



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103184777 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201210376251. 0

(22) 申请日 2012. 09. 29

(71) 申请人 北京江河幕墙股份有限公司
地址 101300 北京市顺义区牛汇北五街 5 号
申请人 上海江河幕墙系统工程有限公司
广州江河幕墙系统工程有限公司

(72) 发明人 黄敏 李永春

(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)

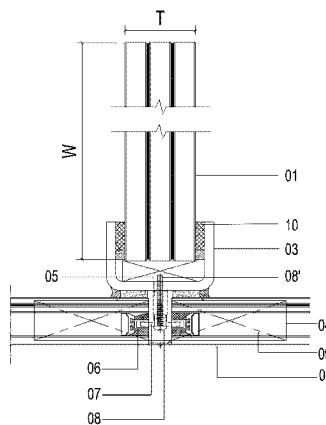
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

一种玻璃肋幕墙系统

(57) 摘要

本发明提供一种玻璃肋幕墙系统,包括玻璃肋,还包括纵向悬挂连接件和横向托件,所述玻璃肋的上端通过上转接件悬挂在上方主体结构上,其下端插设在固于下方主体结构上的下转接件嵌槽中且与嵌槽的槽底留有间隙;所述纵向悬挂连接件沿着或者平行于玻璃面板的纵向接缝方向延伸,其上端固于所述上方主体结构上,所述横向托件嵌设在构成幕墙的玻璃面板的横向接缝中,其与所述纵向悬挂连接件固连或者直接在玻璃肋宽度方向的侧面上固定。本发明能够满足大跨度玻璃肋幕墙设计,玻璃肋的加工及组装均在加工车间进行,只需现场吊装固定钢转接件上的螺栓于主体结构上。



1. 一种玻璃肋幕墙系统,包括玻璃肋,其特征在于:还包括纵向悬挂连接件和横向托件,

所述玻璃肋的上端通过上转接件悬挂在上方主体结构上,其下端插设在固于下方主体结构上的下转接件嵌槽中且与嵌槽的槽底留有间隙;

所述纵向悬挂连接件沿着或者平行于玻璃面板的纵向接缝方向延伸,其上端固于所述上方主体结构上,

所述横向托件嵌设在构成幕墙的玻璃面板的横向接缝中,其与所述纵向悬挂连接件固连或者直接在玻璃肋宽度方向的侧面上固定。

2. 根据权利要求1所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:在对应所述玻璃肋的厚度方向的前后两端面,在所述上转接件和下转接件上设置端部挡板;和/或,

在所述上转接件和下转接件上分别固设有U型槽件,使得所述幕墙顶部的玻璃面板的上边缘和底部的玻璃面板的下边缘插设在所述U型槽件中固定;或者,

在所述玻璃肋的上端设置用于穿设螺栓而与上转接件的连接孔,该连接孔与转接件上对应的连接孔,其一为横向设置的长孔;或者,

玻璃面板和玻璃肋的连接结构是:中空玻璃密封边内设置U型构件,在玻璃肋沿厚度方向的一个侧面,即朝向玻璃面板的的前端面设置有锯齿型材,在相对的两块玻璃面板中空玻璃密封边内设置的对应的U型构件的槽口中固设玻璃压板,自攻螺钉将玻璃压板、锯齿型材固定在与所述玻璃肋的前端面固定的构件上。

3. 根据权利要求1或2所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:

所述纵向悬挂连接件为U型槽构件或T型构件,所述玻璃肋的厚度方向上的一个朝向玻璃面板的侧面即前端面朝向U形槽构件的槽口地嵌设在该U型槽构件的U型槽内固定,或者,所述T型构件嵌设在玻璃肋前端面内固定;

所述横向托件为玻璃托片,该玻璃托片固定在所述U型槽构件或T型构件上。

4. 根据权利要求3所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:所述玻璃托片的长度方向上短于配套的玻璃面板的横向长度。

5. 根据权利要求3或4所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:所述玻璃托片固定在所述U型槽构件上的结构为:构成幕墙的所述玻璃面板之间为隐框连接结构,玻璃面板的中空玻璃密封边内设置U型构件,在相对的玻璃面板的两个对应U型构件的槽口内设置玻璃压板,在玻璃肋所述前端面上设置有锯齿型材,通过自攻钉固定玻璃压板U型槽构件和该U形槽构件槽底上设置的玻璃压块,所述U型槽构件的侧壁和玻璃肋之间设置结构胶。

6. 根据权利要求3所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:所述上转接件和下转接件为靴型转接件,该靴型转接件上设有与主体结构连接的结构,还设有两块平行设置的板块,其间构成嵌槽,所述玻璃肋设置在该嵌槽中,两块该板块上设有穿孔与玻璃肋上设置的连接孔相对,其中穿设连接螺栓,使得所述靴型转接件与玻璃肋固连。

7. 根据权利要求6所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:所述玻璃肋上开有圆孔,所述靴型钢转接件上开有横向的长条孔作为连接孔。

8. 根据权利要求7所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:所述玻璃肋上的圆孔的孔壁,从内往外设置软铝套管及尼龙衬套两层套管。

9. 根据权利要求1或2所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:

所述纵向悬挂连接件为拉杆,该拉杆平行于所述玻璃肋延伸;
所述横向托件为横梁,该横梁与所述拉杆固定连接;或者,
所述锯齿型材固定在设于玻璃肋前端面上设置的结构胶上。

10. 根据权利要求9所述的玻璃肋幕墙系统,其特征在于:所述横梁的长度方向上对应固设所述拉杆的位置上设置玻璃垫块,所述拉杆穿透上下所有的所述横梁的上下表面,通过固定在所述拉杆上的加劲肋盖板与每一根横梁固定;或者,
所述拉杆上端通过耳板与主体结构铰接连接。

一种玻璃肋幕墙系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃肋幕墙的系统产品,特别涉及采用尤其是超长玻璃肋作为支撑结构来实现全隐框、半明半隐和明框的玻璃肋幕墙系统。

背景技术

[0002] 玻璃肋幕墙也称为“玻璃肋全玻幕墙”,是大片玻璃与支承框架均为玻璃的幕墙,又称玻璃框架玻璃幕墙,是一种全透明、全视野的玻璃幕墙。现有玻璃肋幕墙系统,按玻璃肋固定方式分为下端支承式或者吊挂式。

[0003] 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102-2003 中规定了下端支承全玻幕墙的最大高度。

[0004] 玻璃肋全玻幕墙的大片玻璃与玻璃框架在层高较低时,玻璃安装在下部的镶嵌槽内,上部镶嵌槽槽底与玻璃之间留有伸缩的空隙。当层高较高时,例如对于 19mm 厚度玻璃最大高度为 6m,当下端支承玻璃肋幕墙尺寸较高时,面板及肋自重使玻璃肋成为受压构件,由于玻璃较高、长细比较大,如玻璃安装在下部的镶嵌槽内,玻璃自重会使玻璃变形,容易发生失稳,导致玻璃破坏,需采用吊挂式,即大片玻璃与玻璃框架在上部设置专用夹具,将玻璃吊挂起来,下部镶嵌槽槽底与玻璃之间留有伸缩的空隙。吊挂式玻璃肋在自重下使玻璃肋成为受拉构件,可有效减小玻璃失稳破坏的趋势。

[0005] 当玻璃肋上端设置专门玻璃夹具,玻璃夹具不能承受水平荷载,必须在玻璃夹具与主体结构间设置刚性水平传力结构,玻璃夹具的垂直承载力有限且通过力学拉伸试验确定,例如坚朗玻璃夹具最大荷重 700kg,玻璃肋系统自重一般为 105kg/m,这就限制了吊挂玻璃肋的高度不能超过 7m,同时玻璃夹具与玻璃肋间连接构造比较复杂。

[0006] 当玻璃肋上端设置肋端夹板,肋端夹板与玻璃肋间用螺栓或者销轴等紧固件连接,肋端夹板与主体结构用螺栓或者销轴等紧固件固定,由于肋端夹板与主体结构连接用紧固件、肋端夹板与玻璃肋连接用紧固件之间有一定距离,会对玻璃肋上的紧固件产生偏心弯矩,玻璃肋孔壁同时承担恒荷载和风荷载及风荷载产生的偏心弯矩,玻璃肋孔壁容易发生孔壁承压破坏,也限制了玻璃肋的高度不能做得太大。

[0007] 另一方面,按照面板固定在玻璃肋上的方式分为结构胶连接和点式连接。结构胶连接做法需要在现场打注结构胶,很难保证注胶质量;点式连接在玻璃肋上开孔会使玻璃肋在承载时产生玻璃孔壁应力集中,同时玻璃肋承受整个系统的重量,增加玻璃肋顶部连接处螺栓的数量或者直径。

[0008] 随着业主和建筑师对厅堂通透、美观及气派的要求,达到全透明和全视野的效果,厅堂的层高越来越大,达到 7-8m,更有甚者 12m,以及对幕墙工程现场施工质量的严格要求,现有玻璃肋系统方案难以满足玻璃肋大跨度和避免现场注结构胶的要求。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于改进现有技术的不足,提供一种玻璃肋幕墙系统,能够满足大跨度玻璃肋幕墙的设计,玻璃肋的加工及组装均在加工车间进行,只需现场吊装固定钢转

