



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104533012 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201410789803.X

审查员 邵卫红

(22)申请日 2014.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104533012 A

(43)申请公布日 2015.04.22

(73)专利权人 黄军海

地址 510145 广东省广州市荔湾区芳村花园20楼1205

(72)发明人 黄军海

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务有限公司 44100

代理人 林玉芳

(51)Int.Cl.

E04G 2/30(2006.01)

E04B 1/61(2006.01)

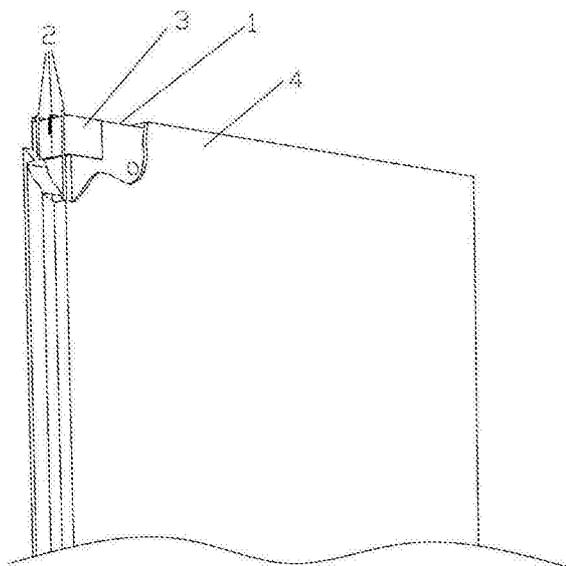
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

### (54)发明名称

一种可承重轻质板材及其制作方法、组合墙板和房屋

### (57)摘要

本发明涉及一种可承重轻质板材,包括芯材、钢筋、连接件和外皮层;所述钢筋通过连接件固定在芯材的两侧面;所述外皮层包裹在芯材的外包围,并覆盖钢筋和连接件。相比于现有技术,本发明板材两侧设置纵向钢筋,因为其为应力集中的地方,所以也是较高强度外皮材料需要加厚的位置,在此处加设钢筋可以充分利用外皮材料的强度和握裹力,二者结合不但增加了此处强度,更形成了类似钢筋混凝土结构的立柱。本发明还涉及该板材的制作方法,以及一种应用该轻质板材的组合墙板和房屋。



1. 一种可承重轻质板材,其特征在於:包括芯材、钢筋、连接件和外皮层;所述钢筋通过连接件固定在芯材的两侧面;所述外皮层包裹在芯材的外围,并覆盖钢筋和连接件;

所述连接件为角码连接件;该连接件为一“U”型连接件,其包括一钢筋连接面和两平行的芯材连接面;该连接件扣合在芯材的两侧面;所述连接件的钢筋连接面上设有至少一条沟槽,所述钢筋卡接在该沟槽中。

2. 根据权利要求1所述可承重轻质板材,其特征在於:所述芯材上设有至少一个均布孔;

所述均布孔内灌注浆料,分别连接芯材两面的外皮层。

3. 根据权利要求1所述可承重轻质板材,其特征在於:所述连接件的钢筋连接面与该芯材侧面设有缝隙,该钢筋连接面上的沟槽底面与芯材的侧面接触;所述缝隙中灌注有浆料。

4. 根据权利要求3所述可承重轻质板材,其特征在於:所述芯材顶面设有一加强钢筋。

5. 根据权利要求1所述可承重轻质板材,其特征在於:包裹在芯材外围的外皮层的一侧面上设有凹槽,另一侧面上设有凸棱;所述凹槽和凸棱形状大小相互配合。

6. 一种如权利要求1所述可承重轻质板材的制作方法,其特征在於:包括以下步骤:

步骤一:把芯材根据外形尺寸要求切割成型;

步骤二:按照成品板材外形制作模具,该模具两侧设有凹凸模;

步骤三:将角码连接件与钢筋固定连接,角码连接件上设有定位钢筋的沟槽,角码连接件通过钢筋定位,钢筋通过角码连接件固定在芯板上,二者形成钢筋角码部件;并将该钢筋角码部件安装在芯材的两侧面;

步骤四:先在模板底部涂一层合适厚度外皮材料的浆料,再加一层及以上玻璃纤维网或者钢丝网,然后在网上涂第二层的外皮材料的浆料;

步骤五:把切割好安装有钢筋角码部件的芯材放进模板里,

步骤六:在其上涂第一道合适厚度的外皮材料的浆料,并充满模板四周间隙;再加一层及以上玻璃纤维网或者钢丝网,在网上涂第二道合适厚度的外皮材料的浆料并抹光,养护后形成成品板材。

7. 一种组合墙板,其特征在於:包括至少两个如权利要求5所述的可承重轻质板材;轻质板材之间的凹槽和凸棱相互配合连接,形成组合墙板。

8. 根据权利要求7所述组合墙板,其特征在於:相邻两板材之间的缝隙中灌注浆料。

9. 根据权利要求8所述组合墙板,其特征在於:还包括一用于连接两垂直板材的转角立柱;

所述转角立柱包括方形钢圈、设置在该钢圈上的钢筋,以及灌注在该钢圈内并包裹该钢圈和钢筋的浆料,形成一外皮层;所述外皮层的两相互垂直的侧面上其中一面设有一凹槽,另一面设有凸棱。

10. 一种房屋,其特征在於:包括至少两个如权利要求1-5任意一项所述可承重轻质板材,两板材通过圈梁上下连接。

## 一种可承重轻质板材及其制作方法、组合墙板和房屋

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轻质板材,特别是一种可承重的轻质板材;本发明还涉及该板材的制作方法,以及一种应用该轻质板材的组合墙板和房屋。

### 背景技术

[0002] 轻质隔墙板是一种新型节能墙材料,它是一种外型象空心楼板一样的墙材,但是它两边有公母隼槽,安装时只需将板材立起,公、母隼涂上少量嵌缝砂浆后对拼装起来即可。它是由无害化磷石膏、轻质钢渣、粉煤灰等多种工业废渣组成,经变频蒸汽加压养护而成。轻质隔墙板具有质量轻、强度高、多重环保、保温隔热、隔音、呼吸调湿、防火、快速施工、降低墙体成本等优点。

[0003] 然而现有的轻质墙板的承重能力差,不能用作承重墙板使用,只能用于隔墙。因此,需要提供一种可以用于承重的轻质墙板。

### 发明内容

[0004] 本发明在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种可承重的轻质墙板。

[0005] 本发明是通过以下的技术方案实现的:一种可承重轻质板材,包括芯材、钢筋、连接件和外皮层;所述钢筋通过连接件固定在芯材的两侧面;所述外皮层包裹在芯材的外包围,并覆盖纵向钢筋和连接件。

[0006] 相比于现有技术,本发明板材两侧设置纵向钢筋,因为其为应力集中的地方,所以也是具有较高强度外皮材料需要加厚的位置,在此处加设纵向钢筋可以充分利用外皮材料的强度和握裹力,二者结合不但增加了此处强度,更形成了类似钢筋混凝土结构的立柱,多件墙板的连接形成多个此类立柱,建筑物上部荷载通过圈梁传递到这些密肋柱上,通过这些密肋柱传到下部基础。可以通过改变钢筋的数量和直径、材质来调节这些密肋柱的承载力。墙板两侧外皮结合玻璃纤维网或者钢丝网可视为对这些密肋柱的辅助,增强其平面外稳定性和抗侧力。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述芯材上设有至少一个均布孔;所述均布孔内灌注浆料,分别连接芯材两面的外皮层。通过在均布孔中灌注浆料,可以有效地将前后两面的外皮层连成一体,防止外皮层的脱落。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述连接件为角码连接件;该连接件为一“U”型连接件,其包括一钢筋连接面和两平行的芯材连接面;该连接件扣合在芯材的两侧面;所述连接件的钢筋连接面上设有至少一条沟槽,所述钢筋连接在该沟槽中。通过该沟槽,可以起到定位钢筋的作用,同时,可以根据实际情况任意增加或减少沟槽的数量,灵活多变。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述连接件的钢筋连接面与该芯材侧面留有缝隙,该钢筋连接面上的凹槽底面与芯材的侧面接触;所述缝隙中灌注有浆料。通过在连接件与芯材预留缝隙,并通过灌注浆料,可以起到加固连接件与芯材的作用,使之成为一体。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述芯材顶面、底面设有一加强钢筋。可根据实际情

