



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208759764 U

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201820606740.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.04.25

(73)专利权人 泰州龙祥现代建筑发展有限公司

地址 225300 江苏省泰州市海陵区九龙镇  
东兴南路18号1幢213室

专利权人 江苏华江祥瑞现代建筑发展有限  
公司

(72)发明人 火亮 封剑森 张伟 徐有万  
庞旭珍 吴勇政

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569  
代理人 程华

(51)Int.Cl.

B28B 7/00(2006.01)

B28B 23/04(2006.01)

B28B 1/14(2006.01)

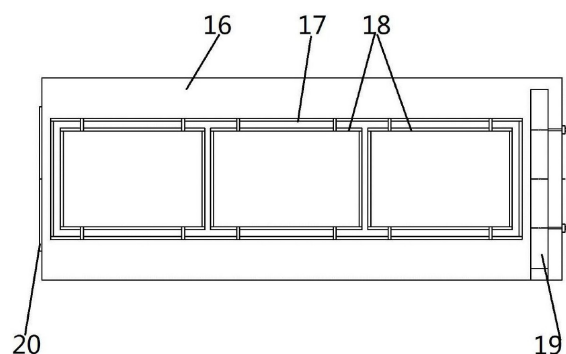
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

### (54)实用新型名称

一种预制预应力混凝土外墙挂板生产装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,该生产装置包括一模台,模台的两端分别设置有活动张拉装置和固定张拉装置,模台的中部设置有平模和吊模,吊模的一端与平模的顶部相连接,吊模的另一端悬空设置在平模内部,平模和吊模设置在活动张拉装置和固定张拉装置之间,活动张拉装置和固定张拉装置分别与若干穿过平模的预应力钢筋的两端部相连接。本实用新型具备如下优点:(1)采用混凝土结构替代钢结构,防火性能,抗腐蚀性能大幅提高;(2)采用边缘外框加强肋板结构形式抗折抗弯性能及抗风压性能大大优于彩钢瓦墙板;(3)通过施加预应力,不仅提高墙体强度,加强抗裂性能,而且节约钢材1/3以上。



1. 一种预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,包括一模台,所述模台的两端分别设置有活动张拉装置和固定张拉装置,所述模台的中部设置有平模和吊模,所述吊模的一端与所述平模的顶部相连接,所述吊模的另一端悬空设置在所述平模内部,所述平模和所述吊模设置在所述活动张拉装置和所述固定张拉装置之间,所述活动张拉装置和所述固定张拉装置分别与若干穿过所述平模的预应力钢筋的两端部相连接。

2. 根据权利要求1所述的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,所述活动张拉装置包括依次连接的夹紧机构、连接机构和锚固机构,所述夹紧机构包括依次设置的第一模板、第二模板以及设置在所述第一模板和所述第二模板之间的若干垫板,所述第一模板、所述垫板和所述第二模板通过螺栓相连接,所述锚固机构包括固定锚固梁、螺纹杆和旋紧螺母,所述固定锚固梁固定安装在模台上,所述螺纹杆的一端与所述连接机构相连接,所述螺纹杆的另一端穿过所述固定锚固梁后与所述旋紧螺母相连接,所述固定张拉装置包括一固定板,所述固定板上设置有预应力钢筋或钢绞线安装孔。

3. 根据权利要求2所述的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,所述连接机构包括U形耳板和叉头连接器,所述U形耳板包括相连接的第一耳板、连接板和第二耳板,所述第一耳板、所述连接板和所述第二耳板上均设置有连接孔,所述第一耳板和所述第二耳板通过所述连接孔分别与所述第一模板和所述第二模板螺栓连接,或者所述第一耳板和所述第二耳板通过所述连接孔分别与所述第二模板和所述第一模板螺栓连接,所述连接板通过所述连接孔与所述叉头连接器销连接,所述叉头连接器与所述螺纹杆的一端相连接。

4. 根据权利要求2所述的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,所述夹紧机构上还设置有锚夹具,所述锚夹具用于锚固预应力钢筋或钢绞线。

5. 根据权利要求4所述的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,所述锚夹具为螺母锚具、墩头锚具或销片夹具。

6. 根据权利要求2所述的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,所述垫板的厚度不小于5mm。