接件上的螺栓于主体结构上。

[0010] 本发明的目的是这样实现的：

[0011] 一种玻璃肋幕墙系统，包括玻璃肋，还包括纵向悬挂连接件和横向托件，

[0012] 所述玻璃肋的上端通过上转接件悬挂在上方主体结构上，其下端插设在固于下方主体结构上的下转接件嵌槽中且与嵌槽的槽底留有间隙；

[0013] 所述纵向悬挂连接件沿着或者平行于玻璃面板的纵向接缝方向延伸，其上端固于所述上方主体结构上，

[0014] 所述横向托件嵌设在构成幕墙的玻璃面板的横向接缝中，其与所述纵向悬挂连接件固连或者直接在玻璃肋厚度方向的侧面上固定。

[0015] 在所述玻璃肋的上端设置用于穿设螺栓而与上转接件的连接孔，该连接孔与转接件上对应的连接孔，其一为横向设置的长孔。

[0016] 进一步的，在对应所述玻璃肋的厚度方向的前后两端面，在上下转接件上设置端部挡板。

[0017] 在玻璃肋的上下前后端面上设置了挡板，其优点是，使得玻璃肋承受水平风荷载的能力得以提高，

[0018] 在所述上转接件和下转接件上分别固设有 U 型槽件，使得所述幕墙顶部的玻璃面板的上边缘和底部的玻璃面板的下边缘插设在所述 U 型槽件中固定。

[0019] 所述纵向悬挂连接件可以是 U 型槽构件或 T 型构件，所述玻璃肋的厚度方向上的一个朝向玻璃面板的侧面即前端面朝向 U 形槽构件的槽口地嵌设在该 U 型槽构件的 U 型槽内固定，或者所述 T 型构件嵌设在玻璃肋的前端面内固定。

[0020] 与所述 U 型槽构件或 T 型构件配合地，所述横向托件可以是玻璃托片，该玻璃托片固定在所述 U 型槽构件或 T 型构件上。该玻璃托片长度方向短于配套的玻璃面板的横向长度。

[0021] 所述玻璃托片固定在所述 U 型槽构件上的结构为：构成幕墙的所述玻璃面板之间为隐框连接结构，玻璃面板的中空玻璃密封边内设置 U 型构件，在相对的玻璃面板的两个对应 U 型构件的槽口内设置玻璃压板，在玻璃肋所述前端面上设置有锯齿型材，通过自攻钉固定玻璃压板 U 型槽构件和该 U 形槽构件槽底上设置的玻璃压块，所述 U 型槽构件的侧壁和玻璃肋之间设置结构胶。

[0022] 所述纵向悬挂连接件可以为拉杆，该拉杆平行于所述玻璃肋延伸；所述横向托件为横梁，该横梁与所述拉杆固定连接。

[0023] 所述横梁，其长度方向上等于配套的玻璃面板的横向长度。

[0024] 所述横向托件为横梁时，其长度方向上对应设置玻璃垫块的位置设置拉杆作为所述纵向悬挂连接件，拉杆穿透上下所有的所述横梁的上下表面，通过固定在所述拉杆上的加劲肋盖板与每一根横梁固定。所述拉杆上端通过耳板与主体结构连接。

[0025] 在所述玻璃肋和主体结构之间通过转接件连接。

[0026] 在设置了所述端部挡板的方案中，所述纵向悬挂连接件的上端与主体结构的连接端可以与所述端部挡板固定。

[0027] 所述转接件可以是靴型转接件，该靴型转接件上设有与主体钢结构连接的结构，还设有两块平行设置的板块，其间构成嵌槽，所述玻璃肋设置在该嵌槽中，两块该板块

上设有穿孔与玻璃肋上设置的所述连接孔相对,其中穿设连接螺栓,使得所述靴型转接件与玻璃肋固连。所述玻璃肋和所述靴型转接件上的连接孔,其中之一为横向长孔。

[0028] 在所述靴型转接件上还可以设置穿孔,其上穿设螺栓用于连接上端U型槽构件。所述靴型转接件上用于连接上端U型槽构件的穿孔最好为横向长孔。上端U型槽构件用于限制玻璃面板上边缘,下端U型槽构件的槽底面与玻璃肋的下端边缘之间留有间隙。

[0029] 所述玻璃肋上端与靴型转接件连接设置的穿孔,其孔壁上从内向外设有两层衬套,内层为软铝套管,外层为尼龙衬套。

[0030] 在本发明中,玻璃面板和玻璃肋的连接结构可以是:中空玻璃密封边内设置U型构件,在玻璃肋沿厚度方向的一个侧面,即朝向玻璃面板的前端面设置有锯齿型材,在相对的两块玻璃面板中空玻璃密封边内设置的对应的U型构件的槽口中固设玻璃压板,自攻螺钉将玻璃压板、锯齿型材固定在与所述玻璃肋的前端面固定的构件上。在操作中,现场安装时用自攻钉固定玻璃压块来压住所述U型构件,可以避免在现场注结构胶的操作,确保安装质量。

[0031] 当所述纵向悬挂连接件是U型槽构件或T型构件,横向托件是玻璃托片时,所述锯齿型材固定在所述U型槽构件或T型构件上。

[0032] 当所述纵向悬挂连接件是拉杆,横向托件是横梁时,所述锯齿型材固定在设于玻璃肋前端面上设置的结构胶上。

[0033] 本发明提供的玻璃肋幕墙系统,通过设置例如U型槽件和拉杆等的纵向悬挂连接件和例如玻璃托片或横梁的横向托件,使得玻璃面板的重量不再只是有玻璃肋单独承担,而是得到分担,同时,通过在玻璃肋的宽度方向的两端面,在上下转接件上设置端部挡板,可以有效地提高玻璃幕墙的玻璃肋对于横向载荷例如风荷载的抵抗强度。这样的系统,荷载传递方式清晰,玻璃肋上端的连接孔只承担玻璃肋自身重量,玻璃面板的重量通过拉杆或者U型槽等传递给主体结构。由此,可以使得玻璃肋能达到12m甚至更高,突破了现有技术的局限。而且本发明提供的玻璃肋幕墙系统,其中的玻璃肋加工及组装能够在加工车间完成,避免现场打结构胶的情况,由此,可以保证注胶质量,本玻璃肋幕墙系统的使用中,到现场只需要打自攻螺钉固定玻璃面板,吊装玻璃肋,固定转接件上的螺栓来完成玻璃肋系统与主体构件的安装即可,施工安装方便,施工质量可靠。

[0034] 下面结合附图,并通过具体实施方式对本发明做进一步的详细说明。

附图说明

[0035] 图1 本发明提供的玻璃肋幕墙系统的一个实施例中的横剖节点结构示意图。

[0036] 图2 为图1所示的玻璃肋幕墙系统的关于玻璃肋上部纵剖节点的连接结构示意图。

[0037] 图3 为图1所示的玻璃肋幕墙系统的关于玻璃肋上部另一个纵剖节点的连接结构示意图。

[0038] 图4 为玻璃肋的局部的结构示意图,示出玻璃肋上的连接孔的结构。

[0039] 图5 为图1所示的玻璃肋幕墙系统的关于玻璃肋底部纵剖节点的连接结构示意图。

[0040] 图6 为图5中的A部局部放大结构示意图。

- [0041] 图 7 为本发明提供的玻璃肋幕墙系统的另一个实施例的横剖节点结构示意图。
- [0042] 图 8 为玻璃肋幕墙系统的关于横梁与玻璃肋连接纵剖节点的结构示意图。
- [0043] 图 9 为玻璃肋幕墙系统的关于横梁与拉杆连接纵剖节点的结构示意图。
- [0044] 图 10 为图 9 玻璃肋幕墙系统的关于横梁与拉杆连接横剖节点的结构示意图。
- [0045] 图 11 为图 7 所示的玻璃肋幕墙系统的关于玻璃肋上部纵剖节点的连接结构示意图。
- [0046] 图 12 为图 7 所示的玻璃肋幕墙系统的关于玻璃肋底部纵剖节点的连接结构示意图。

具体实施方式

[0047] 本发明提供的超长玻璃肋幕墙系统,包括一玻璃肋,在该玻璃肋厚度方向两侧面 T 中与玻璃面板相邻的侧面即前端面固连一纵向悬挂连接件,该悬挂连接件可以是 U 型槽件(见图 1 至图 6),其沿着玻璃面板的纵向接缝延伸,也可以是拉杆 23,代替 U 型槽件(见图 7 至图 12),其沿着玻璃面板的纵向接缝平行的方向延伸;在该纵向悬挂连接件上和/或直接在玻璃肋宽度方向的侧面(W)上固设横向托件,该横向托件可以是玻璃托片 04(见图 1 至图 6),也可以是横梁 21(见图 7 至图 12),其沿着玻璃面板的横向接缝延伸。

[0048] 该悬挂连接件的上端通过上转接件连接在主体钢结构上,其下端通过转接件与主体钢结构连接,或者与玻璃肋固连,而玻璃肋的下端通过转接件和连接紧固件与主体钢结构连接;在所述玻璃肋的上端设置用于穿设螺栓而与上转接件连接的连接孔,该连接孔与上转接件上对应的连接孔,其一为横向设置的长孔。

