



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107700852 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710815145.0

(22)申请日 2017.09.12

(71)申请人 湖南建工集团装饰工程有限公司  
地址 410000 湖南省长沙市芙蓉区南路一段788号

(72)发明人 蒋梓明 杨杰 李德才 肖炜  
孙爱军

(51)Int.Cl.

E04G 21/14(2006.01)

E04B 2/96(2006.01)

E04G 21/12(2006.01)

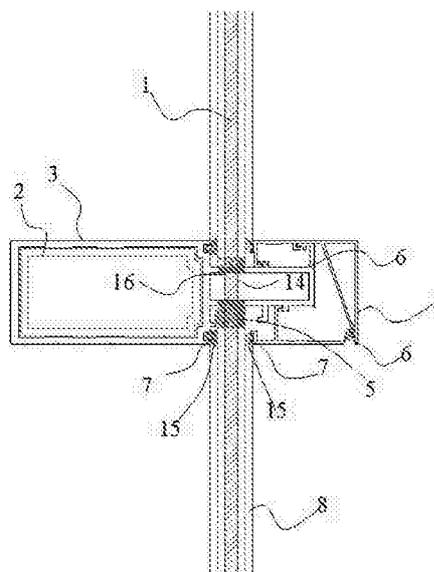
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

## (54)发明名称

一种幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺

## (57)摘要

本发明涉及一种幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺,包括以下步骤:在需要安装幕墙的施工面进行测量定位放线;安装后置埋板;安装焊接顶部弯弧钢制方通,焊接顶部拉索耳板,所述顶部拉索耳板设置固定在顶部弯弧钢制方通上;安装底部拉索耳板;在铝横梁上安装设置对穿拉索锁具;安装拉索;安装玻璃:将玻璃固定安装在拉索与铝合金横梁构成的四边形框架中;安装装饰扣板等步骤;本发明所述施工工艺节约材料,施工效率高,增加幕墙通透性,本工艺对公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙具有较强的指导意义,有利于施工工艺的推广和应用,极大地提高企业的竞争力。



1. 一种幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工工艺,其特征在于,所述施工工艺包括以下步骤:

S1、在需要安装幕墙的施工面进行测量定位放线;

S2、安装后置埋板;

S3、钢制方通竖龙骨焊接安装:将然后将钢制方通竖龙骨焊接固定在后置埋板和混凝土钢柱上;

S4、安装焊接顶部弯弧钢制方通:将顶部弯弧钢制方通固定在钢制竖龙骨方通竖龙骨和主体结构桁架上,然后在钢制竖龙骨方通竖龙骨和顶部弯弧钢制方通上焊接铝合金横梁耳板;

S5、在铝合金横梁上开安装孔,所述安装孔用于安装拉索;

S6、安装铝合金横梁,将铝合金横梁安装于铝合金横梁耳板上;

S7、焊接顶部拉索耳板,所述顶部拉索耳板设置固定在顶部弯弧钢制方通上;

S8、安装底部拉索耳板,所述顶部拉索耳板设置固定在钢制方通竖龙骨的下部;

S9、在铝横梁上安装设置对穿拉索锁具,所述拉索锁具设置于安装孔的下方并位于铝合金横梁的内部;

S10、安装拉索:所述拉索安装于铝合金横梁安装孔中,使得铝合金横梁之间相互连接

S11、安装拉索完毕后,采用手动葫芦连接到拉索顶部节点处,通过人工使用手葫芦的方式向上拉,通过测力仪随时了解拉索的张力,确保每拉索预拉力均满足于设计要求;然后拉索的上端与顶部拉索耳板连接,拉索的下端与底部拉索耳板连接;

S12、调平铝合金横料:将铝合金横料调整至平齐的位置;调节、拧紧拉索锁具,固定铝合金横料的位置;

S13、安装玻璃:将玻璃固定安装在拉索与铝合金横梁构成的四边形框架中;

S14、安装装饰扣板:装饰扣板用于与拉索、铝合金横梁构成的四边形框架相配合来固定玻璃;