况,在芯材顶面增加钢筋,起到加强板材的承重能力,尤其是当板横铺安装时。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述包裹在芯材外围的外皮层的一侧面上设有凹槽,另一侧面上设有凸棱。通过凹槽和凸棱,方便两片板材之间的配合连接。

[0012] 本发明还提供一种用于上述可承重轻质板材的制作方法,包括以下步骤:

[0013] 步骤一:把芯材根据外形尺寸要求切割成型;

[0014] 步骤二:按照成品板材外形制作模具,该模具两侧设有凹凸模;

[0015] 步骤三:将角码与钢筋固定连接,角码上设有定位钢筋的沟槽,角码通过钢筋定位,钢筋通过角码固定在芯材上,最终形成钢筋角码部件;并将该部件安装在芯材的两侧面;

[0016] 步骤四:先在模板底部涂一层合适厚度外皮材料的浆料,再加一层及以上玻璃纤维网或者钢丝网,在网上涂第二层的外皮材料的浆料;

[0017] 步骤五:把切割好的芯材安装上钢筋角码构件放进模板里,

[0018] 步骤六:在其上涂第一道合适厚度的外皮材料的浆料,并充满模板四周间隙;再加一层及以上玻璃纤维网或者钢丝网,在网上涂第二道合适厚度的外皮材料的浆料并抹光。

[0019] 本发明还提供一种组合墙板,其包括至少两个如上述的可承重轻质板材;所述轻质板材之间的凹槽和凸棱相互配合连接,形成组合墙板。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述相邻两板材之间的缝隙中灌注浆料,使之成为一体。

[0021] 作为本发明的进一步改进,还包括一用于连接两垂直板材的转角立柱;所述转角立柱包括方形钢圈、设置在该钢圈上的钢筋,以及灌注在该钢圈内并包裹该钢圈和钢筋的浆料,形成一外皮层;所述外皮层的两相互垂直的侧面上分别设有一凹槽和凸棱。

[0022] 相比于现有技术,对于用这种板材所做墙板,安装后用强度较高的粘合浆料填充板与板之间的间隙,相邻两张板结合的两侧形成一个方形柱,从力学模型上可看做是密肋钢筋混凝土立柱,和圈梁共同作用形成框架体系,上部的力通过圈梁传递到方形柱上再传给基础,受力明晰。

[0023] 在受力方面,对于轻质板材来讲,轻质是其最主要的特征,要使其承重唯一的途径就是充分利用其外形形状特点。板材的凹凸槽位置是较高强度外皮材料最多的部位,而钢筋只有和较高强度材料的浆料共同作用才能发挥强度优势,钢筋如果设在其他较低强度材料(比如发泡水泥芯材)是起不到提高强度的作用的,因为握裹力不够。

[0024] 当凹凸槽凹凸配合并灌浆粘合后就形成了左右两侧有钢筋的小立柱,通过改变钢筋的直径和数量就能够调节板材的承载力,芯材正反两面的外皮层通过玻璃纤维网或者钢丝网和外皮材料共同作用,形成类似H型结构,对小立柱起到辅助作用,提高其平面内、外稳定性及承载力。

[0025] 本发明还提供一种房屋,其包括至少两个上述的可承重轻质板材;所述两板材通过圈梁上下连接。

[0026] 作为本发明的进一步改进,所述圈梁通过角钢、或H型钢或槽钢焊接形成或者其他形式圈梁。

[0027] 相比于现有技术,使用这种板材做成的房屋,安装连接上更加方便。因为钢筋上固定有槽型钢角码,板材两端可以利用该预埋的钢角码和其他结构件连接。有需要时角码上

可以设置螺栓孔,安装时打通穿螺栓方便使用,也可以直接用钻尾丝固定。

[0028] 当有挂板或者安装屋面瓦需要龙骨时,可根据需要在钢筋上设置多道预埋角码作为连接件使用,当然空调、热水器水盆等的安装也可以通过这个方法解决。

[0029] 门板和窗户上下板的安装也同样在角部或者相应位置设置角码,与加固钢角码、钢框连接形成门窗洞。

[0030] 当用作屋面板或者楼板时,两侧预埋的钢筋和外皮材料形成的方形小柱可看做是隐藏式檩条或次梁,而预埋的角码相互连接可以把整个屋面或者楼面形成一个整体,且可以做与其他构件连接的基础-比如把板固定在梁上。

[0031] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

### 附图说明

[0032] 图1是本发明的轻质板材的整体效果图。

[0033] 图2是本发明的轻质板材的俯视图。

[0034] 图3是本发明的轻质板材的剖面图。

[0035] 图4是本发明的角码连接件的结构示意图。

[0036] 图5是本发明的轻质板材的芯材和钢筋连接的正视图。

[0037] 图6是本发明的轻质板材的芯材和钢筋连接的侧视图。

[0038] 图7是本发明的轻质板材的芯材和钢筋连接的俯视图。

[0039] 图8是本发明的轻质板材的芯材和钢筋连接的立体图。

[0040] 图9是本发明的组合墙板的正视图。

[0041] 图10是本发明的组合墙板的立体图。

[0042] 图11是本发明的转角立柱的结构示意图。

[0043] 图12是本发明的房屋上下板材连接的侧视图。

[0044] 图13是本发明的房屋上下板材连接的立体图。

[0045] 图14是本发明的屋面架与板材的连接示意图。

### 具体实施方式

[0046] 请同时参阅图1-3,其分别为本发明的轻质板材的整体效果图、俯视图和剖面图。本发明的可承重轻质板材,其包括芯材1、钢筋2、连接件3和外皮层4。所述钢筋2通过连接件3固定在芯材1的两侧面;所述外皮层4包裹在芯材1的外包围,并覆盖钢筋2和连接件3。

[0047] 其中,为了方便两片板材的连接和固定,所述包裹在芯材1外围的外皮层的一侧面上设有凹槽42,另一侧面上设有凸棱41。通过两片芯材1的凹槽42和凸棱41的配合,方便芯材1的连接。

[0048] 为了固定该芯材1前后两面的外皮层4,在所述芯材1上设有至少一个均布孔11;所述均布孔11内灌注浆料,分别连接芯材1两面的外皮层4。通过在均布孔11中灌注浆料,可以有效地将前后两面的外皮层4连成一体,防止外皮层4的脱落。

[0049] 作为优选,本实施例中所述连接件3为角码连接件3。请参阅图4,其为本发明的角码连接件的结构示意图。该连接件3为一“U”型连接件,其包括一钢筋连接面31和两平行的芯材连接面32;该连接件3扣合在芯材1的两侧面;所述连接件的钢筋连接面31上设有至少

一条沟槽311。

[0050] 请同时参阅图5-8,其分别为本发明的轻质板材的芯材和钢筋连接的正视图、侧视图、俯视图和立体图。

[0051] 所述钢筋2卡接在该沟槽311中。所述连接件的钢筋连接面31与该芯材1侧面设有缝隙33,该钢筋连接面31上的沟槽311底面与芯材1的侧面接触;所述缝隙33中灌注有浆料。

[0052] 为了进一步增加板材的承重力,在所述芯材1顶面设有一加强钢筋2。

[0053] 针对于上述的芯材1,本发明还提供一种用于上述可承重轻质板材的制作方法,包括以下步骤:

