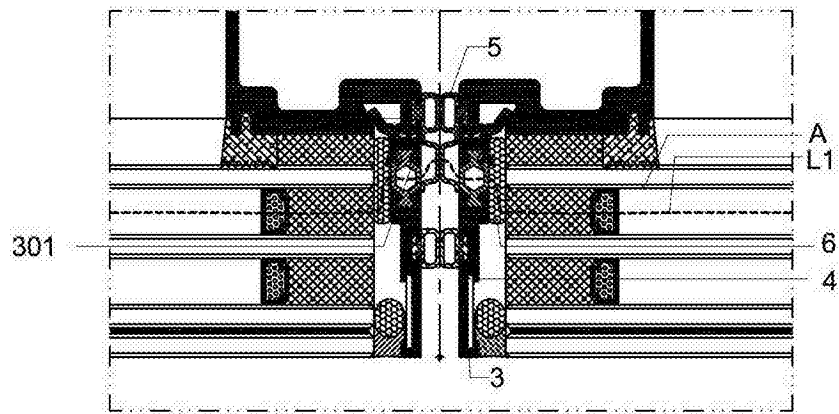


图 10

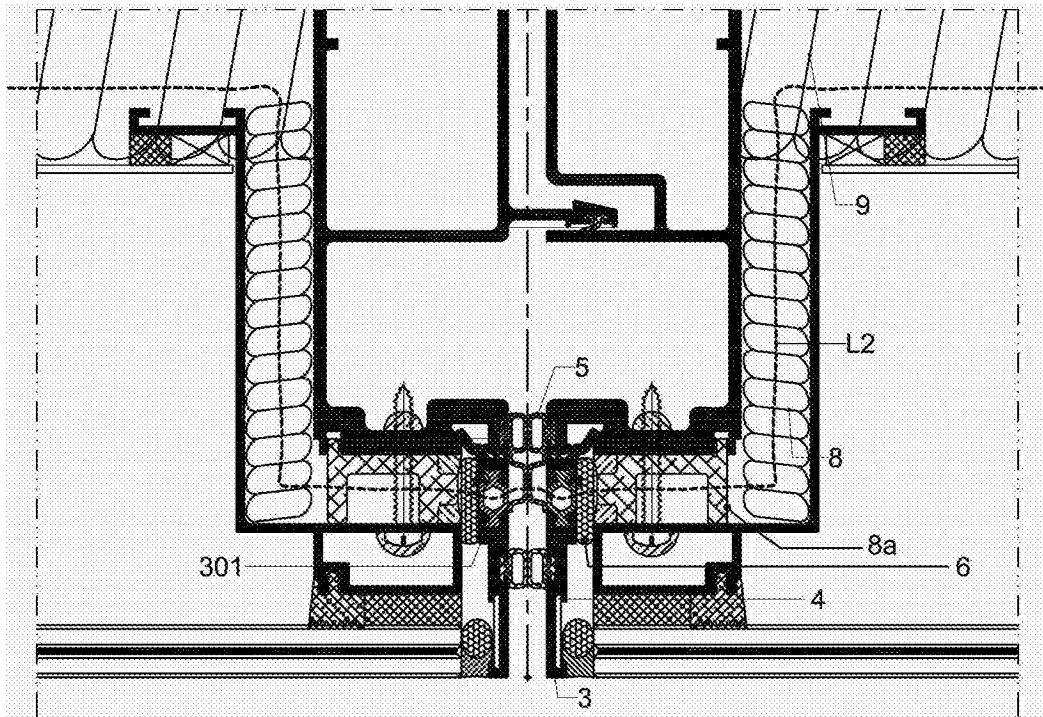


图 11

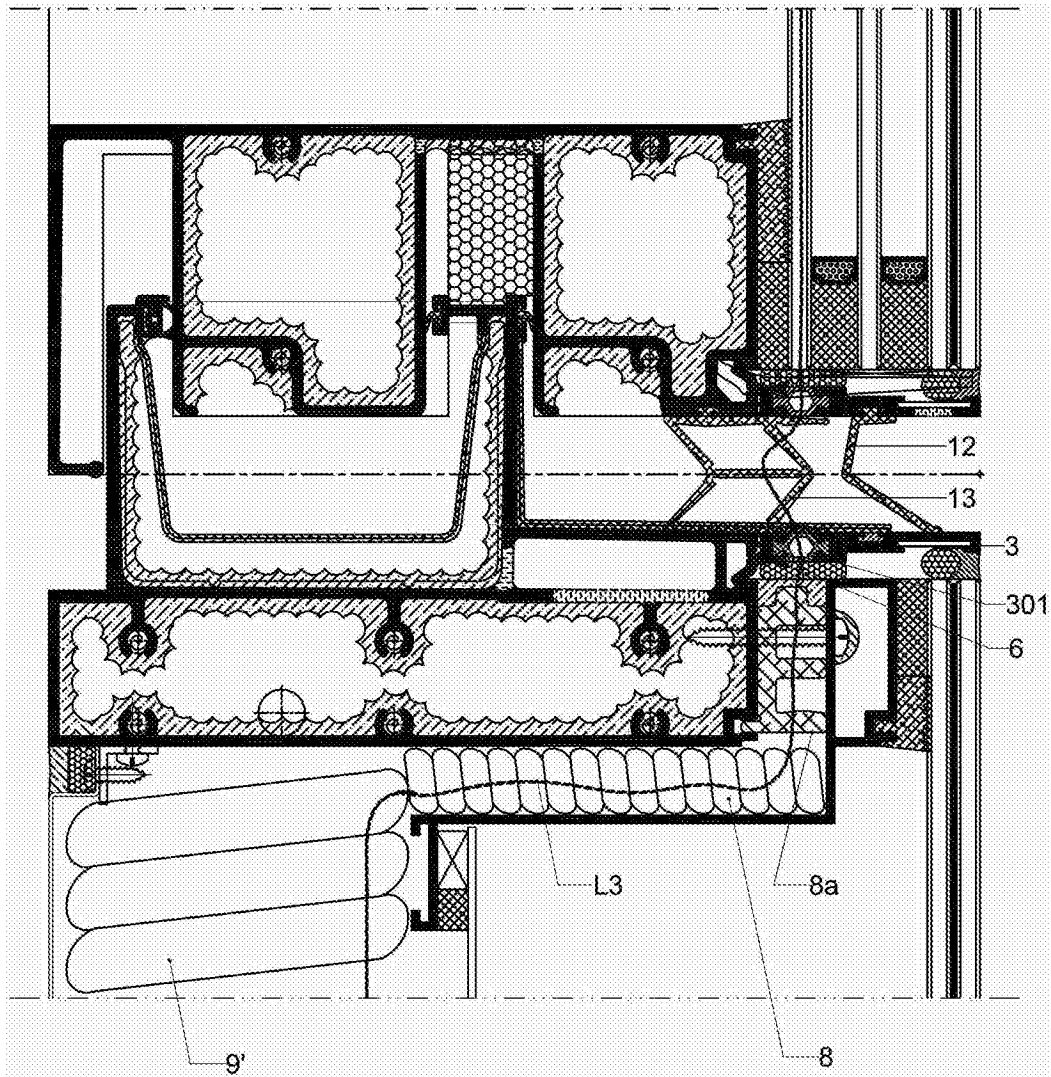


图 12