S15、打耐候胶、密封三元乙丙胶条:在铝合金横梁与装饰扣板的连接处打耐候胶和密封三元乙丙胶条;

S16、安装装饰管:在玻璃与玻璃之间的连接处安装装饰管。

2. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工工艺,其特征在于,所述铝合金横梁内设有铝合金套芯。

3. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工工艺,其特征在于,所述铝合金横梁的右端设有铝合金装饰条。

4. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工工艺,其特征在于,所述拉索锁具包括锁具一、锁具二和不锈钢螺杆,所述锁具一和锁具二上均设有用于固定锁紧拉索的半圆形通槽,所述锁具一、锁具二的两端均设有用于连接和安装锁具一、锁具二的螺孔,所述螺孔中设有不锈钢螺杆。

5. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工工艺,其特征在于,所述安装孔采用大圆孔或长圆孔。

6. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工工艺,其特征在于,所述拉索与安装孔的连接处设有拉索专用胶条。

7. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺,其特征在于,所述装饰扣板采用铝合金装饰条。

8. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺,其特征在于,铝合金装饰条与铝合金装饰条之间采用嵌入式扣合连接。

9. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺,其特征在于,所述装饰扣条上也设有泄水孔。

10. 根据权利要求1所述幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺,其特征在于,所述玻璃采用钢化中空双银LOW-E玻璃。

## 一种幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及幕墙施工领域,尤其涉及到一种幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺。

### 背景技术

[0002] 玻璃幕墙,是指由支承结构体系与玻璃组成的、可相对主体结构有一定位移能力、不分担主体结构所受作用的建筑外围护结构或装饰结构。墙体有单层和双层玻璃两种,玻璃幕墙是一种美观新颖的建筑墙体装饰方法,是现代主义高层建筑时代的显著特征。

[0003] 但是,传统的玻璃幕墙施工中存在的问题也很多,如玻璃破碎、结构胶失效、玻璃幕墙防火性能差、玻璃幕墙支撑结构失效,玻璃幕墙固定装置失效,结构胶施工对环境和设备要求较高。因此,目前国内已建或在建玻璃幕墙施工尚处于不规范阶段,存在着很多不科学、不合理的地方,制作过程繁杂、制作费用高。因此已知的外墙全隐框玻璃幕墙施工存在着上述种种不便和问题。

[0004] 随着大型场馆的建设,建筑对幕墙的外观的新颖性、通透性等方面的要求不断提高,原有的框架式幕墙已难以满足这些要求。传统的玻璃幕墙施工成本高,所需材料多且繁杂,施工效率低下:作业人员的劳动强度大,连接方式繁复,延长了施工工期;增加幕墙通透差;加大了成本。

### 发明内容

[0005] 本发明解决的技术问题在于克服现有技术的缺陷,提供一种幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺。

[0006] 本发明目的通过以下技术方案实现:

提供一种幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺施工工艺,所述施工工艺包括以下步骤:

S1、在需要安装幕墙的施工面进行测量定位放线。

[0007] S2、安装后置埋板。

[0008] S3、钢制方通竖龙骨焊接安装:将然后将钢制方通竖龙骨焊接固定在后置埋板和混凝土钢柱上。

[0009] S4、安装焊接顶部弯弧钢制方通:将顶部弯弧钢制方通固定在钢制竖龙骨方通竖龙骨和主体结构桁架上,然后在钢制竖龙骨方通竖龙骨和顶部弯弧钢制方通上焊接铝合金横梁耳板。

[0010] S5、在铝合金横梁上开安装孔,所述安装孔用于安装拉索。

[0011] S6、安装铝合金横梁,将铝合金横梁安装于铝合金横梁耳板上。

[0012] S7、焊接顶部拉索耳板,所述顶部拉索耳板设置固定在顶部弯弧钢制方通上。

[0013] S8、安装底部拉索耳板,所述顶部拉索耳板设置固定在钢制方通竖龙骨的下部。

[0014] S9、在铝横梁上安装设置对穿拉索锁具,所述拉索锁具设置于安装孔的下方并位

于铝合金横梁的内部。

[0015] S10、安装拉索：所述拉索安装于铝合金横梁安装孔中，使得铝合金横梁之间相互连接

S11、安装拉索完毕后，采用手动葫芦连接到拉索顶部节点处，通过人工使用手葫芦的方式向上拉，通过测力仪随时了解拉索的张力，确保每拉索预拉力均满足于设计要求。然后拉索的上端与顶部拉索耳板连接，拉索的下端与底部拉索耳板连接。