[0049] 进一步的,在对应所述玻璃肋的厚度方向的两侧面 T,在上下转接件上设置端部挡板。

[0050] 下面就具体结构详述如下。

[0051] 实施例 1:

[0052] 如图 1 至图 6 所示,本实施例中的纵向悬挂连接件为竖向 U 型槽件 03,其在分格玻璃面板的纵接缝延伸,横向托件为玻璃托片 04,置于分格玻璃面板横向接缝处,其与竖向 U 型槽件 03 固连,在本实施例中,玻璃肋托片 04 与竖向 U 型槽件 03 焊接固连,U 型槽件与主体结构 18 的连接紧固件采用螺栓 12。

[0053] 具体地,玻璃肋 01 高度达到 10.76m,与之匹配的玻璃面分格,分格后的玻璃面板 02 沿竖直方向例如分成三块,每个分格的玻璃面板的宽度为 1.8m,各个玻璃分格的玻璃面板 02 之间的连接为全隐框结构,如图 1 所示,全隐框玻璃连接系统中,纵向接缝处的结构是:在两个相邻玻璃面板 02 接缝处,在玻璃面板 02 的中空玻璃缝中固定设置 U 型铝型材制的 U 型构件 06,在该 U 型构件 06 朝外的槽口中固定设置玻璃压板 07。在玻璃面板 02 竖向分格处的分格横向接缝中嵌设玻璃托片 04,如图 1 所示,玻璃托片 04 焊接在竖向通长的竖向 U 型槽件 03 上,该竖向 U 型槽件 03 前端即槽底外侧面朝向玻璃面板 02,其槽口朝向玻璃肋 01,使得玻璃肋 01 的厚度方向的侧面 T 朝向玻璃面的侧边缘嵌设在竖向 U 型槽件 03 的槽中。竖向 U 型槽件 03 槽底外侧面上设置有通长的锯齿型材 05,通过玻璃压板 07 及自攻螺钉 08 固定玻璃面板 02 于竖向 U 型槽件 03 上锯齿型材 05 之上,锯齿型材 05 与竖向 U 型槽件 03 通过等间距的机制螺钉 08' 连接。玻璃面板 02 的中空玻璃缝中设的所述 U 型构

件 06, 其与内外片玻璃间用结构胶粘结密封(见图 1)。竖向 U 型槽件 03 与玻璃肋 01 用结构胶 10 粘结。

[0054] 如图 2 所示, 玻璃肋 01 上端与一靴型钢转接件 11 用螺栓 12 固定, 该靴型转接件 11 上设有与主体结构连接的结构, 还设有两块平行设置的板块, 其间构成嵌槽, 所述玻璃肋 01 设置在该嵌槽中, 两块该板块上设有穿孔与玻璃肋上设置的所述连接孔相对, 其中穿设连接螺栓 12, 使得所述靴型转接件 11 与玻璃肋 01 固连。玻璃肋 01 上开有圆孔, 螺栓 12 与玻璃肋上的圆孔接触的圆孔壁, 从内往外设置软铝套管 13 及尼龙衬套 14 两层套管(见图 4)。靴型钢转接件 11 上的两块板块上开有横向的长条孔 15 作为连接孔(见图 3), 设置在靴型转接件 11 的嵌槽内的玻璃肋 01 的左右两侧和嵌槽壁之间设置柔性垫片。玻璃肋 01 上端前后两端固定设置玻璃垫块 09', 在玻璃垫块 09' 的外面分别设置上部前端部挡板 16 和上部后端部挡板 16', 如图 2、图 3 和图 4 所示。竖直通长的竖向 U 型槽 03 上端与靴型钢转接件 11 端部设置的上部前端部挡板 16 用机制螺丝 08' 连接, 如图 3 所示。

[0055] 如图 5 所示, 在玻璃肋 01 下端对应的主体结构 18' 上固设另一靴型钢转接件 11', 玻璃肋 01 下端套设在该靴型钢转接件 11' 上的嵌槽中, 玻璃肋 01 和竖向 U 型槽件 03 的下端与嵌槽的槽底之间设有一间隙 a, 该间隙 a 可让玻璃肋 01 和其上固设的 U 型槽件有一定的伸缩度, 适应气候温度变化产生的热胀冷缩和主体结构竖向位移。操作中, 先通过双面贴将玻璃肋 01 宽度方向上的侧面 W 和嵌槽临时固定, 玻璃肋 01 与靴型钢转接件 11' 间设置玻璃垫块 09。当吊装就位后, 上端的靴型钢转接件 11 通过螺栓 12 固定于上部主体结构 18 上, 下部靴型钢转接件 11' 焊接固定在主体结构钢板 18' 上。

[0056] 如图 3 和图 5 所示, 底部玻璃面板 02 底边和顶部玻璃面板 02 的顶边分别插设在一上端水平 U 型槽 3' 和下端水平 U 型槽 3'' 中固定, 顶部玻璃面板 02 的顶部设置的上端水平 U 型槽 3' 固连一转接件 19, 该转接件 19 通过螺栓 12 固定在靴型钢转接件 11' 端部固定的上部前端部挡板 16 上, 在靴型钢转接件 11 的另一个端部固定上部后端部挡板 16', 上部前端部挡板 16 和上部后端部挡板 16' 挡住玻璃肋前后两端, 以抵挡横向荷载, 例如风荷载。底部玻璃面板 02 的底部插设在下端水平 U 型槽 3'' 中, 该下端水平 U 型槽 3'' 通过转接件 20 与螺栓 12 固定在主体结构 18' 上。底部玻璃面板的底边上同样设置玻璃托片 04, 玻璃托片 04 和玻璃面板之间设置玻璃垫块 09。玻璃托片 04 焊接在竖向 U 型槽件 03 上, 也置于下端水平 U 型槽 3'' 的 U 型槽中, 玻璃托片 04 距 U 型槽底有一间隙 b。该下端水平 U 型槽 3'' 的下端与转接件 20 固定, 该转接件 20 通过螺栓 12 与主体结构 18' 连接。在玻璃肋 01 的下端前后两端固定设置玻璃垫块 09', 在玻璃垫块 09' 的外面分别设置下部前端部挡板 16'' 和下部后端部挡板 16'''', 下部前端部挡板 16'' 和下部后端部挡板 16'''' 固定在靴型钢转接件 11' 上。底部玻璃面板 02 的下边缘在建筑完成面 +0.000 的上方附近。

[0057] U 型槽件与玻璃托片组合, 适用于玻璃横向分格比较小一些, 一般在 1.5m、1.8m 左右或者以下, U 型槽件正好位于玻璃面板竖向分缝处, 玻璃托片焊接在 U 型槽上, 玻璃托片上设置玻璃垫块, 托住玻璃面板角部。

[0058] 实施例 2:

[0059] 如图 7 至 12 所示的实施例中, 纵向悬挂连接件为拉杆 23, 横向托件为横梁 21。玻璃肋 01 与主体结构 18 的连接紧固件采用销轴 12' (见图 11)。拉杆 23 设置在与玻璃面板 02 纵向接缝平行的玻璃面板 02 的后面, 横梁 21 嵌设在玻璃面板 02 的横向接缝中托住玻璃

面板,横梁 21 与拉杆 23 固连。如图 7 所示,横梁在玻璃肋 01 处断开,两端头通过转接件固定在玻璃肋宽度方向上的两个相对侧面上,转接件和玻璃肋上穿设连接孔,其中穿设螺栓 12 将横梁 21 和玻璃肋 01 固定在一起。

[0060] 拉杆横梁组合适用于玻璃面板 02 横向分格比较大一些的情况,一般 2m 以上。具体地,玻璃肋 01 高度达到 9.8m,与之匹配的玻璃面板分格,玻璃面板 02 沿垂直方向分成六块,分格的宽度为 3.06m。

[0061] 在本实施例中,玻璃面板 02 分格横向为明框结构,垂直方向为隐框结构,如图 7 所示,竖向隐框连接系统中,在中空玻璃两条竖向密封边中设置 U 型铝型材制成的 U 型构件 06',在该 U 型构件 06' 的槽口中设置玻璃压板 07,玻璃压板 07 通过自攻螺钉 08 固定在玻璃肋 02 前端的锯齿型材 05 上,锯齿型材 05 用结构胶 10 固定在玻璃肋前端面。如图 8 所示,横向明框连接结构系统中,玻璃面板 02 横向接缝内侧设置横梁 21,横梁 21 两端通过槽式转接件 27 及螺栓 12 与玻璃肋 01 连接。

[0062] 横梁和玻璃面板的横向接缝的嵌设结构为:横梁的前端侧面上一体构成一凸出构件 22,如图 8 所示,该凸出构件比横梁 21 窄,且在横梁端面上居中设置,玻璃面板 02 放置在横梁 21 前端凸出构件 22 上,在玻璃面板 02 和横梁的端面之间设置密封条 26 密封起来。玻璃面板 02 不能与金属制的凸出构件 22 直接接触,玻璃面板 02 与凸出构件间设置玻璃垫块 09 (请见图 8)。玻璃扣盖 25 通过机制螺丝 08' 固定在横梁 21 前端凸出构件 22 上,玻璃扣盖 25 压住上面玻璃面板的下边缘和下面玻璃面板的下边缘。上下两玻璃面板 02 的下底面和上底面和横梁前端凸起构件 22 之间设置玻璃垫块 09,玻璃垫块 09 位于横梁前端凸出构件 22 上。