7. 根据权利要求1所述的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,所述模台包括工作表面和支撑表面,所述工作表面由整体不锈钢面板或不锈钢复合面板焊接而成,所述支撑表面由碳钢型钢焊接而成。

8. 根据权利要求1所述的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,其特征在于,所述平模内部放置有预埋螺套和预埋插销。

## 一种预制预应力混凝土外墙挂板生产装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及环外墙挂板生产安装技术领域,特别是涉及一种预制预应力混凝土外墙挂板生产装置。

### 背景技术

[0002] 目前轻钢结构建筑如钢结构厂房都采用彩钢瓦板作为外墙和隔墙之用,由于彩钢瓦都由小于1mm厚的钢板制作,其强度刚度性能、抗风压性能、耐火性能、抗腐蚀性能以及隔音隔热效果都较差,需要很大程度的改进或采用替代产品满足实际需要。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型针对上述缺陷,目的在于提供一种能满足墙体规范所规定的强度、抗折抗弯特别是抗风压性能,提高墙体的耐火等级也即提高整体结构的耐火等级,同时提高抗腐蚀年限,大幅提高墙体的隔热隔音效果,达到绿色建筑、节能环保的要求。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:本实用新型提供一种预制预应力混凝土外墙挂板生产装置,包括一模台,所述模台的两端分别设置有活动张拉装置和固定张拉装置,所述模台的中部设置有平模和吊模,所述吊模的一端与所述平模的顶部相连接,所述吊模的另一端悬空设置在所述平模内部,所述平模和所述吊模设置在所述活动张拉装置和所述固定张拉装置之间,所述活动张拉装置和所述固定张拉装置分别与若干穿过所述平模的预应力钢筋的两端部相连接。

[0005] 优选的,所述活动张拉装置包括依次连接的夹紧机构、连接机构和锚固机构,所述夹紧机构包括依次设置的第一模板、第二模板以及设置在所述第一模板和所述第二模板之间的若干垫板,所述第一模板、所述垫板和所述第二模板通过螺栓相连接,所述锚固机构包括固定锚固梁、螺纹杆和旋紧螺母,所述固定锚固梁固定安装在模台上,所述螺纹杆的一端与所述连接机构相连接,所述螺纹杆的另一端穿过所述固定锚固梁后与所述旋紧螺母相连接,所述固定张拉装置包括一固定板,所述固定板上设置有预应力钢筋或钢绞线安装孔。

[0006] 优选的,所述连接机构包括U形耳板和叉头连接器,所述U形耳板包括相连接的第一耳板、连接板和第二耳板,所述第一耳板、所述连接板和所述第二耳板上均设置有连接孔,所述第一耳板和所述第二耳板通过所述连接孔分别与所述第一模板和所述第二模板螺栓连接,或者所述第一耳板和所述第二耳板通过所述连接孔分别与所述第二模板和所述第一模板螺栓连接,所述连接板通过所述连接孔与所述叉头连接器销连接,所述叉头连接器与所述螺纹杆的一端相连接。

[0007] 优选的,所述夹紧机构上还设置有锚夹具,所述锚夹具用于锚固预应力钢筋或钢绞线。

[0008] 优选的,所述锚夹具为螺母锚具、墩头锚具或销片夹具。

[0009] 优选的,所述垫板的厚度不小于5mm。

[0010] 优选的,所述模台包括工作表面和支撑表面,所述工作表面由整体不锈钢面板或

不锈钢复合面板焊接而成,所述支撑表面由碳钢型钢焊接而成。

[0011] 优选的,所述平模内部放置有预埋螺套和预埋插销。

[0012] 本实用新型中还提供一种预制预应力混凝土外墙挂板的生产安装方法,包括如下步骤:

[0013] 在不锈钢面板模台上安装平模,将预应力钢筋一端固定在固定张拉装置上,另一端固定在活动张拉装置上,并通过单模台非预张整体张拉装置对所述预应力钢筋施加预应力,且在所述预应力钢筋上布置横向钢筋并绑扎,再将预埋螺套和预埋插销放置在平模内部的不锈钢面板模台表面上,最后将吊模安装在平模后进行混凝土浇筑,形成预制预应力混凝土外墙挂板;

[0014] 所述预制预应力混凝土外墙挂板的两端分别设置有凸起和凹槽,在安装预制所述预应力混凝土外墙挂板时将相邻外墙挂板之间通过凸起和凹槽一一对应连接,并且在H型钢柱翼缘上焊接有水平安装件和竖直安装件,将预埋插销插入至竖直安装件中,用螺栓穿过水平安装件与预埋螺套拧紧,完整安装工作。