[0054] 步骤一:把芯材1根据外形尺寸要求切割成型;

[0055] 步骤二:按照成品板材外形制作模具,该模具两侧设有凹凸模;

[0056] 步骤三:将角码与钢筋2固定连接,角码上设有定位钢筋2的沟槽,最终形成钢筋角码构件;并将该钢筋角码构件安装在芯材1的两侧面;

[0057] 步骤四:先在模板底部涂一层外皮材料的浆料,再加一层及以上玻璃纤维网或者钢丝网,在网上涂第二层的外皮材料的浆料;

[0058] 步骤五:把切割好的芯材1安装上钢筋角码构件放进模板里,

[0059] 步骤六:在其上涂第一道合适厚度的外皮材料的浆料,并充满模板四周间隙;再加一层及以上玻璃纤维网或者钢丝网,在网上涂第二道合适厚度的外皮材料的浆料并抹光。

[0060] 本发明还提供一种组合墙板,其包括至少两个如上述的可承重轻质板材;所述轻质板材之间的凹槽42和凸棱41相互配合连接,形成一组合墙板。在安装后,相邻两板材之间形成一帶有钢筋的类似钢筋混凝土的承重构件。

[0061] 为了进一步加固两片板材之间的连接以及消除板材之间的缝隙,在所述相邻两板材之间的缝隙中灌注浆料。

[0062] 为了使用两片板材的连接,本实施例还提供一用于连接两垂直板材的转角立柱5。所述转角立柱包括方形钢圈、设置在该钢圈上的钢筋,以及灌注在该钢圈内并包裹该钢圈和钢筋的浆料,形成一外皮层;所述外皮层的两相互垂直的侧面上分别设有一凹槽522和凸棱521。

[0063] 本发明还提供一种房屋,其包括至少两个上述的可承重轻质板材;所述两板材通过圈梁6上下连接。作为优选,所述圈梁6通过角钢、或H型钢或槽钢焊接形成。

[0064] 在两圈梁6之间为腹板7。所述腹板7上开设有孔位,用于安装电管和水管。进一步,还设有楼板梁8;该楼板梁8通过C型或方形钢管与圈梁6连接。

[0065] 进一步,还可以在腹板7上开洞,并在该洞穿设一阳台梁9,方便于阳台的安装。

[0066] 同时,可根据需要,在板材的顶部增设上屋面架10。请参阅图14,其为屋面架与板材的连接示意图。所述屋面架10固定在圈梁6上,形成屋面体系。

[0067] 另外,对于有水电位的板材,可以在板材宽度约三分之一处设置一条直径25mm管,用于安置水电管,之所以定位于板宽三分之一,是因为可以通过调转板的方向满足水电管安装位置的需要,如果是在中间就没有调整的余地。用时只需在管子位置上根据需要打开外皮,无需开凿线管。其制作方法是在如7所述的板材制作过程略作改动:芯板裁成两件,二者之间放置直径25mm管并用铁支架使之位于芯板厚度中间,灌浆时一并灌满即可。

[0068] 相比于现有技术,本发明仅仅在板材两侧即凹凸槽位置设置钢筋,因为拼接点也

是应力集中的地方,所以也是较高强度外皮材料需要加厚的位置,在此处加设钢筋可以充分利用外皮材料的强度和握裹力,二者结合不但增加了此处强度,更形成了类似钢筋混凝土结构的立柱。

[0069] 对于用这种板材所做墙板,安装后用强度较高的粘合浆料填充板与板之间的间隙,相邻两张板结合的两侧形成一个方形柱,从力学模型上可看做是密肋钢筋混凝土立柱,和圈梁共同作用形成框架体系,上部的力通过圈梁传递到方形柱上再传给基础,受力明晰。

[0070] 受力方面:对于轻质板材来讲,轻质是其最主要的特征,要使其承重唯一的途径就是充分利用其外形形状特点。板材的凹凸槽位置是较高强度外皮材料最多的部位,而钢筋只有和较高强度材料的浆料共同作用才能发挥强度优势,钢筋如果设在其他较低强度材料(比如发泡水泥芯材1)是起不到提高强度的作用的,因为握裹力不够。

[0071] 当凹凸槽凹凸配合并灌浆粘合后就形成了左右两侧有钢筋的小立柱,通过改变钢筋的直径和数量就能够调节板材的承载力,芯材1正反两面的外皮层通过玻璃纤维网或者钢丝网和外皮材料共同作用,形成类似H型结构,对小立柱起到辅助作用,提高其平面内、外稳定性及承载力。

[0072] 安装方面:因为钢筋上固定有槽型钢角码,板材两端可以利用该预埋的钢角码和其他结构件连接。有需要时角码上可以设置螺栓孔、螺帽、螺栓等等零件,方便螺栓安装使用,也可以直接用钻尾丝固定。

[0073] 当有挂板或者安装屋面瓦需要龙骨时,可根据需要在钢筋上设置多道预埋角码作为连接件使用,当然空调、热水器水盆等的安装也可以通过这个方法解决。

[0074] 门板和窗户上下板的安装也同样在角部或者相应位置设置角码,与加固钢角码、钢框连接形成门窗洞。

[0075] 当用作屋面板或者楼板时,两侧预埋的钢筋和外皮材料形成的方形小柱可看做是隐藏式檩条或次梁,而预埋的角码相互连接可以把整个屋面或者楼面形成一个整体,且可以做与其他构件连接的基础-比如把板固定在梁上。

[0076] 本发明并不局限于上述实施方式,如果对本发明的各种改动或变形不脱离本发明的精神和范围,倘若这些改动和变形属于本发明的权利要求和等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变形。