[0063] 在玻璃面板 02 横向长度方向上,平行于纵向接缝设置拉杆 23,凡是设置拉杆的地方,在横梁上设有玻璃垫块 09。横梁上面的玻璃面板 02 的下底面和横梁前端凸起构件 22 之间设置玻璃垫块 09。拉杆 23 穿透横梁 21,在横梁 21 上下表面对应的拉杆 23 上固定设置有加强肋上端盖板 24 和加强肋下端盖板 24',加强肋上端盖板 24 和加强肋下端盖板 24',固定在横梁 21 的上下表面上,由此使得拉杆 23 固定在横梁 21 上(见图 8、9 和图 10),拉杆 23 的最上端通过耳板 28 固定在主体结构 18 上。拉杆 23 从上到下穿过所有的所述横梁。拉杆的结构可以是有杆体和接头组成,接头穿设在横梁上,在接头上设置加强肋上端盖板和加强肋下端盖板,接头的两端连接杆体构成整体拉杆。

[0064] 拉杆可以从玻璃面板横向一端起每个总长度的三分之一或者四分之一处,对应位置设置一根。因此,拉杆横梁组合的结构适合于应用在玻璃面板横向长度比较长,一般可以是 2 米以上的场合。

[0065] 玻璃肋 01 上端与靴型钢转接件 11 用销轴 12' 固定,玻璃肋 01 上开有长条孔 15,销轴 12' 与玻璃肋上的长条孔接触的孔壁,从内往外设置软铝套管 13 及尼龙衬套 14 两层套管。靴型钢转接件 11 上开有圆孔,玻璃肋 01 与靴型钢转接件 11 前后设置玻璃垫块 09,两侧设置柔性垫片。与实施例 1 相同地,在靴型钢转接件 11 上设有上部前端部挡板 16 和上部后端部挡板 16',该上部前端部挡板 16 和上部后端部挡板 16' 连接在玻璃肋的宽度方向侧面上,在玻璃肋和上部前后端挡板之间设置玻璃垫块。玻璃肋 01 下端套在靴型钢转接件 11',通过双面贴临时固定,玻璃肋 01 与靴型钢转接件 11' 间设置玻璃垫块 09,同样,玻璃肋的下端与靴型钢转接件 11' 的槽底留有间隙,如图 12 所示。当吊装就位后,上端的靴型钢

转接件 11 通过螺栓 12 固定于上部主体结构 18 上,下部靴型钢转接件 11' 焊接固定在主体结构钢板 18' 上。与实施例 1 相同地,在下端的靴型钢转接件 11' 上设有下部前端部挡板和下部后端部挡板,其设置在玻璃肋 01 的厚度方向两侧面上,且玻璃肋和所述挡板之间设置玻璃垫块 09'。

[0066] 比较实施例 1 和实施例 2,实施例 1 中的玻璃托片焊接在 U 型槽上,每个玻璃横向缝处都要设置,对于这种方案玻璃垫块只能垫在玻璃面板两边角部,玻璃托片往外伸的长度有限,而实施例 2 中的横梁 21 作为横向托件的时候,其与玻璃垫块的位置相对灵活一些,一般玻璃垫块可以设置在玻璃面板的每间隔玻璃横向长度的 $1/4$ 或者 $1/3$ 设置一个,可以设置多个,在设置玻璃垫块处就可以设置拉杆 23,所以,拉杆也可以设置多个。