[0015] 本实用新型相对于现有技术取得了以下有益效果:

[0016] 1、本实用新型提供的预制预应力混凝土外墙挂板生产装置具备如下优点:(1)采用混凝土结构替代钢结构,防火性能,抗腐蚀性能大幅提高;(2)采用边缘外框加强肋板结构形式,除局部(边缘外框)区域外,大部分墙板厚度都低于70~80mm,达到了轻质高强的技术性能,其抗拉强度,抗折抗弯性能及抗风压性能大大优于彩钢瓦墙板;(3)表面清水混凝土同样达到了美观整洁的外装饰效果,而且天然环保,无任何化学防腐涂料或油漆,是绿色建材产品;(4)通过施加预应力,不仅提高墙体强度,加强抗裂性能,而且节约钢材1/3以上;(5)采用凸起和凹槽形成键槽配合安装,及螺栓连接,插销定位,安装简便牢固,维修保养方便。

[0017] 2、本实用新型提供的活动张拉装置中采用将预应力钢筋或钢绞线放置在夹紧机构中的方式,使得预应力钢筋或钢绞线穿过垫板与第一模板和第二模板形成的间隙中,且被夹紧,通过调整垫板的厚度,使得间隙值得以调节,进而使得夹紧机构可以适用于多种尺寸的钢筋或钢绞线,提高了张拉装置的适用范围;同时,混凝土板中所有的预应力钢筋或钢绞线均可以放置在夹紧机构中,实现了整体张拉、整体放张的技术目的,提高了生产效率。

[0018] 3、本实用新型提供的活动张拉装置中通过将固定锚固梁安装在模台上,且螺纹杆穿过固定锚固梁后与旋紧螺母连接的方式,实现旋紧螺母对螺纹杆的承载,使得放张前养护时间段内不需要油缸承载,实现了一套活动油缸即可多工位延续使用的技术目的,克服了以前预应力长线放张工艺使用固定油缸的弊端,降低了生产成本。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型预制预应力混凝土外墙挂板生产装置的整体结构示意图;

[0021] 图2为图1的侧视图;

- [0022] 图3为本实用新型预制预应力混凝土外墙挂板的安装结构示意图；
- [0023] 图4为图3的侧视图，图4a和4b均为图4的局部放大图；
- [0024] 图5为图3的俯视图，图5a为图5的局部放大图；
- [0025] 图6为本实用新型中活动张拉装置的整体结构示意图；
- [0026] 图7为图6中夹紧机构的俯视图；
- [0027] 图8为图6中A-A的剖视图；
- [0028] 其中，1-第一模板、2-第二模板、3-垫板、4-固定锚固梁、5-螺纹杆、6-旋紧螺母、8-U形耳板、9-第一耳板、10-连接板、11-第二耳板、12-叉头连接器、13-锚夹具、14-夹紧机构、15-预应力钢筋或钢绞线、16-模台、17-平模、18-吊模、19-活动张拉装置、20-固定张拉装置、21-外墙挂板、22-水平安装件、23-竖直安装件、24-预埋螺套、26-预埋插销。

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实用新型针对上述缺陷，目的在于提供一种能满足墙体规范所规定的强度、抗折抗弯特别是抗风压性能，提高墙体的耐火等级也即提高整体结构的耐火等级，同时提高抗腐蚀年限，大幅提高墙体的隔热隔音效果，达到绿色建筑、节能环保的要求。

[0031] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0032] 如图1-2所示，本实用新型提供一种预制预应力混凝土外墙挂板生产装置，包括一模台16，所述模台16的两端分别设置有活动张拉装置19和固定张拉装置20，所述模台16的中部设置有平模17和吊模18，所述吊模18的一端与所述平模17的顶部相连接，所述吊模18的另一端悬空设置在所述平模17内部，所述平模17和所述吊模18设置在所述活动张拉装置19和所述固定张拉装置20之间，所述活动张拉装置19和所述固定张拉装置20分别与若干穿过所述平模17的预应力钢筋的两端部相连接。