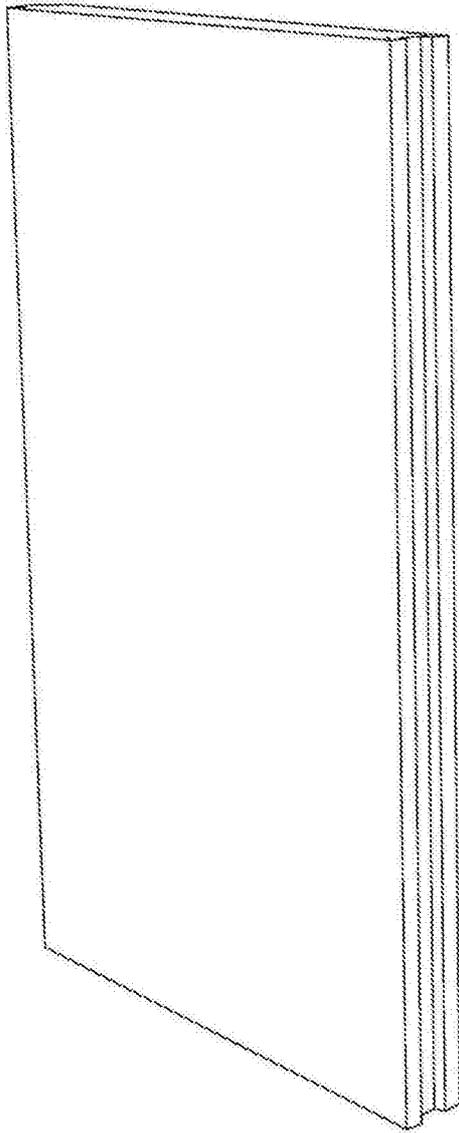


图1

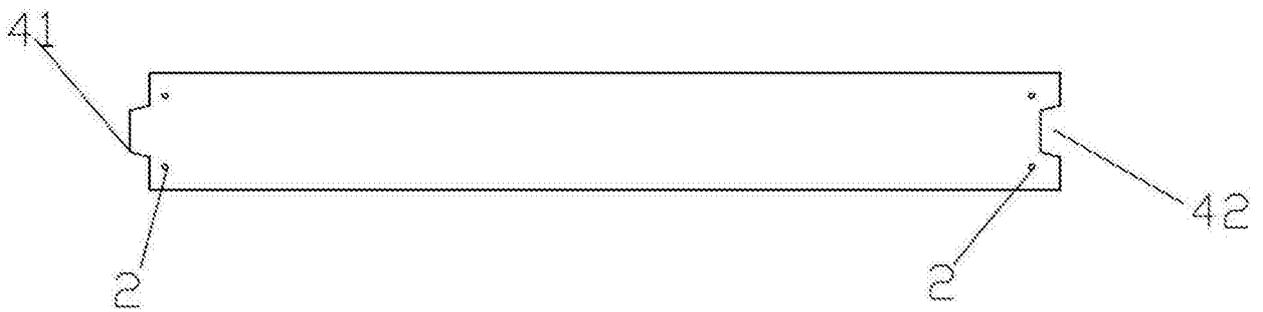


图2

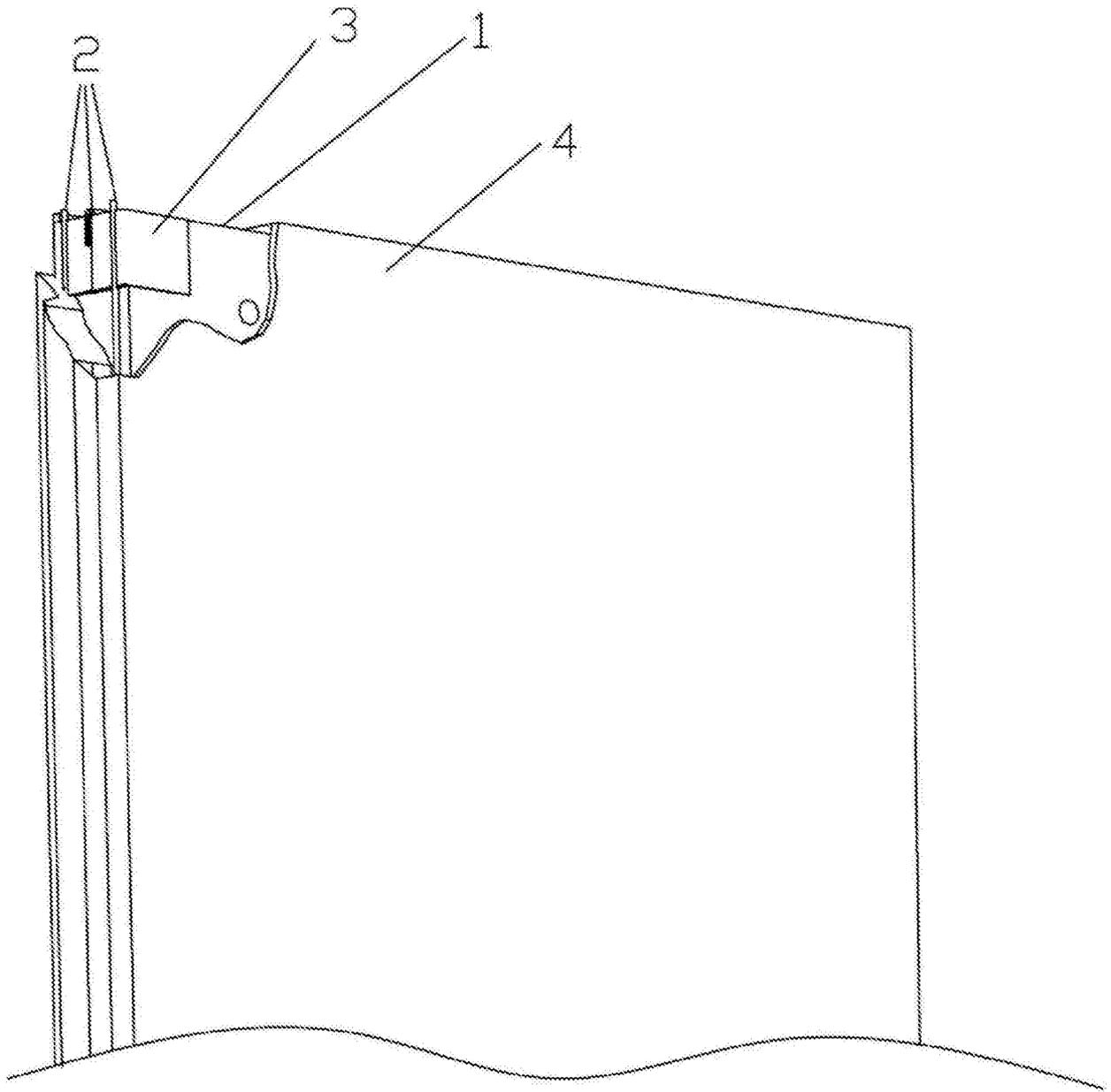