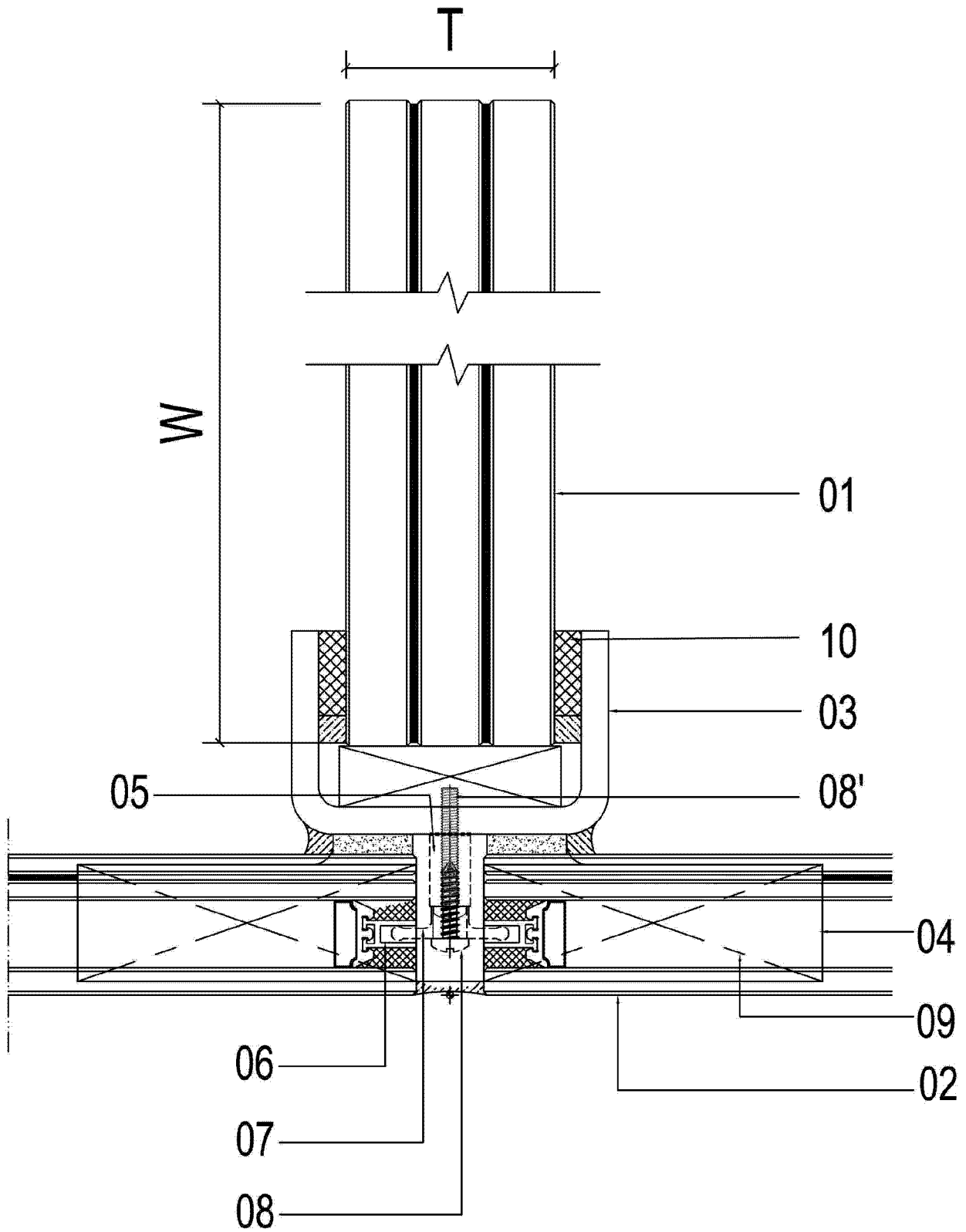


图 1

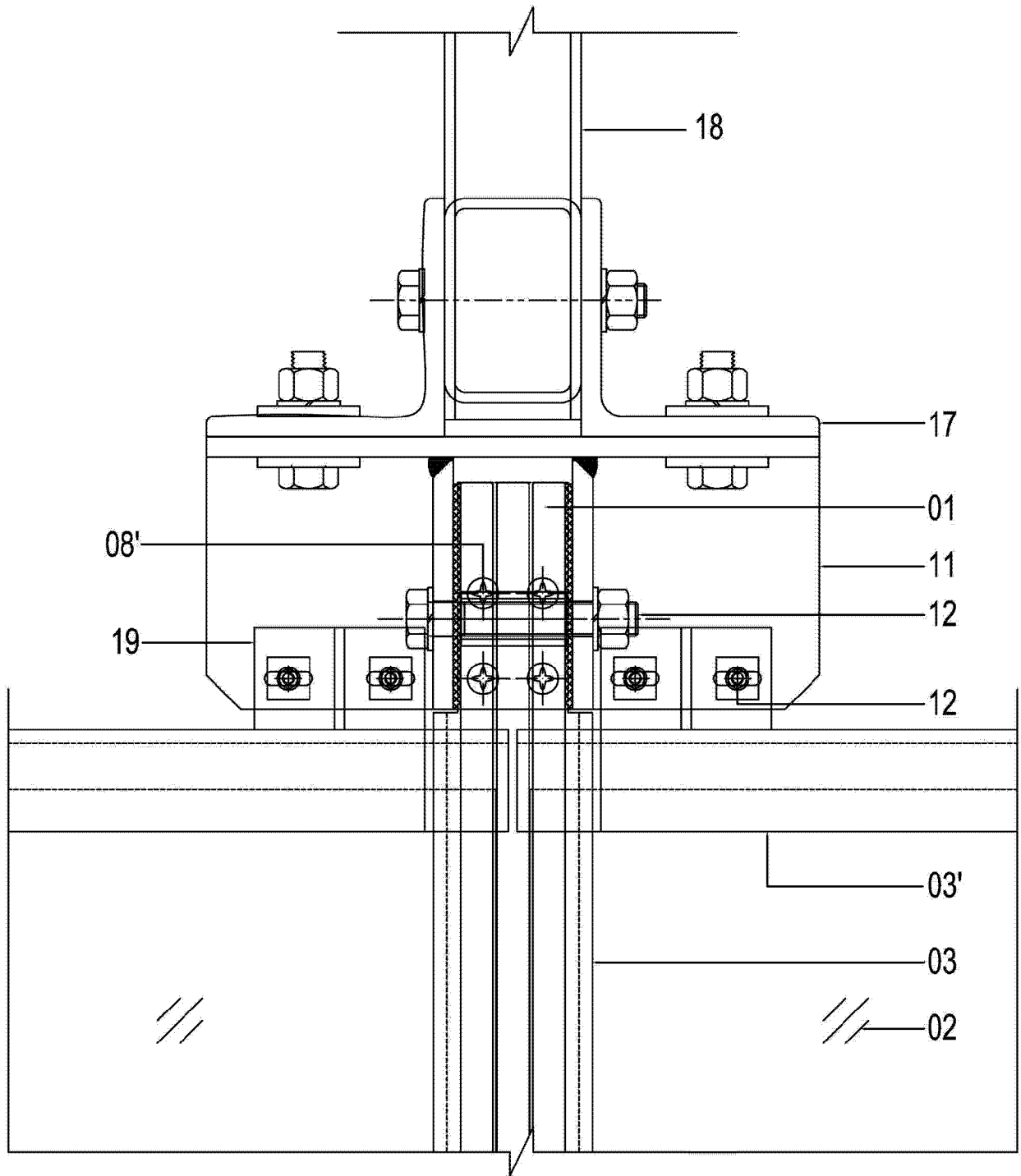


图 2

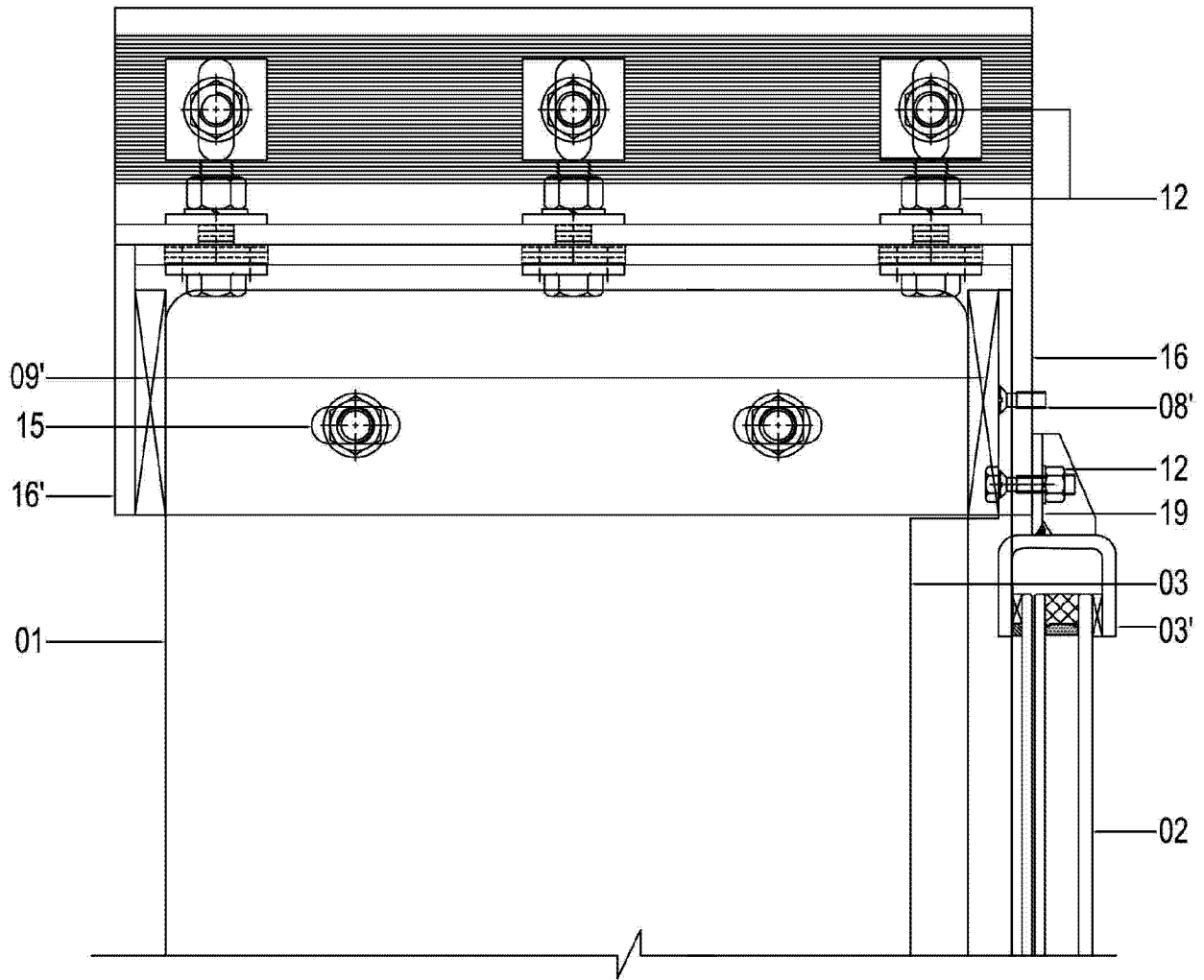


图 3