[0016] S12、调平铝合金横料：将铝合金横料调整至平齐的位置。调节、拧紧拉索锁具，固定铝合金横料的位置。

[0017] S13、安装玻璃：将玻璃固定安装在拉索与铝合金横梁构成的四边形框架中。

[0018] S14、安装装饰扣板：装饰扣板用于与拉索、铝合金横梁构成的四边形框架相配合来固定玻璃。

[0019] S15、打耐候胶、密封三元乙丙胶条：在铝合金横梁与装饰扣板的连接处打耐候胶和密封三元乙丙胶条。

[0020] S16、安装装饰管：在玻璃与玻璃之间的连接处安装装饰管。

[0021] 进一步地，所述铝合金横梁内设有铝合金套芯。

[0022] 进一步地，所述铝合金横梁的右端设有铝合金装饰条。

[0023] 进一步地，所述拉索锁具包括锁具一、锁具二和不锈钢螺杆，所述锁具一和锁具二上均设有用于固定锁紧拉索的半圆形通槽，所述锁具一、锁具二的两端均设有用于连接和安装锁具一、锁具二的螺孔，所述螺孔中设有不锈钢螺杆。

[0024] 所述锁具一、锁具二均采用不锈钢铸造而成。

[0025] 进一步地，所述安装孔采用大圆孔或长圆孔。

[0026] 进一步地，所述拉索与安装孔的连接处设有拉索专用胶条。

[0027] 进一步地，所述装饰扣板采用铝合金装饰条。

[0028] 进一步地，铝合金装饰条与铝合金装饰条之间采用嵌入式扣合连接。

[0029] 进一步地，所述装饰扣条上也设有泄水孔。

[0030] 进一步地，所述玻璃采用钢化中空双银LOW-E玻璃。

[0031] 所述拉索采用不锈钢拉索。

[0032] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

本发明所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺适用于公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙的施工，与传统玻璃幕墙相比，具有以下优点：

(1) 节约材料：由于拉索强度远大于铝型材的强度，采用拉索替代传统玻璃幕墙的铝立柱可节省大量的铝型材。

[0033] (2) 施工效率高：拉索直径小且重量轻，对安装空间的要求低，只需小型设备即可安装，可有效降低作业人员的劳动强度，提高施工效率。拉索通过拉索锁具与铝合金横梁连接，连接方式简便快捷，缩短了施工工期。

[0034] (3) 增加幕墙通透性：由于拉索截面积远小于同强度铝型材的截面积，可有效减少对光线的遮挡以提高幕墙的通透性。

[0035] (4) 本工艺对公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙具有较强的指导意义，有利于施工工艺的推广和应用，极大地提高企业的竞争力。

[0036] 15000m<sup>2</sup>的玻璃幕墙安装采用了拉索与框架结构复合工艺,可减少了105吨铝型材的使用,节约了成本,加快了施工速度,同时确保了幕墙的通透性和内外装饰效果。

[0037] 本发明所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺首创了“幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺”成果,把原本传统框架幕墙竖向龙骨改为纤细的拉索,由拉索承受幕墙自重,可以有效减少公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙的框架遮挡,达到良好的视觉效果和水平线条感。

[0038] 拉索与框架结构复合体系改变了传统框架幕墙竖向龙骨主受力的结构形式,采用横向杆件(铝合金横梁)作为承受风压的主受力构件,而自重由纤细的拉索承受,可以有效减少公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙的框架遮挡,达到良好的视觉效果和水平线条感。