[0033] 在预制预应力混凝土外墙挂板生产装置工作时，在模台16上安装平模17，将预应力钢筋一端固定在固定张拉装置20上，另一端固定在活动张拉装置19上，并通过单模台16非预张整体张拉装置对所述预应力钢筋施加预应力，且在所述预应力钢筋上布置横向钢筋并绑扎，再将预埋螺套24和预埋插销26放置在平模17内部的不锈钢面板模台16表面上，最后将吊模18安装在平模17后进行混凝土浇筑，形成预制预应力混凝土外墙挂板21；其中，吊模18的作用是在预制预应力混凝土外墙挂板21的边缘外框上形成加强肋板的结构。

[0034] 如图6-8所示，本实用新型中所述活动张拉装置19包括依次连接的夹紧机构、连接机构和锚固机构，所述夹紧机构包括依次设置的第一模板、第二模板以及设置在所述第一模板和所述第二模板之间的若干垫板，所述第一模板、所述垫板和所述第二模板通过螺栓相连接，所述锚固机构包括固定锚固梁、螺纹杆和旋紧螺母，所述固定锚固梁固定安装在模台16上，所述螺纹杆的一端与所述连接机构相连接，所述螺纹杆的另一端穿过所述固定锚固梁后与所述旋紧螺母相连接，所述固定张拉装置20包括一固定板，所述固定板上设置有

预应力钢筋或钢绞线安装孔。

[0035] 其中,在可调试通用预应力活动张拉装置工作时,将混凝土板中的预应力钢筋或钢绞线15全部放置在夹紧机构14的第一模板1与第二模板2之间,并在第一模板1与第二模板2之间均匀的放置垫板3,使得第一模板1与第二模板2之间存在间隙,预应力钢筋或钢绞线15放置在间隙中,且第一模板1与第二模板2对预应力钢筋或钢绞线15进行夹紧,随后通过张拉油缸对螺纹杆5进行张拉,螺纹杆5通过连接机构带动夹紧机构14对预应力钢筋或钢绞线15进行整体张拉,完成整体张拉过程;在张拉过程中预应力钢筋或钢绞线15所承受的张拉力由模台承载,并经过固定锚固梁4传递给旋紧螺母6,旋紧螺母6完成刚性承载张拉过程;在整体放张时,通过张拉油缸张拉螺纹杆5,松开旋紧螺母6并旋出大于放张距离值,再释放油缸压力,完成整体放张工作;本实用新型中采用将预应力钢筋或钢绞线15放置在夹紧机构14中的方式,使得预应力钢筋或钢绞线15穿过垫板3与第一模板1和第二模板2形成的间隙中,且被夹紧,通过调整垫板3的厚度,使得间隙值得以调节,进而使得夹紧机构14可以适用于多种尺寸的钢筋或钢绞线,提高了张拉装置的适用范围;同时,混凝土板中所有的预应力钢筋或钢绞线15均可以放置在夹紧机构14中,实现了整体张拉、整体放张的技术目的,提高了生产效率;通过将固定锚固梁4安装在模台上,且螺纹杆5穿过固定锚固梁4后与旋紧螺母6连接的方式,实现旋紧螺母6对螺纹杆5的承载,使得放张前养护时间段内不需要油缸承载,实现了一套活动油缸即可多工位延续使用的技术目的,克服了以前预应力长线放张工艺使用固定油缸的弊端,降低了生产成本。

[0036] 本实用新型中连接机构包括U形耳板8和叉头连接器12,U形耳板8包括相连接的第一耳板9、连接板10和第二耳板11,第一耳板9、连接板10和第二耳板11上均设置有连接孔,第一耳板9和第二耳板11通过连接孔分别与第一模板1和第二模板2螺栓连接,或者第一耳板9和第二耳板11通过连接孔分别与第二模板2和第一模板1螺栓连接,连接板10通过连接孔与叉头连接器12销连接,叉头连接器12与螺纹杆5的一端相连接。

[0037] 为了提高螺纹杆5的结构强度,本实用新型中螺纹杆5的材质为高强螺纹钢。

[0038] 本实用新型中夹紧机构14上还设置有锚夹具13,锚夹具13用于将预应力钢筋或钢绞线15锚固在夹紧机构14上。其中,本实用新型中锚夹具13为螺母锚具、墩头锚具或销片夹具。