图3

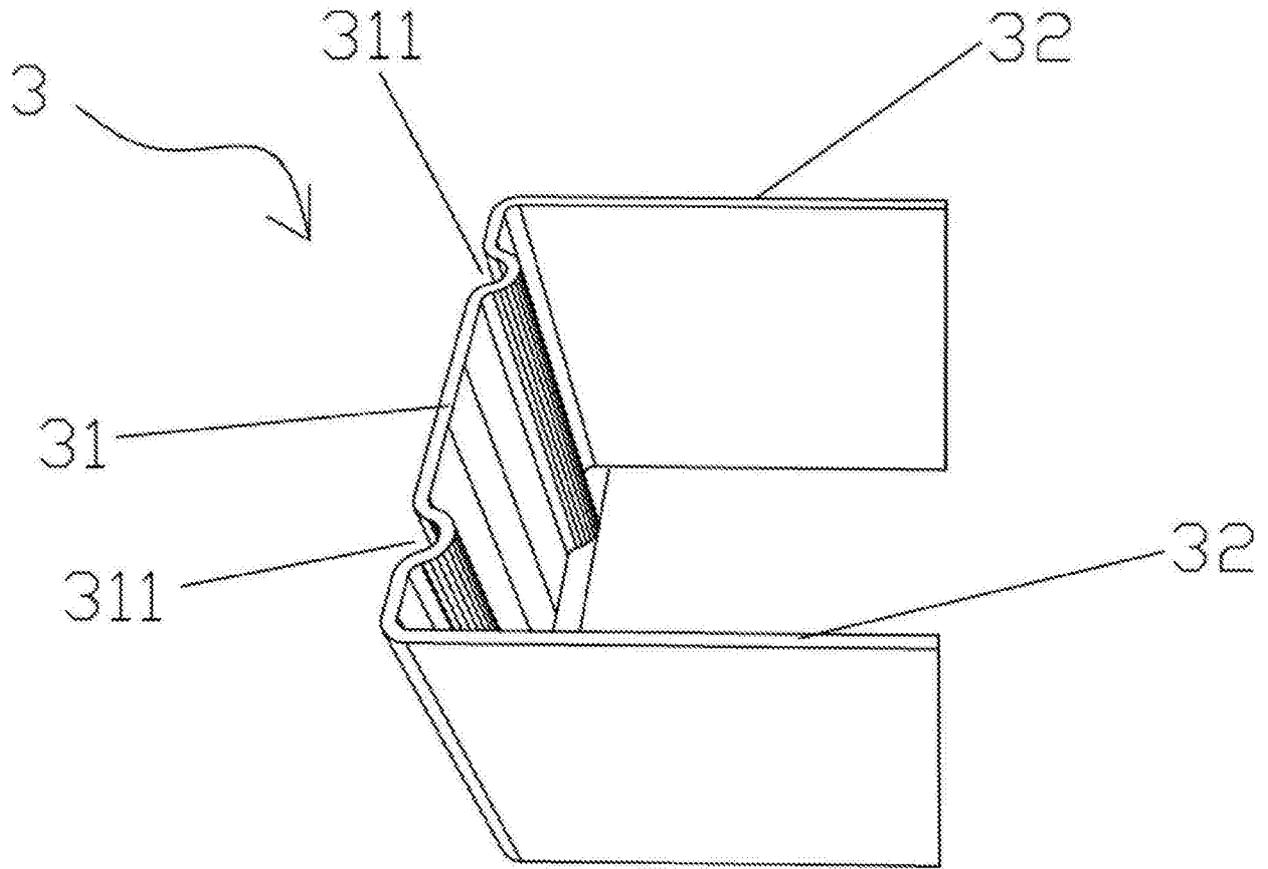


图4

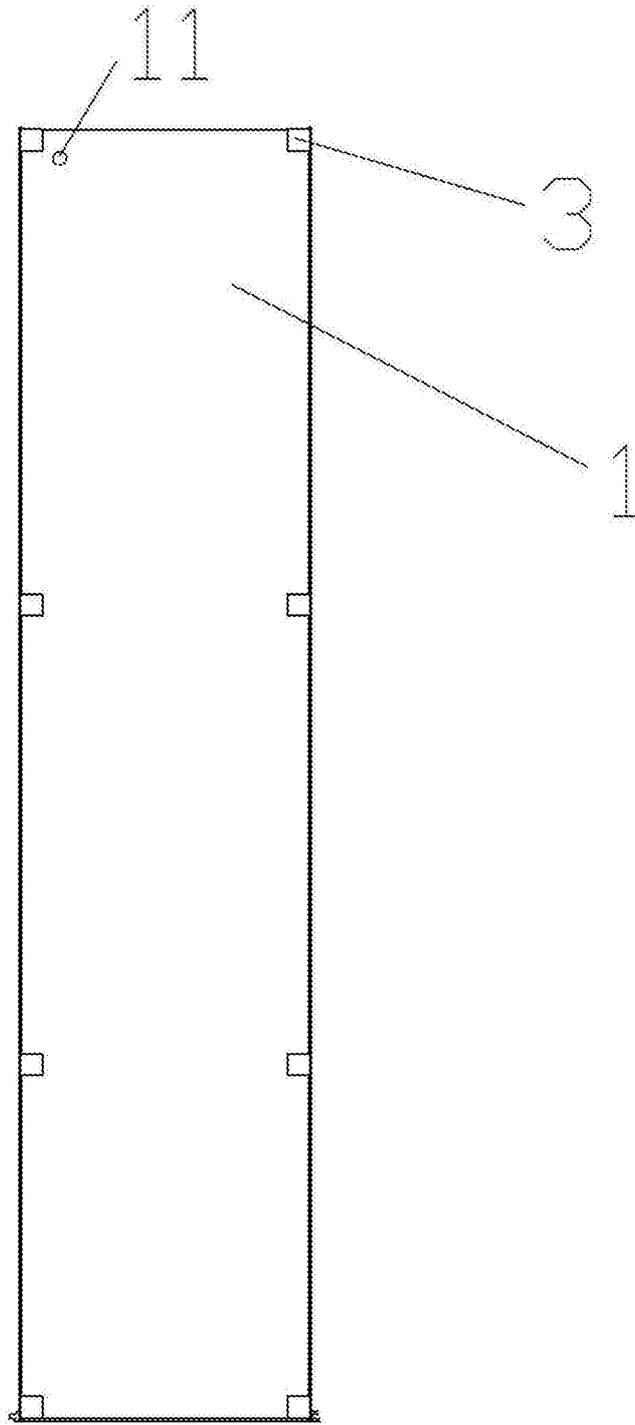


图5

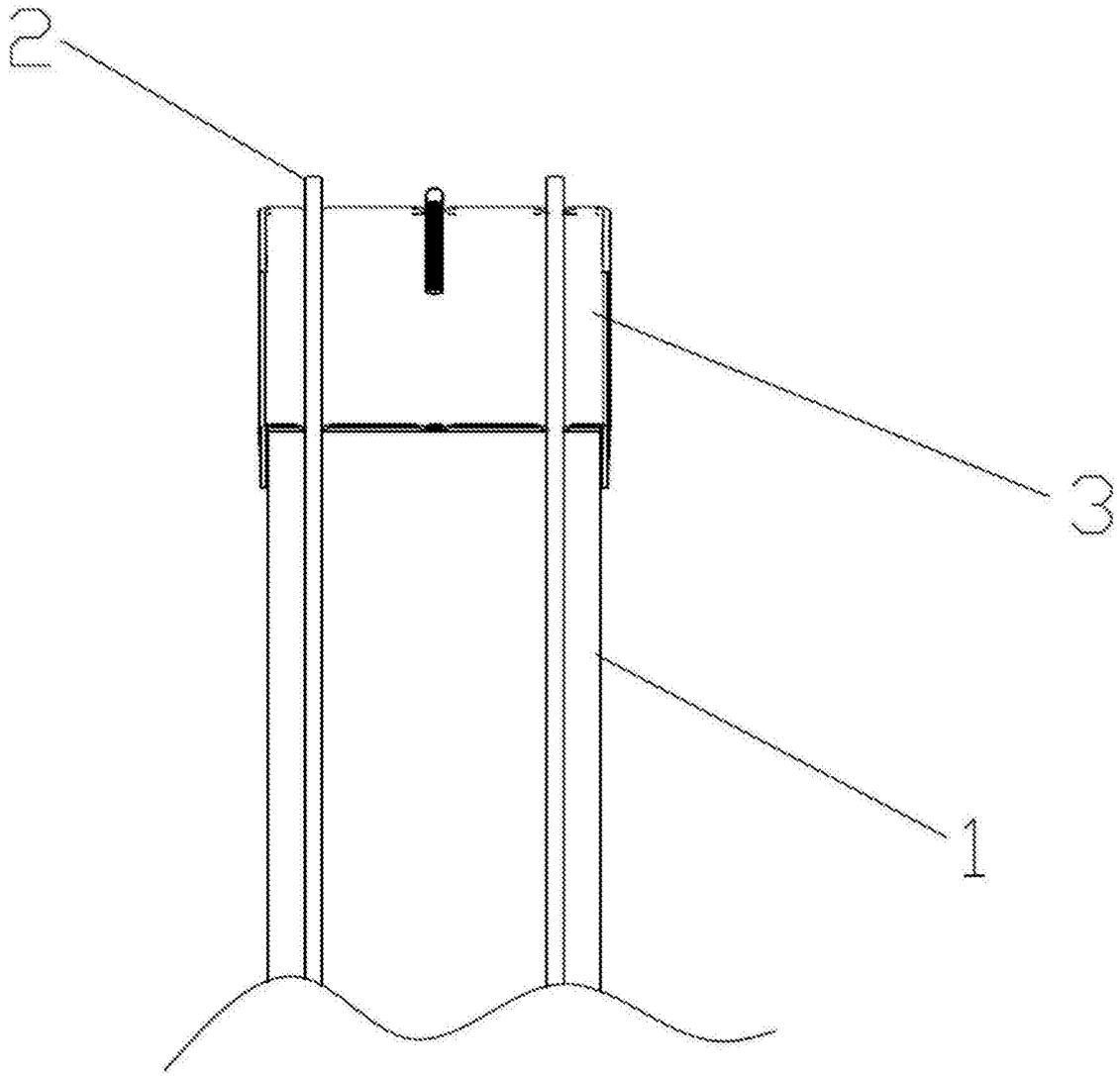