[0039] 采用本发明所述所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工完毕后现场效果显著,建筑物整体简洁大气,具有现代感。

[0040] 因为拉索与框架结构复合幕墙主要采用横向构件来承受幕墙的水平载荷,所以玻璃受力模型通常为上下边对边简支板,拉索、铝合金横梁构成的四边形框架相配合来固定玻璃。横向杆件(铝合金横梁)形式兼顾了结构支撑、装饰、遮阳的多重功能。拉索式玻璃幕墙工艺精简、高效、省时省料,本施工方法加快了施工进度,保证玻璃能准确镶入拉索、铝合金横梁构成的四边形框架内。

[0041] 幕墙施工时先将铝合金横梁安装就位,再将设置于玻璃与玻璃之间连接处将竖向的拉索穿过铝合金横梁上的安装孔与主体结构桁架连接,铝合金横梁通过拉索锁具与竖向拉索固定,竖向的拉索穿过铝合金横梁的安装孔设计成大圆孔或长圆孔,并设置拉索专用胶条,以减少铝合金横梁在风荷载作用下的变形位移对拉索受力产生的影响。

## 附图说明

[0042] 图1是本发明所述幕墙施工中拉索与框架结构的结构示意图。

[0043] 图2是本发明所述拉索与拉索锁具的三维爆炸示意图。

[0044] 附图中:1.拉索,2.铝合金套芯,3.铝合金横梁,4.铝合金装饰条,5.拉索锁具,6.泄水孔,7.耐候胶,8.钢化中空双银LOW-E玻璃,9.锁具一,10.锁具二,11.螺杆,12.螺孔,13.半圆形通槽,14.安装孔,15.三元乙丙胶条,16.拉索专用胶条。

## 具体实施方式

[0045] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0046] 如图1~2所示,提供一种幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺,所述施工工艺包括以下步骤:

S1、在需要安装幕墙的施工面进行测量定位放线。

[0047] S2、安装后置埋板。

[0048] S3、钢制方通竖龙骨焊接安装:将然后将钢制方通竖龙骨焊接固定在后置埋板和混凝土钢柱上。

[0049] S4、安装焊接顶部弯弧钢制方通：将顶部弯弧钢制方通固定在钢制竖龙骨方通竖龙骨和主体结构桁架上，然后在钢制竖龙骨方通竖龙骨和顶部弯弧钢制方通上焊接铝合金横梁3耳板。

[0050] S5、在铝合金横梁3上开安装孔14，所述安装孔14用于安装拉索1。

[0051] S6、安装铝合金横梁3，将铝合金横梁3安装于铝合金横梁3耳板上。

[0052] S7、焊接顶部拉索1耳板，所述顶部拉索1耳板设置固定在顶部弯弧钢制方通上。

[0053] S8、安装底部拉索1耳板，所述顶部拉索1耳板设置固定在钢制方通竖龙骨的下部。

[0054] S9、在铝横梁上安装设置对穿拉索锁具5，所述拉索锁具5设置于安装孔14的下方并位于铝合金横梁3的内部。

[0055] S10、安装拉索1：所述拉索1安装于铝合金横梁3安装孔14中，使得铝合金横梁3之间相互连接

S11、安装拉索1完毕后，采用手动葫芦连接到拉索1顶部节点处，通过人工使用手葫芦的方式向上拉，通过测力仪随时了解拉索1的张力，确保每拉索1预拉力均满足于设计要求。然后拉索1的上端与顶部拉索1耳板连接，拉索1的下端与底部拉索1耳板连接。