[0039] 本实用新型中垫板3的厚度不小于5mm,优选的,厚度为6mm。

[0040] 本实用新型的张拉装置中成对设置有连接机构和锚固机构。

[0041] 本实用新型中螺纹杆5的一端与连接机构之间的连接方式为螺纹连接或焊接。

[0042] 本实用新型中所述模台16包括工作表面和支撑表面,所述工作表面由整体不锈钢面板或不锈钢复合面板焊接而成,所述支撑表面由碳钢型钢焊接而成。

[0043] 本实用新型中所述平模17内部放置有预埋螺套24和预埋插销26。

[0044] 如图3-5所示,本实用新型中还提供一种预制预应力混凝土外墙挂板21的生产安装方法,包括如下步骤:

[0045] 在不锈钢面板模台16上安装平模17,将预应力钢筋一端固定在固定张拉装置20上,另一端固定在活动张拉装置19上,并通过单模台非预张整体张拉装置对所述预应力钢筋施加预应力,且在所述预应力钢筋上布置横向钢筋并绑扎,再将预埋螺套24和预埋插销26放置和平模17内部的不锈钢面板模台16表面上,最后将吊模18安装在平模17后进行混凝

土浇筑,形成预制预应力混凝土外墙挂板21;

[0046] 所述预制预应力混凝土外墙挂板21的两端分别设置有凸起和凹槽,在安装预制所述预应力混凝土外墙挂板21时将相邻外墙挂板21之间通过凸起和凹槽一一对应连接,并且在H型钢柱翼缘上焊接有水平安装件22和竖直安装件23,将预埋插销26插入至竖直安装件23中,用螺栓穿过水平安装件22与预埋螺套24拧紧,完整安装工作。其中,单模台非预张整体张拉装置为油缸。