图6

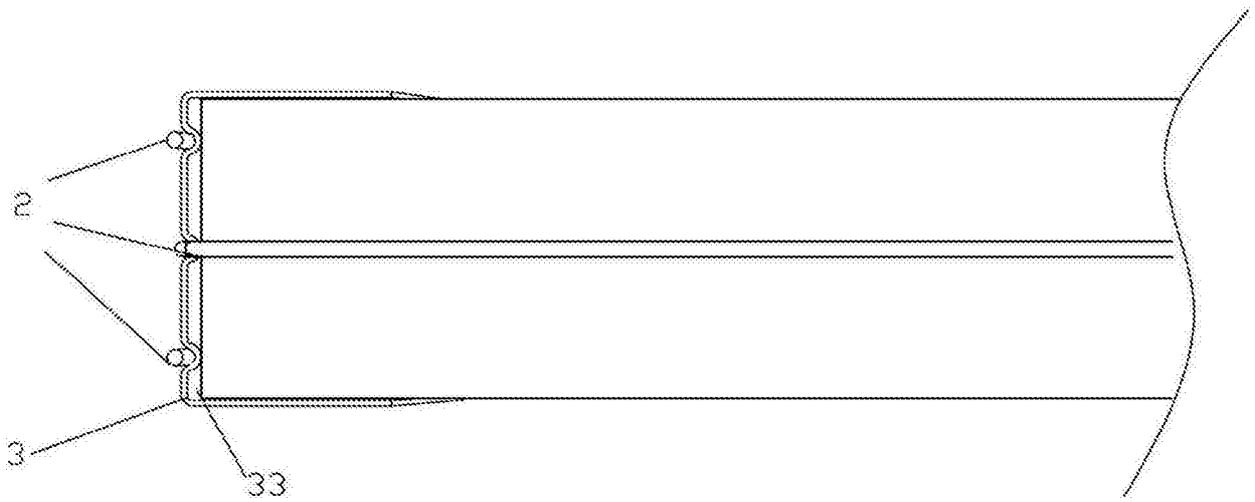


图7

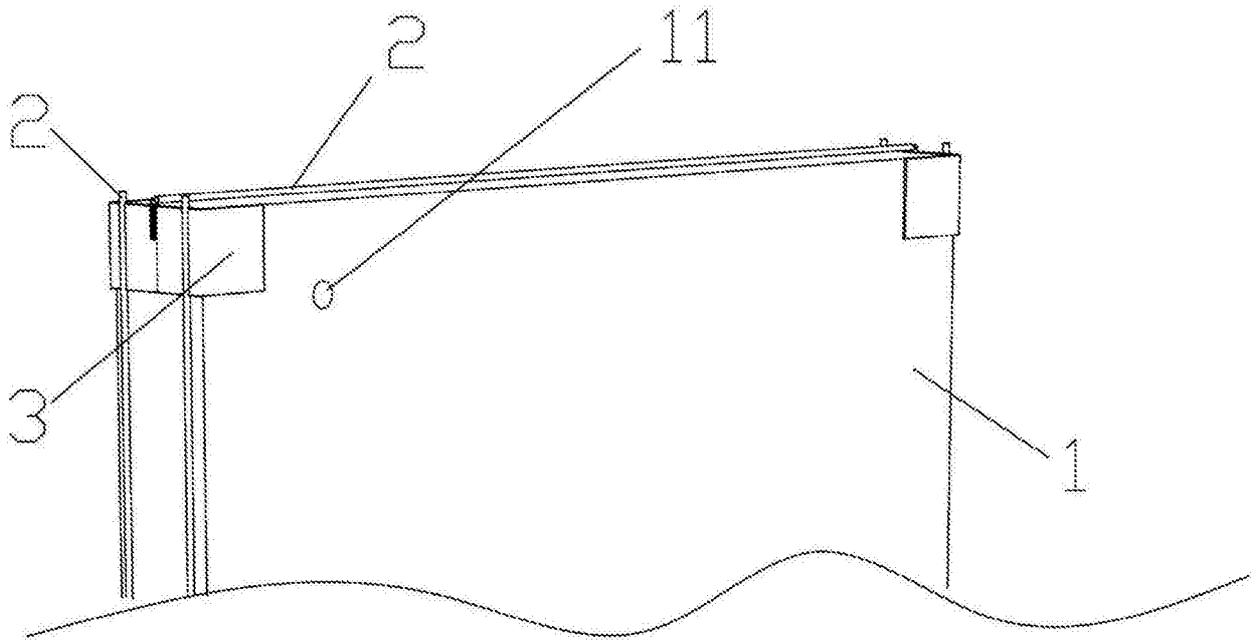


图8

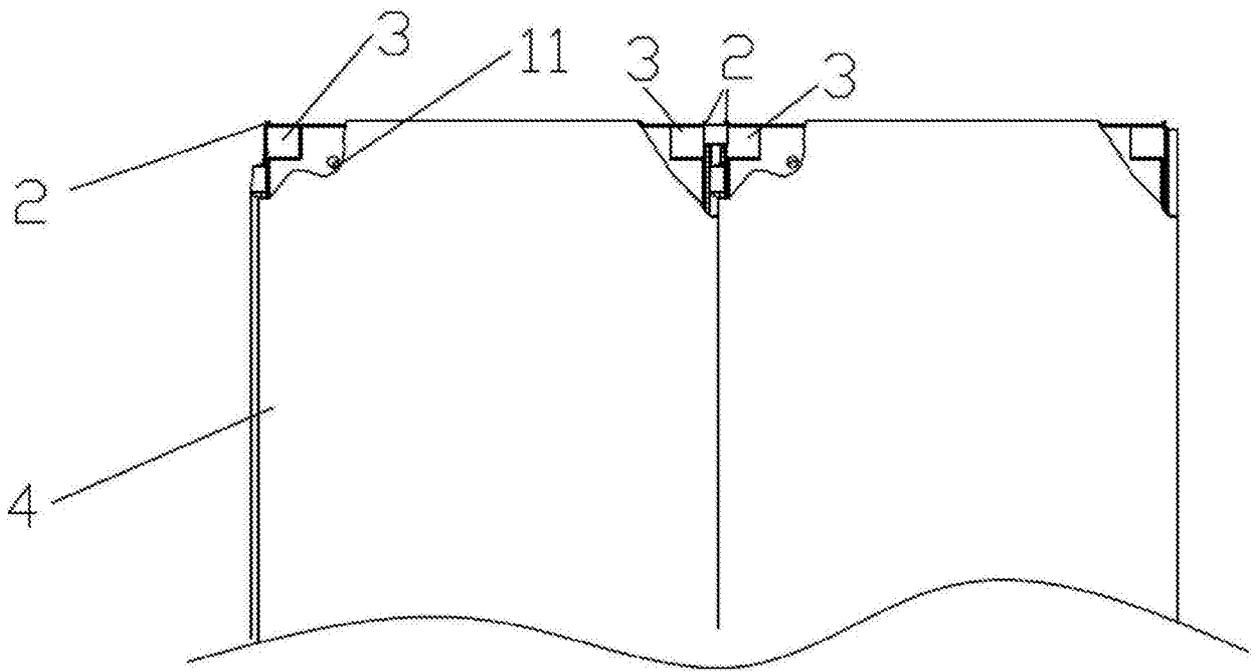