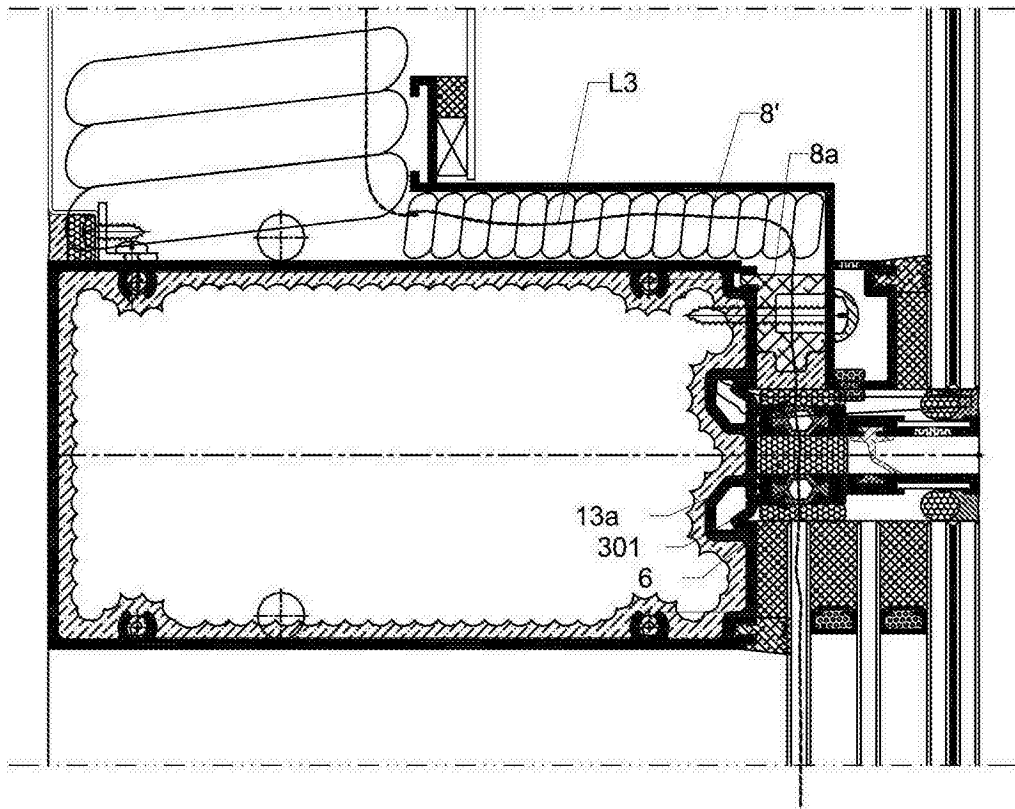


图 13

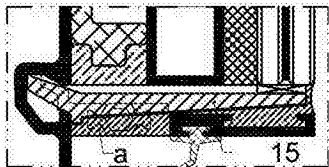


图 14

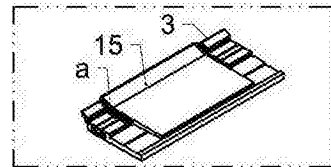


图 15