[0047] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

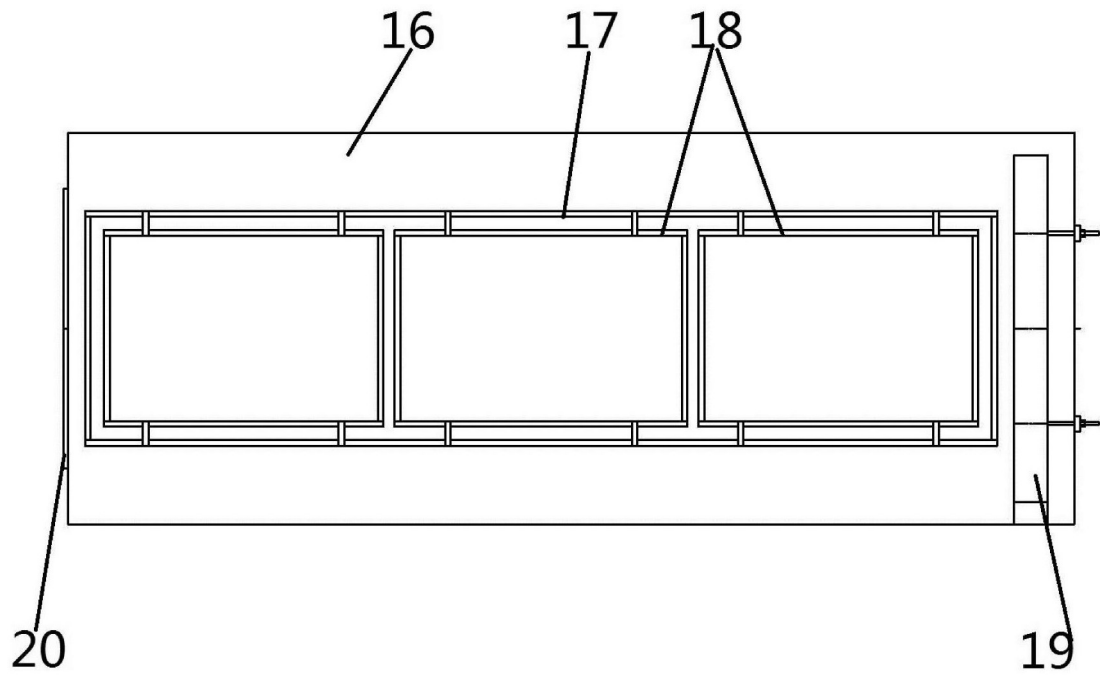


图1

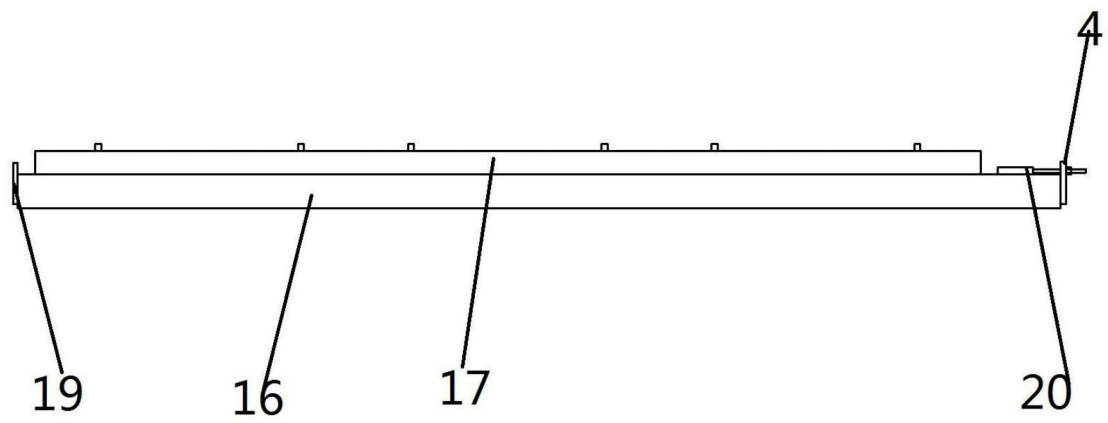


图2



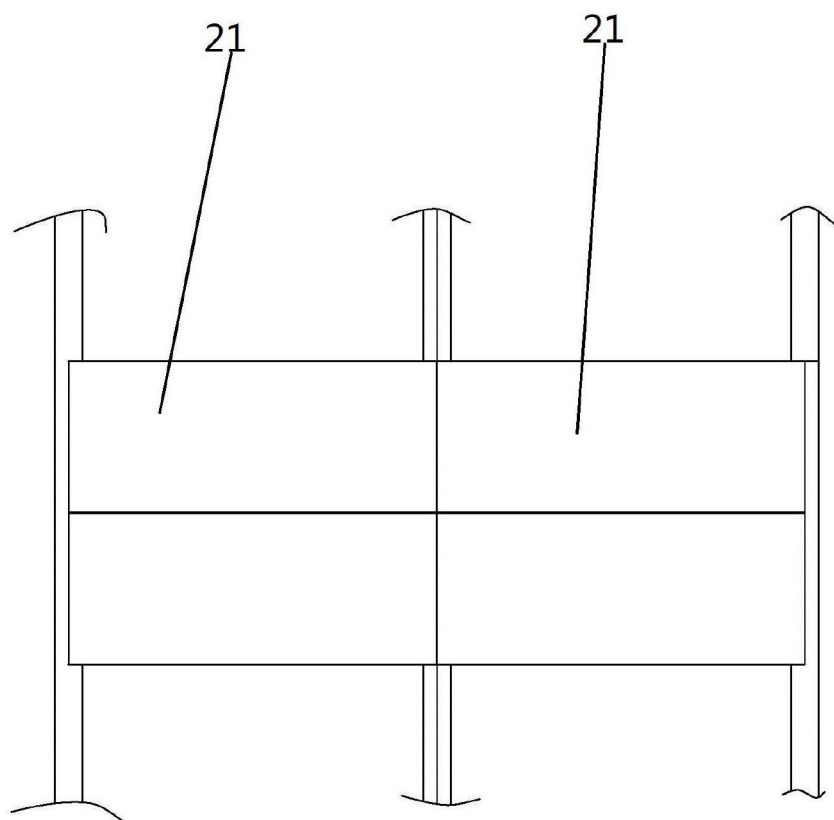


图3