图9

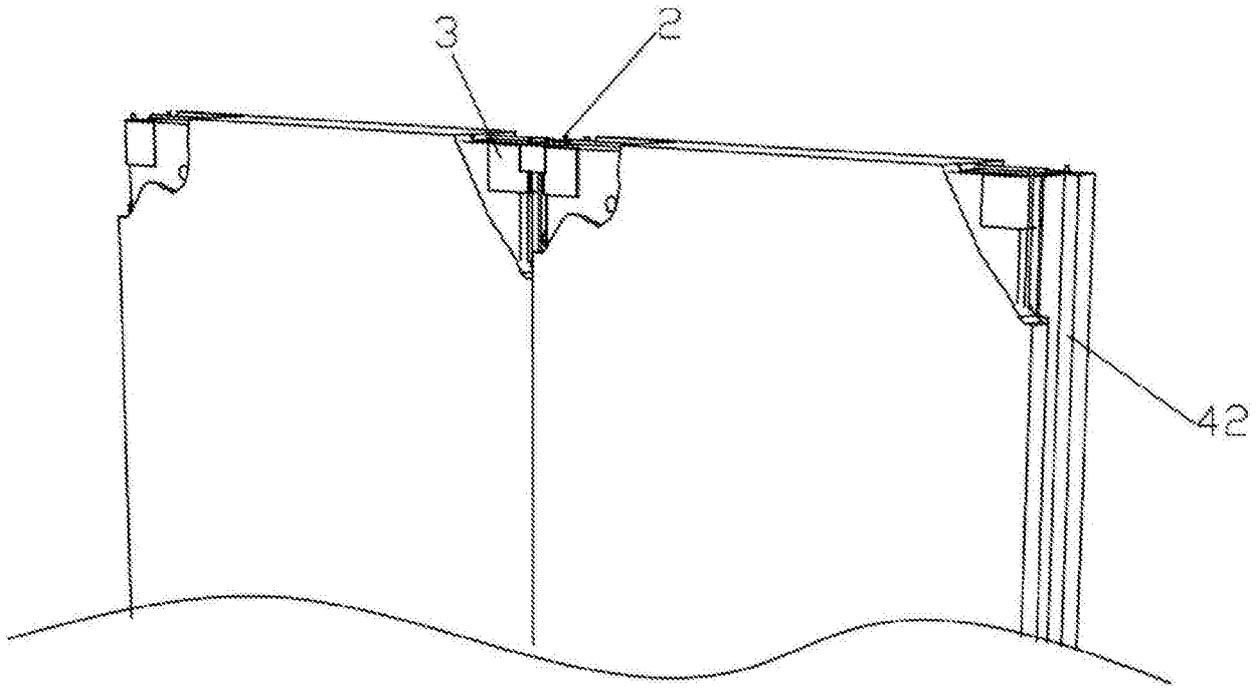


图10

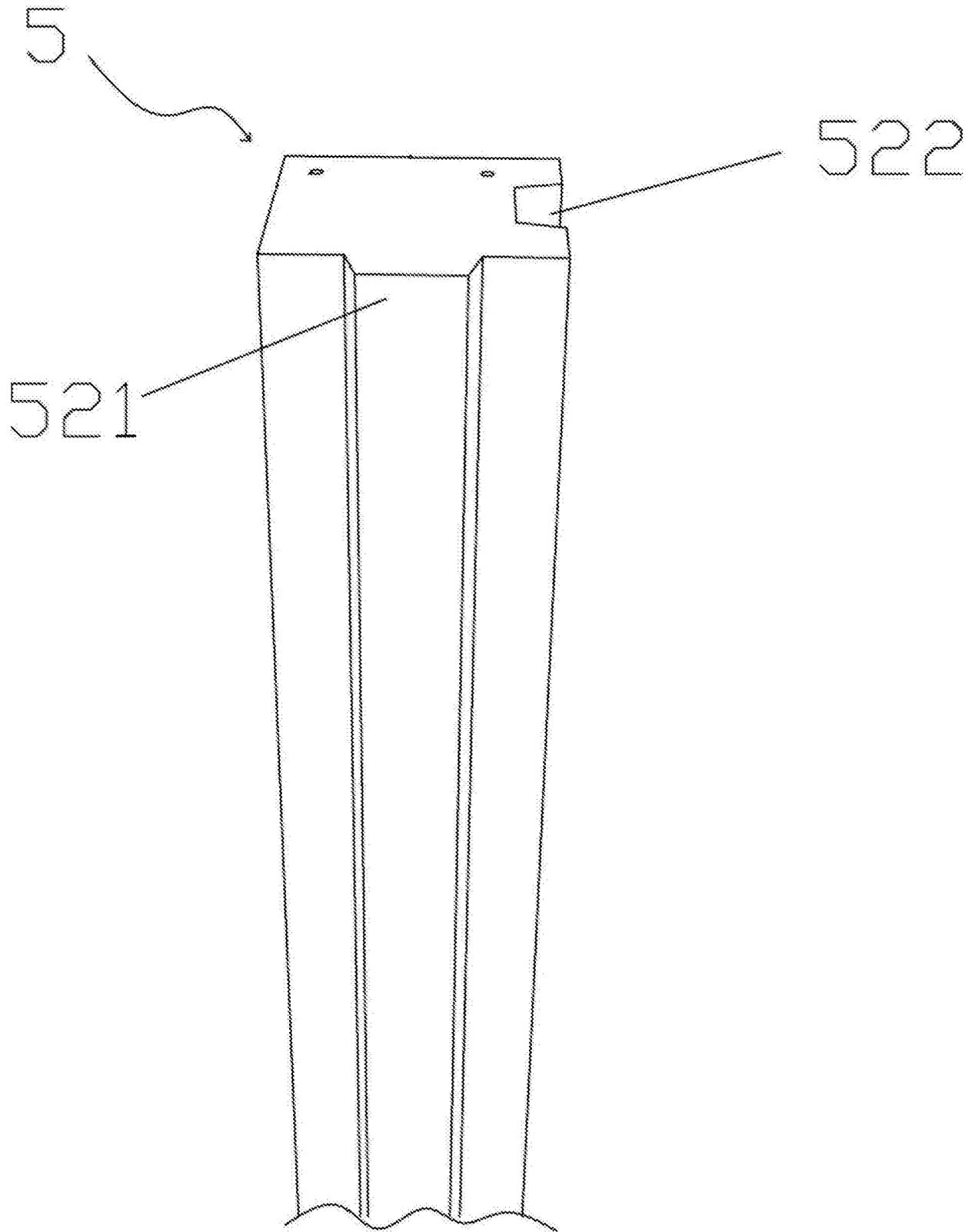


图11