[0056] S12、调平铝合金横料：将铝合金横料调整至平齐的位置。调节、拧紧拉索锁具5，固定铝合金横料的位置。

[0057] S13、安装玻璃：将玻璃固定安装在拉索1与铝合金横梁3构成的四边形框架中。

[0058] S14、安装装饰扣板：装饰扣板用于与拉索1、铝合金横梁3构成的四边形框架相配合来固定玻璃。

[0059] S15、打耐候胶7、密封三元乙丙胶条15：在铝合金横梁3与装饰扣板的连接处打耐候胶7和密封三元乙丙胶条15。

[0060] S16、安装装饰管：在玻璃与玻璃之间的连接处安装装饰管。

[0061] 作为上述实施方案的改进，所述铝合金横梁3内设有铝合金套芯2。

[0062] 作为上述实施方案的改进，所述铝合金横梁3的右端设有铝合金装饰条4。

[0063] 作为上述实施方案的改进，所述拉索锁具5包括锁具一9、锁具二10和不锈钢螺杆11，所述锁具一9和锁具二10上均设有用于固定锁紧拉索1的半圆形通槽13，所述锁具一9、锁具二10的两端均设有用于连接和安装锁具一9、锁具二10的螺孔12，所述螺孔12中设有不锈钢螺杆11；所述锁具一9、锁具二10均采用不锈钢铸造而成。

[0064] 作为上述实施方案的改进，所述安装孔14采用大圆孔或长圆孔。

[0065] 作为上述实施方案的改进，所述拉索1与安装孔14的连接处设有拉索专用胶条16。

[0066] 作为上述实施方案的改进，所述装饰扣板采用铝合金装饰条4。

[0067] 作为上述实施方案的改进，铝合金装饰条4与铝合金装饰条4之间采用嵌入式扣合连接。

[0068] 作为上述实施方案的改进，所述装饰扣条上也设有泄水孔6。

[0069] 作为上述实施方案的改进，所述玻璃采用钢化中空双银LOW-E玻璃8。

[0070] 所述拉索1采用不锈钢拉索1。

[0071] 本发明所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工工艺适用于公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙的施工，与传统玻璃幕墙相比，具有以下优点：

(1) 节约材料：由于拉索1强度远大于铝型材的强度，采用拉索1替代传统玻璃幕墙的铝

立柱可节省大量的铝型材。

[0072] (2)施工效率高:拉索1直径小且重量轻,对安装空间的要求低,只需小型设备即可安装,可有效降低作业人员的劳动强度,提高施工效率。拉索1通过拉索锁具5与铝合金横梁3连接,连接方式简便快捷,缩短了施工工期。

[0073] (3)增加幕墙通透性:由于拉索1截面积远小于同强度铝型材的截面积,可有效减少对光线的遮挡以提高幕墙的通透性。

[0074] (4)本工艺对公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙具有较强的指导意义,有利于施工工艺的推广和应用,极大地提高企业的竞争力。

[0075] 15000m<sup>2</sup>的玻璃幕墙安装采用了拉索1与框架结构复合工艺,可减少了105吨铝型材的使用,节约了成本,加快了施工速度,同时确保了幕墙的通透性和内外装饰效果。

[0076] 本发明所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工首创新了“幕墙施工中拉索与框架结构复合工艺”成果,把原本传统框架幕墙竖向龙骨改为纤细的拉索1,由拉索1承受幕墙自重,可以有效减少公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙的框架遮挡,达到良好的视觉效果和水平线条感。

[0077] 拉索1与框架结构复合体系改变了传统框架幕墙竖向龙骨主受力的结构形式,采用横向杆件(铝合金横梁3)作为承受风压的主受力构件,而自重由纤细的拉索1承受,可以有效减少公建项目中大空间、大跨度玻璃幕墙的框架遮挡,达到良好的视觉效果和水平线条感。

[0078] 采用本发明所述所述幕墙施工中拉索与框架结构复合施工工艺施工完毕后现场效果显著,建筑物整体简洁大气,具有现代感。

[0079] 因为拉索1与框架结构复合幕墙主要采用横向构件来承受幕墙的水平载荷,所以玻璃受力模型通常为上下边对边简支板,拉索1、铝合金横梁3构成的四边形框架相配合来固定玻璃。横向杆件(铝合金横梁3)形式兼顾了结构支撑、装饰、遮阳的多重功能。拉索1式玻璃幕墙工艺精简、高效、省时省料,本施工方法加快了施工进度,保证玻璃能准确镶入拉索1、铝合金横梁3构成的四边形框架内。