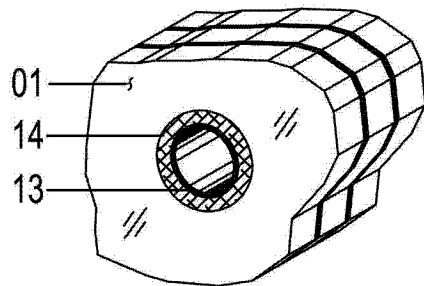


图 4

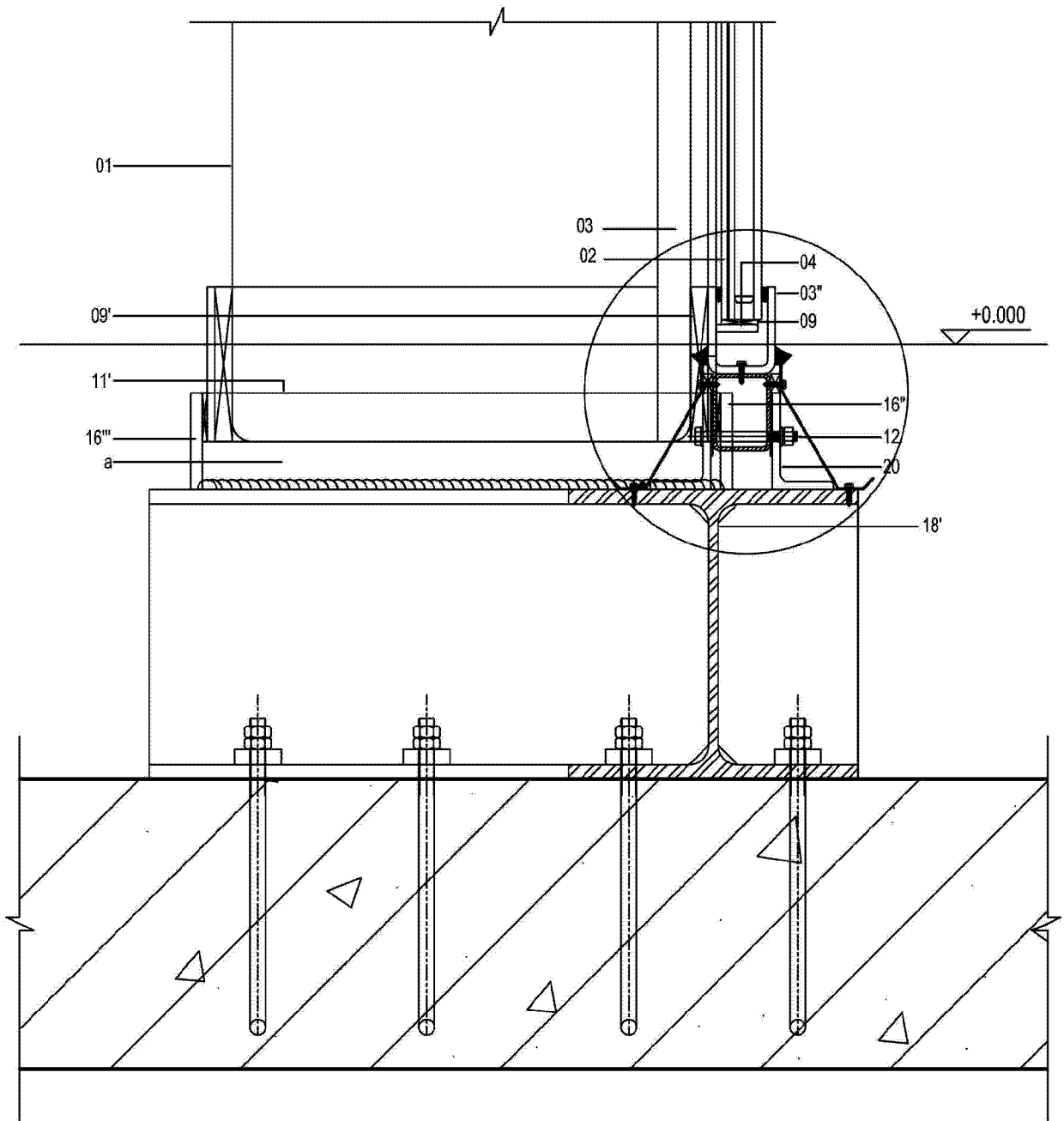


图 5

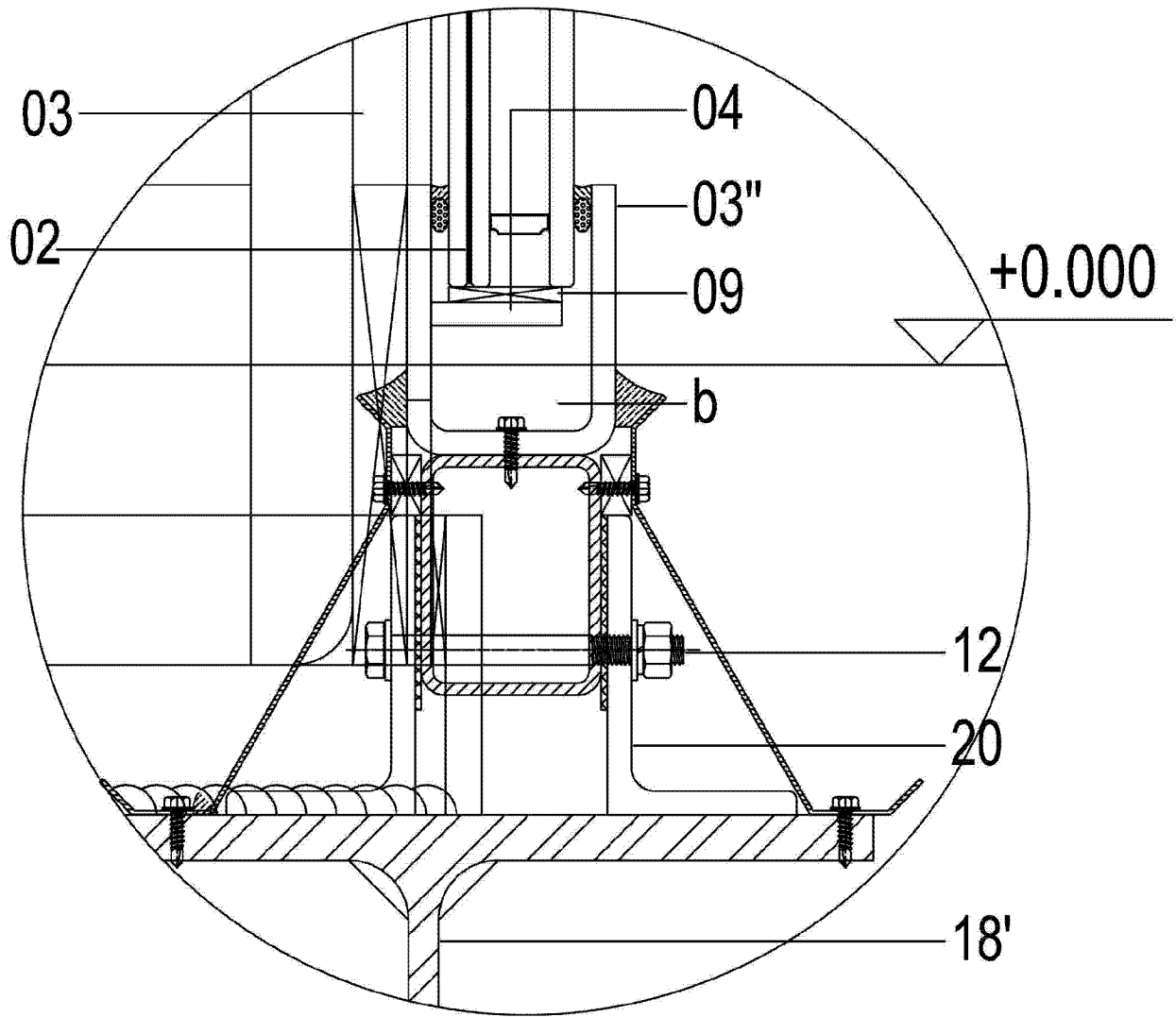


图 6