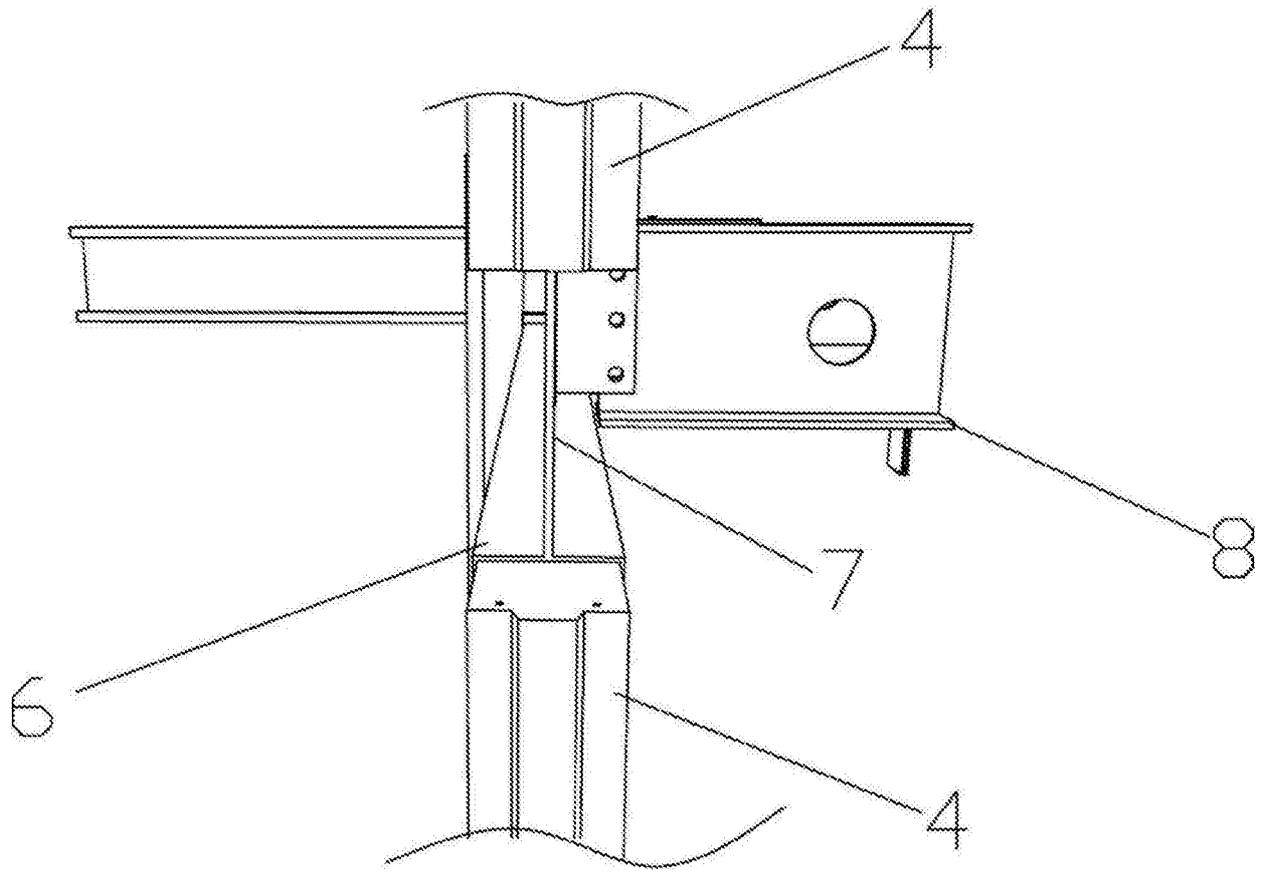


图12

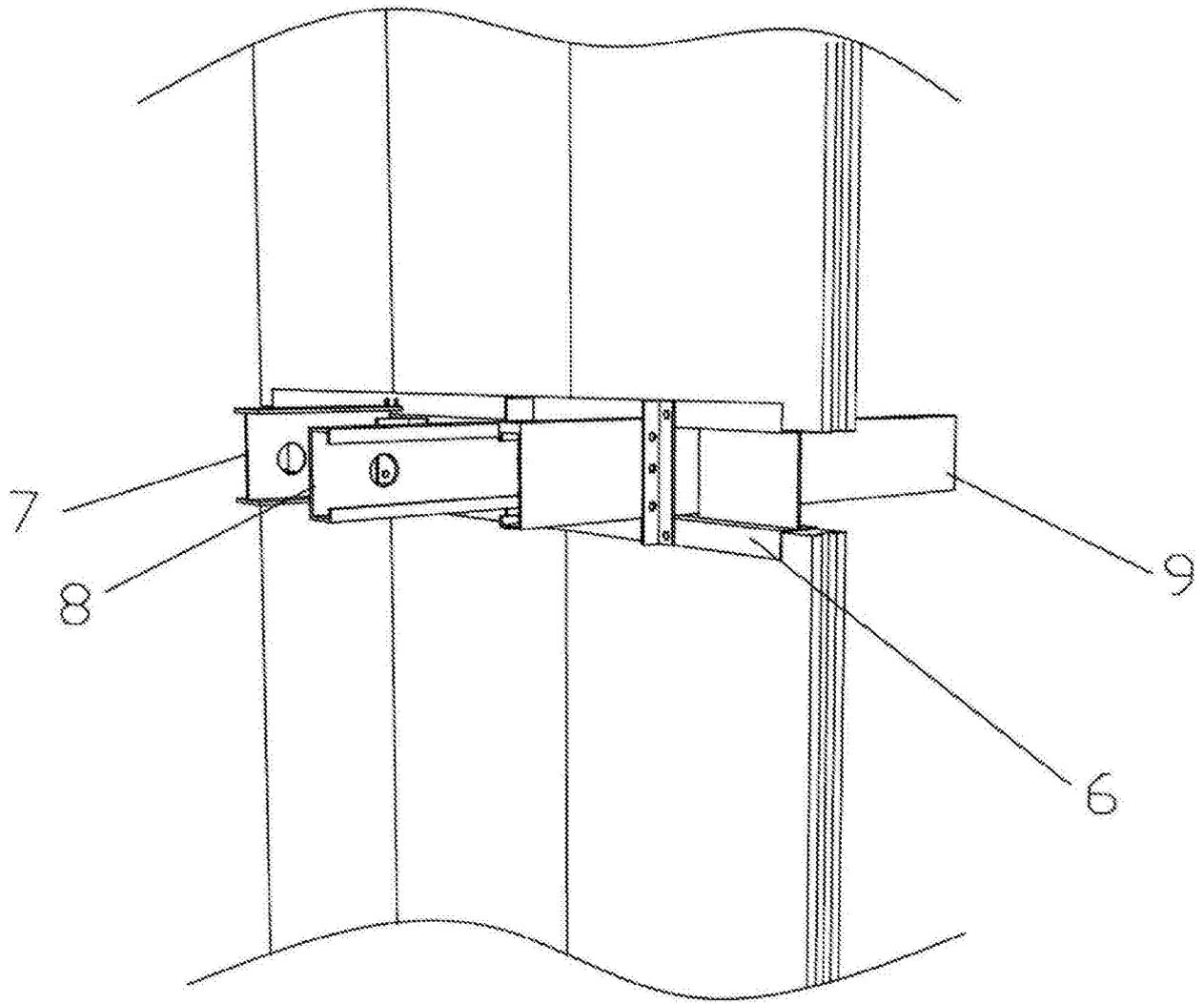


图13

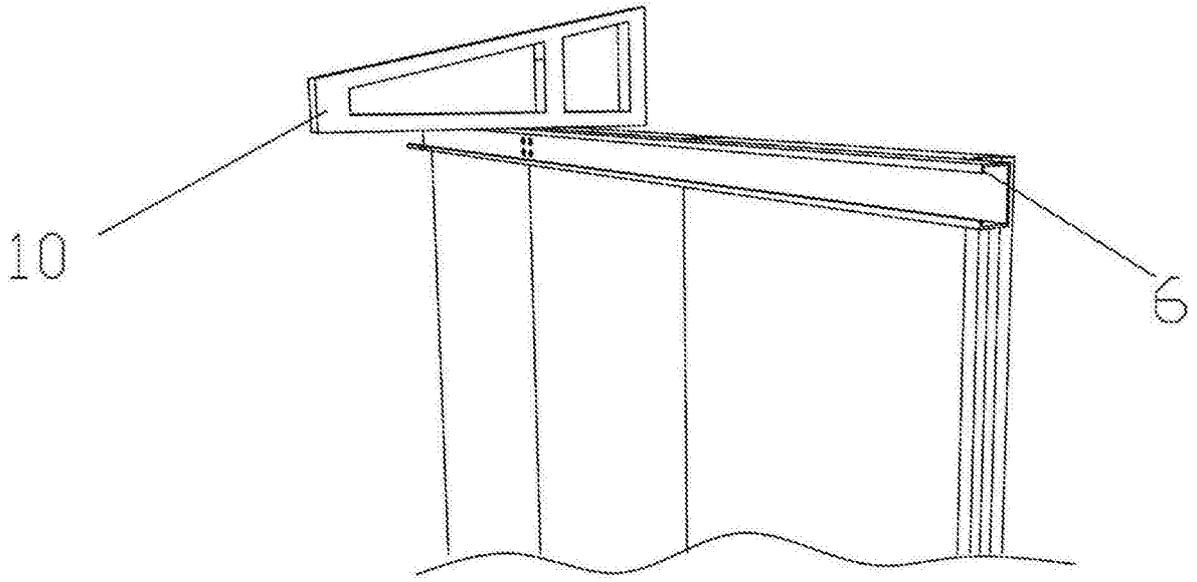


图14