[0080] 幕墙施工时先将铝合金横梁3安装就位,再将设置于玻璃与玻璃之间连接处将竖向的拉索1穿过铝合金横梁3上的安装孔14与主体结构桁架连接,铝合金横梁3通过拉索锁具5与竖向拉索1固定,竖向的拉索1穿过铝合金横梁3的安装孔14设计成大圆孔或长圆孔,并设置拉索专用胶条16,以减少铝合金横梁3在风荷载作用下的变形位移对拉索1受力产生的影响。

[0081] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明的技术方案所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。上述所述连接方式:活动连接、固定连接、相连、相连接、连接等均为焊接、螺栓连接、铆接、相嵌连接、铰接或销轴连接等其中的一种或者多种,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明范围内。

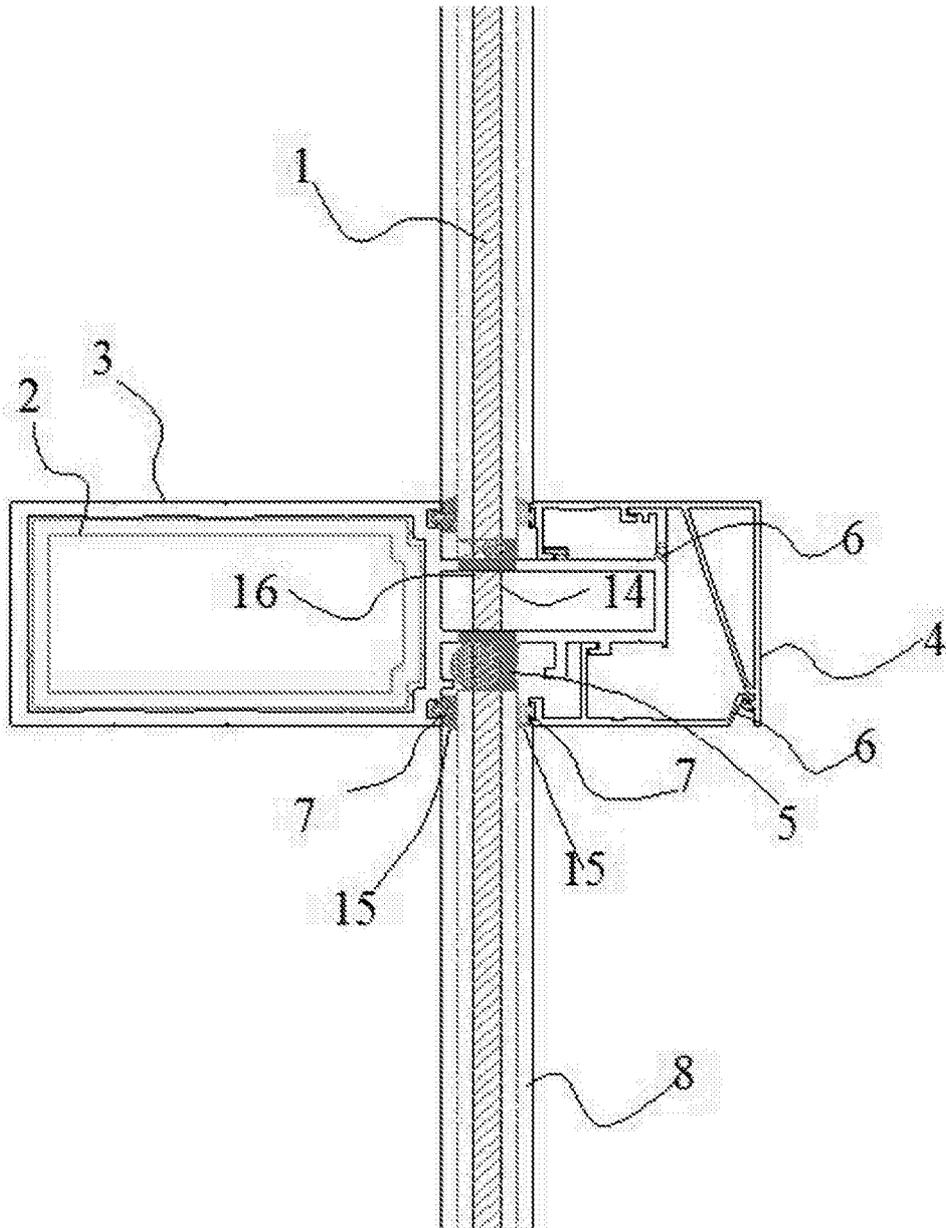


图1

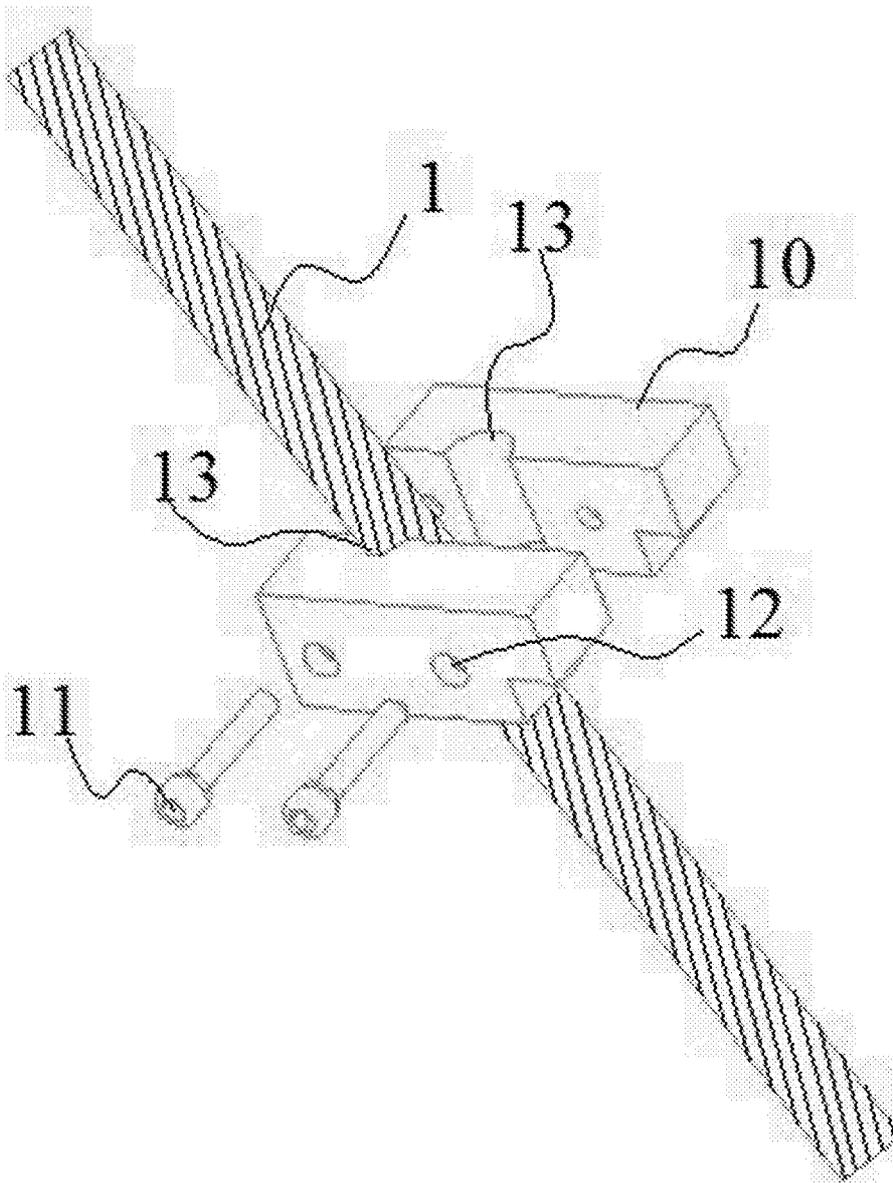


图2