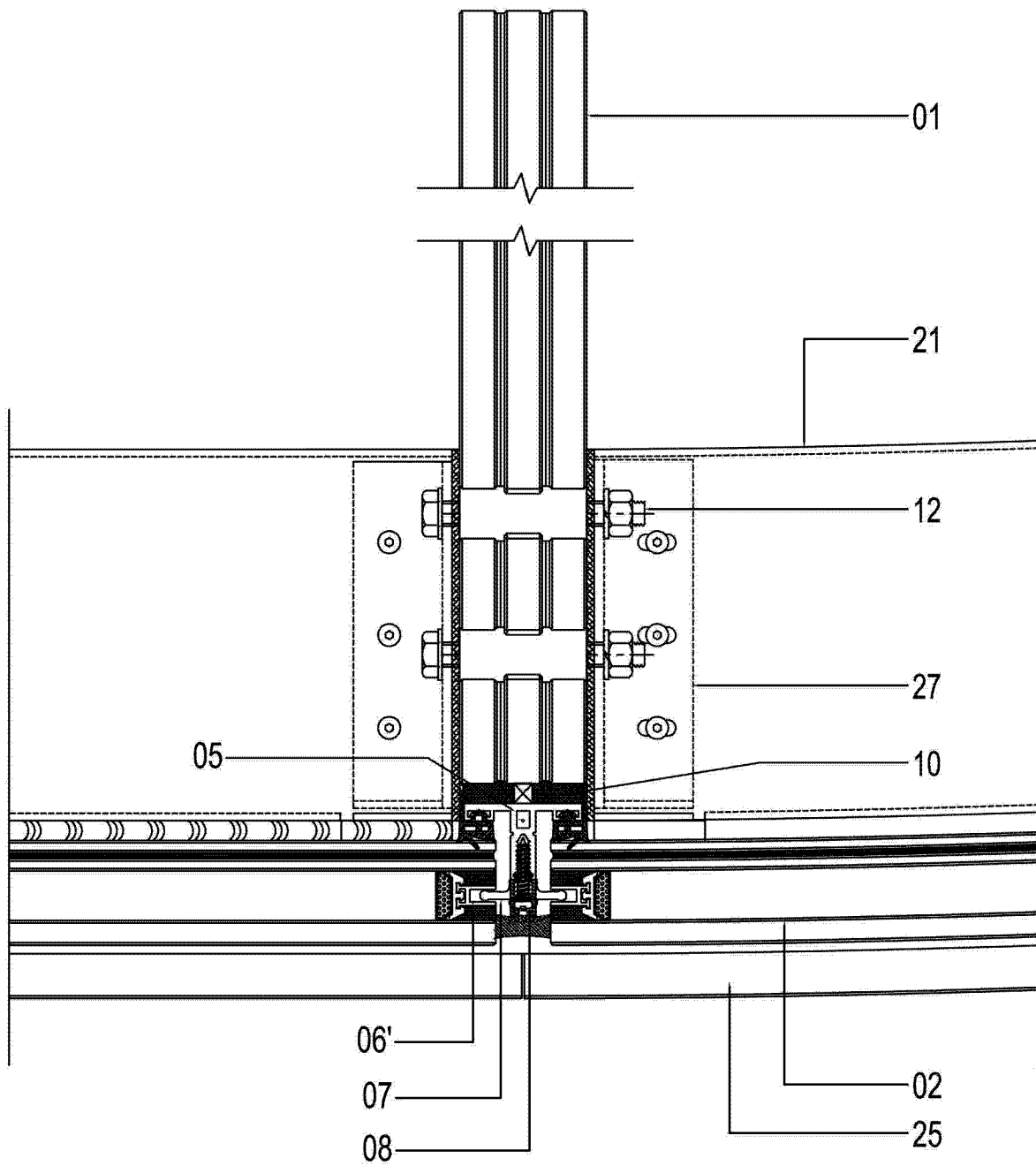


图 7

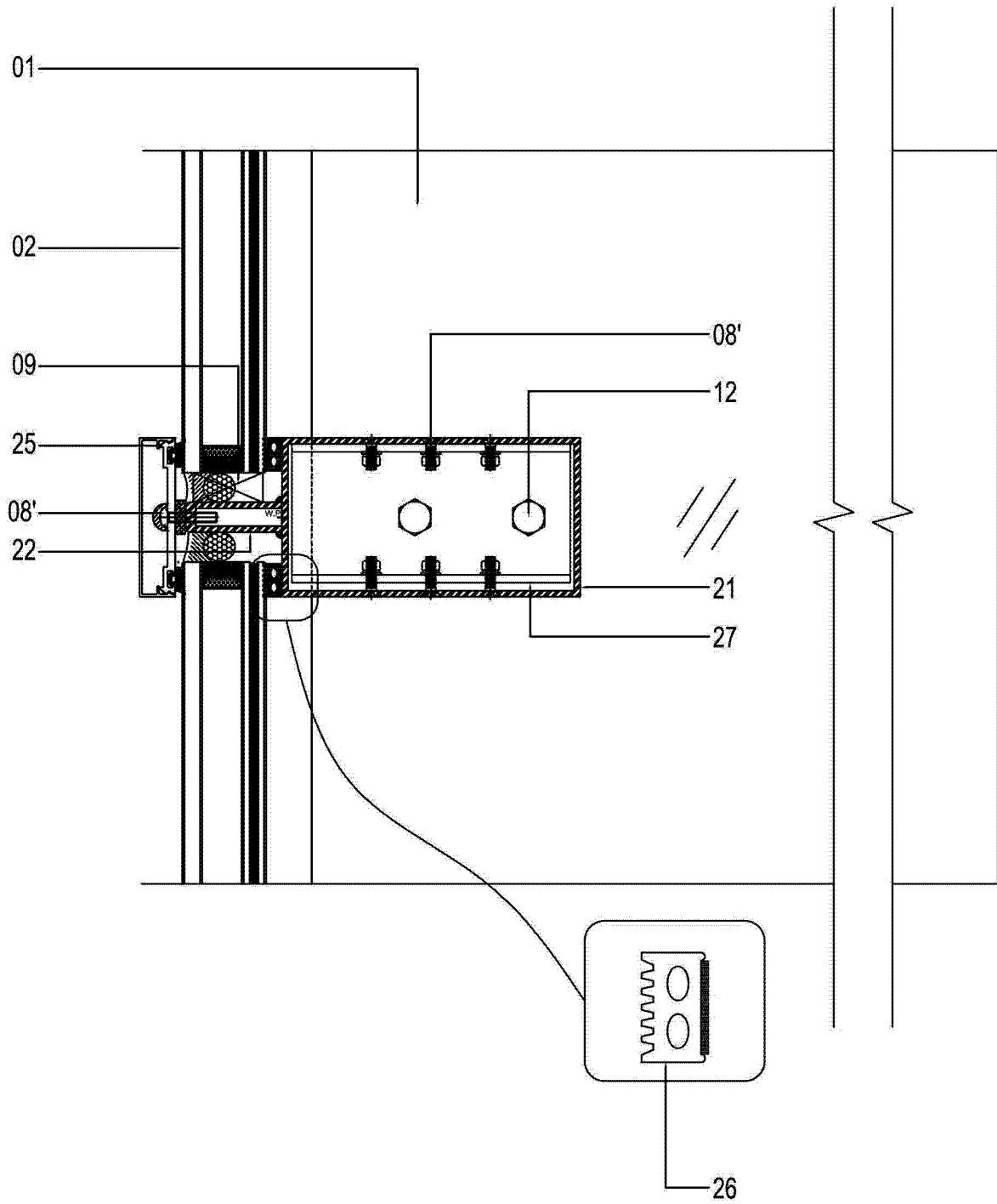


图 8

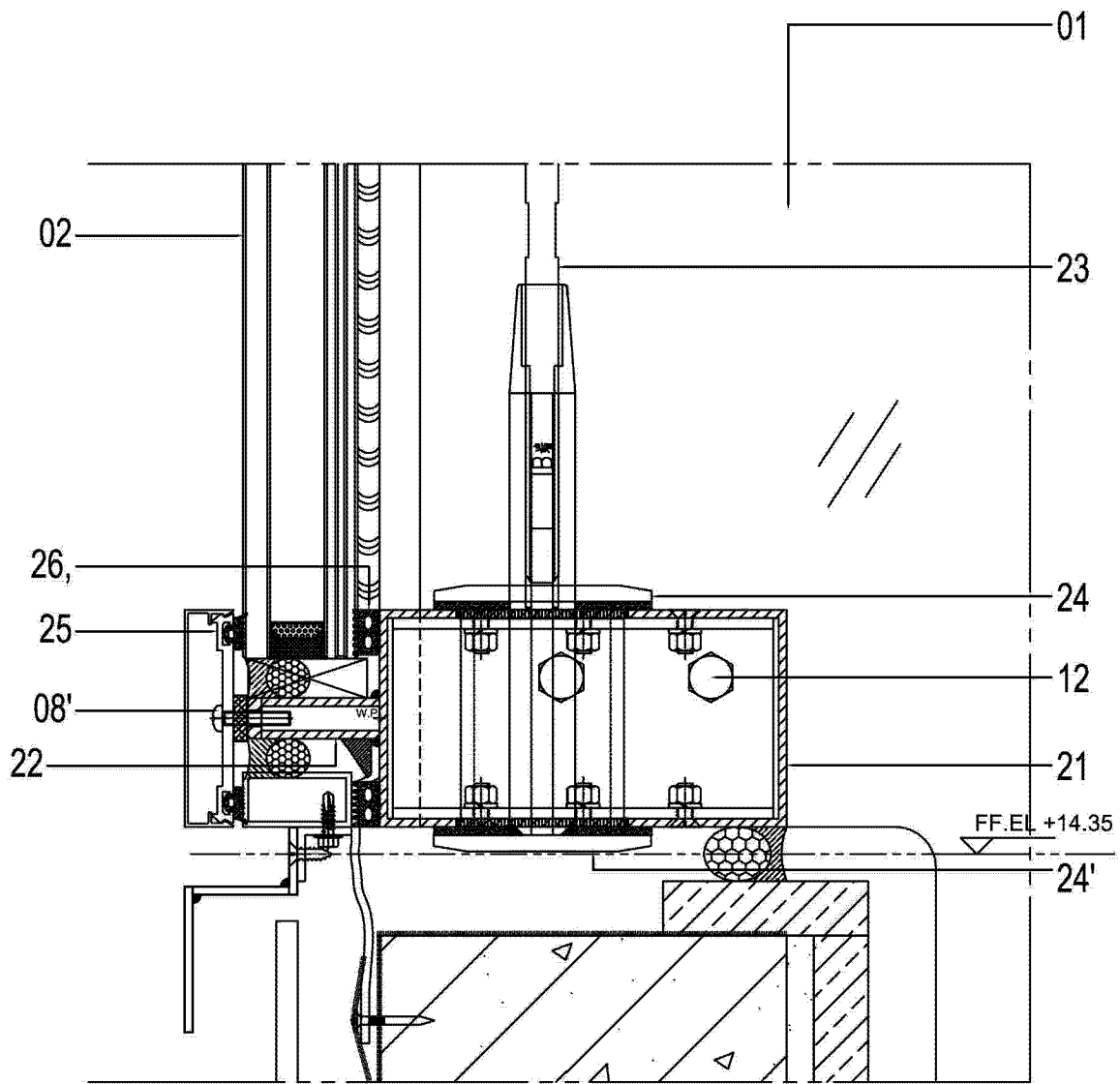


图 9

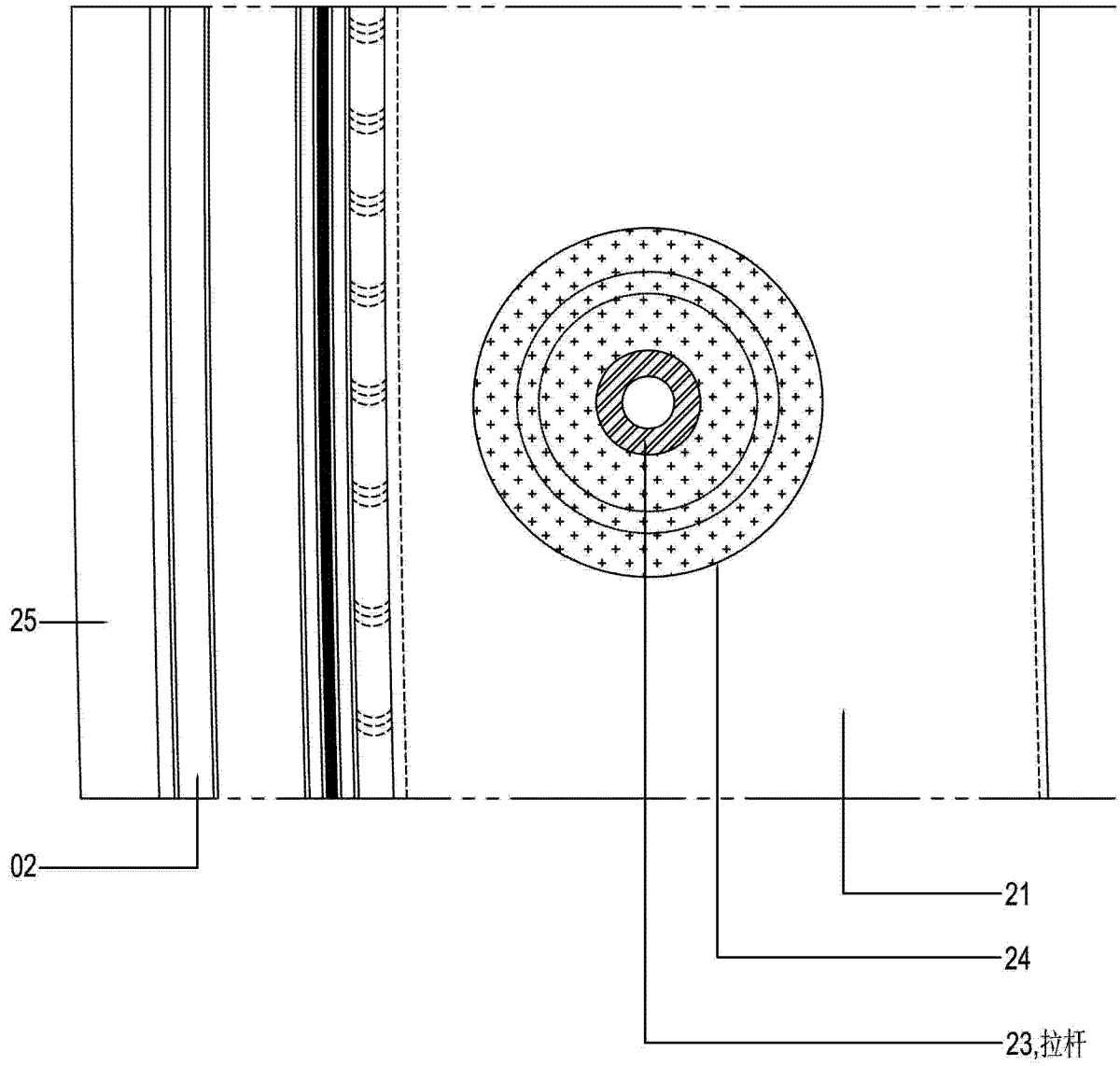


图 10

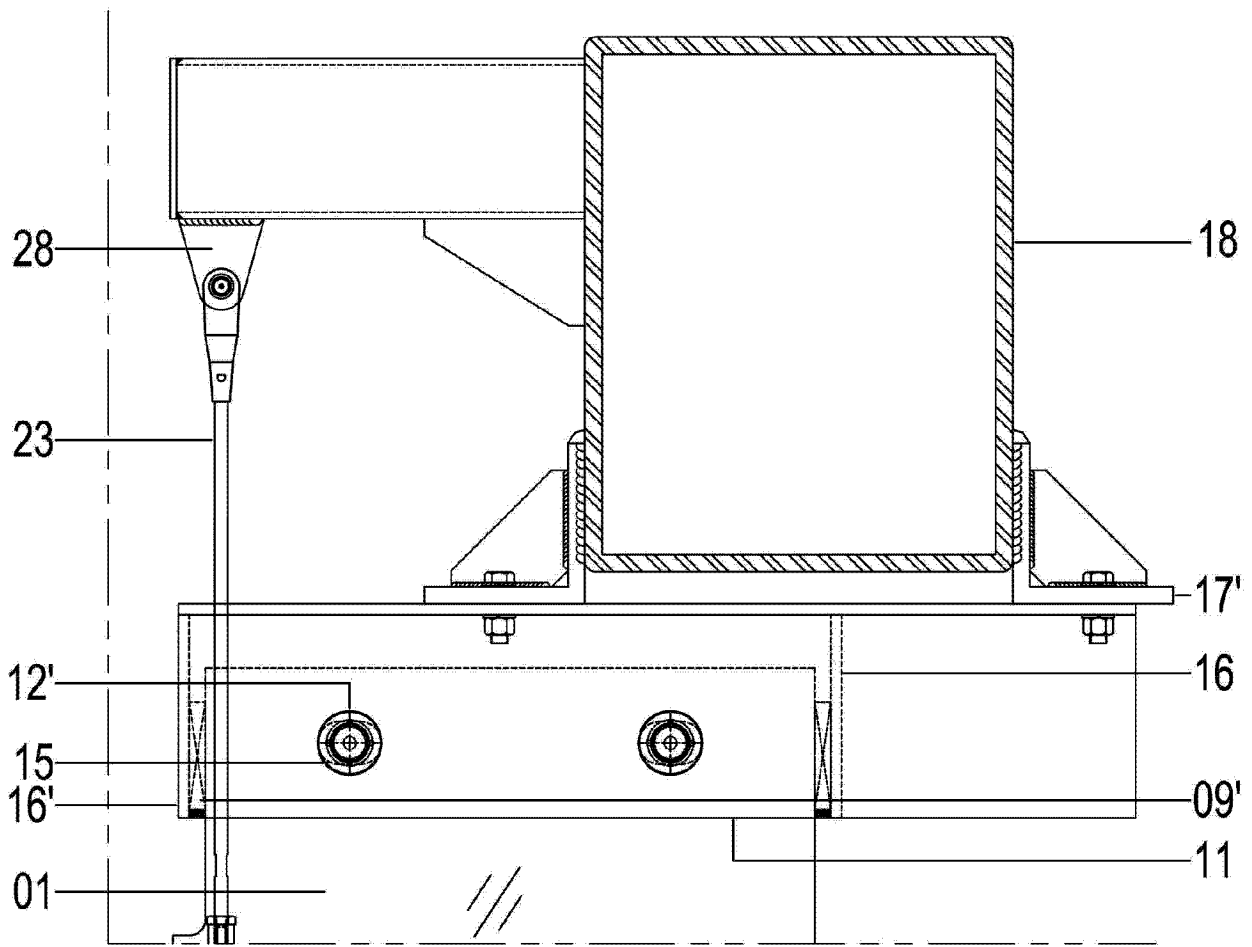


图 11

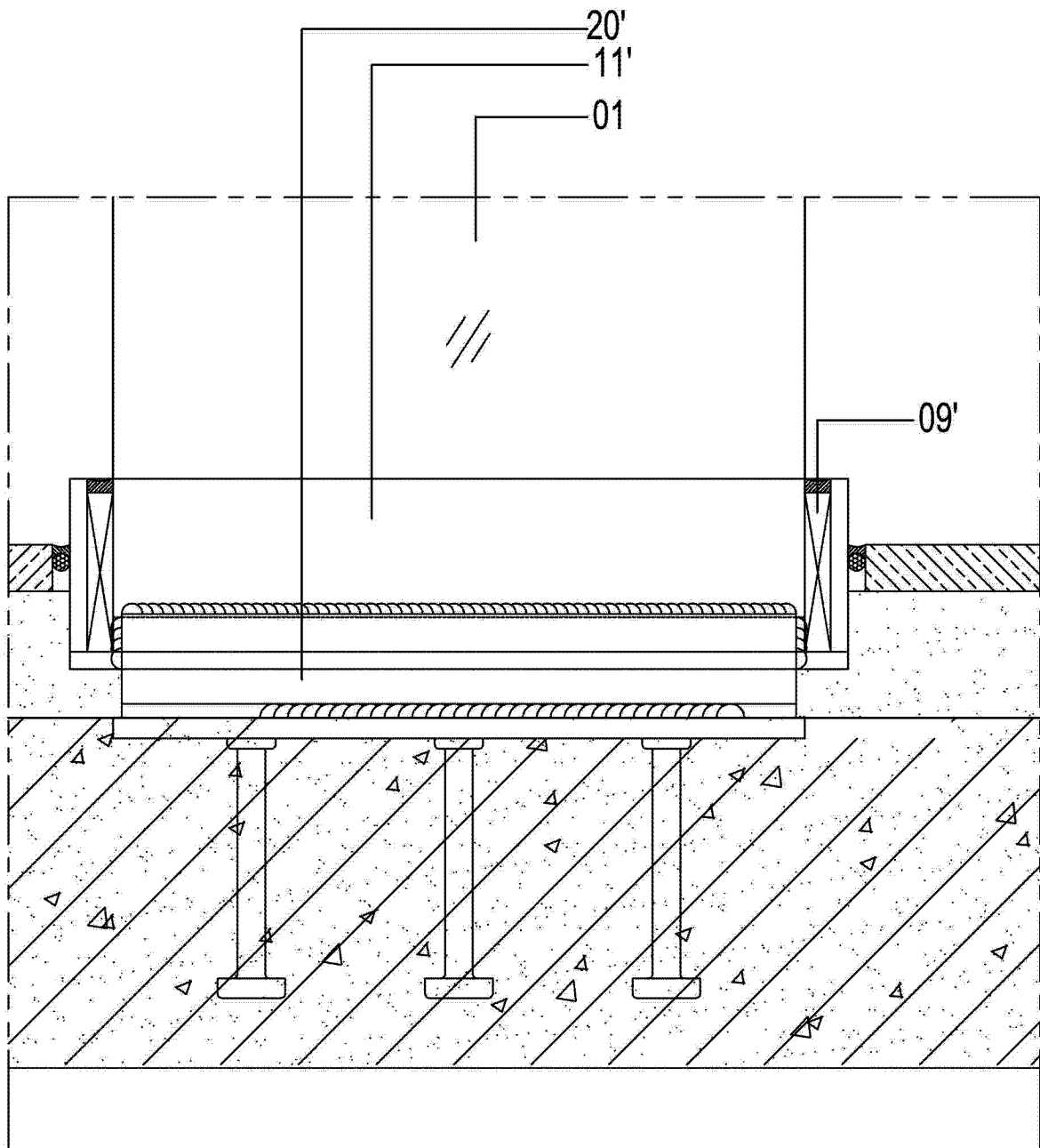


图 12