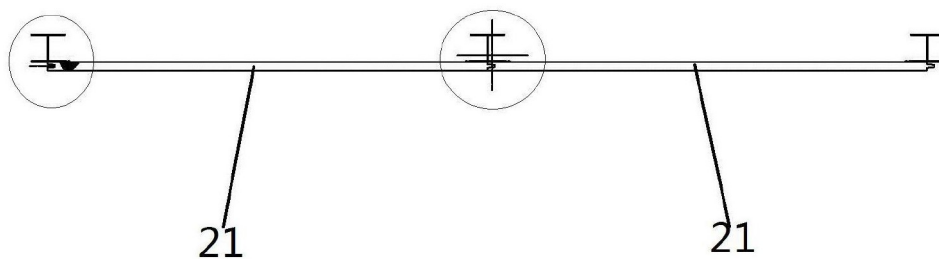


图4

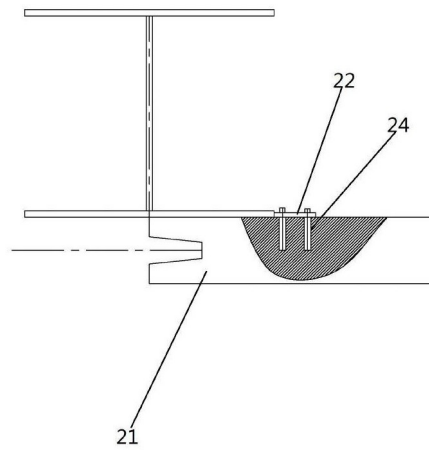


图4a

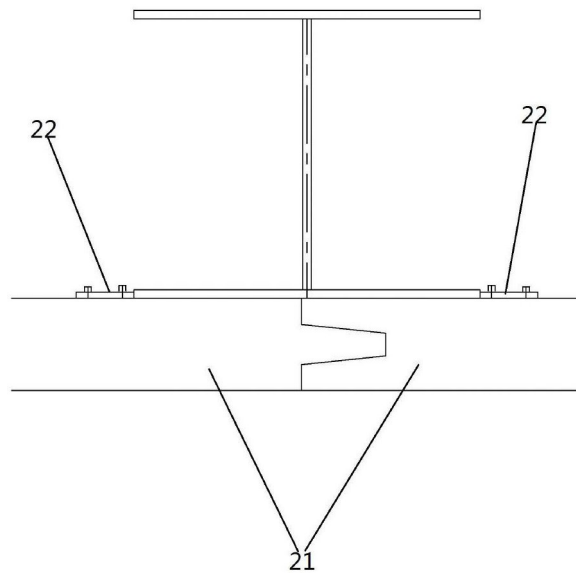


图4b

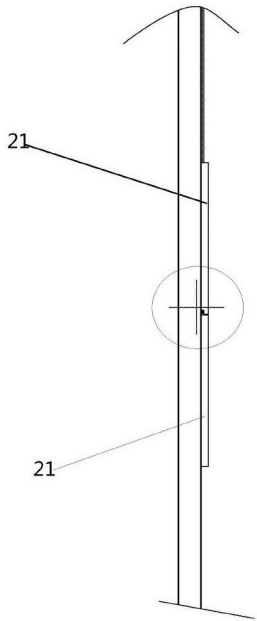


图5

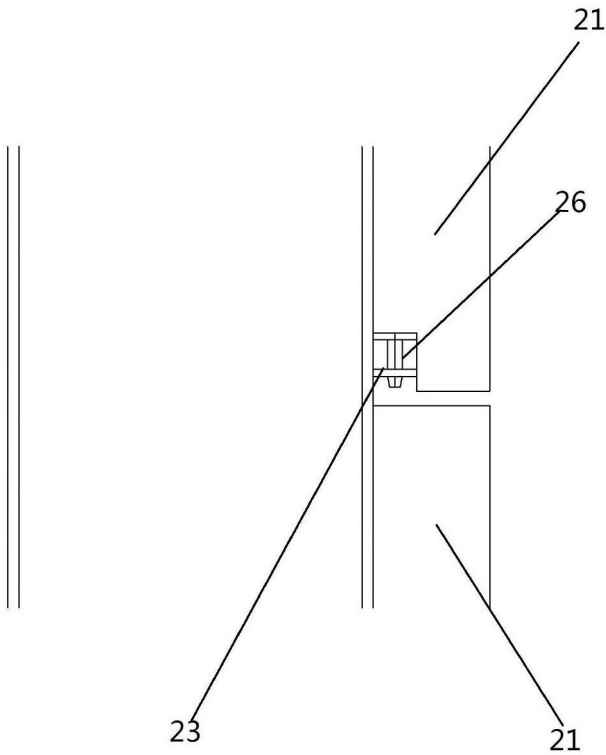


图5a

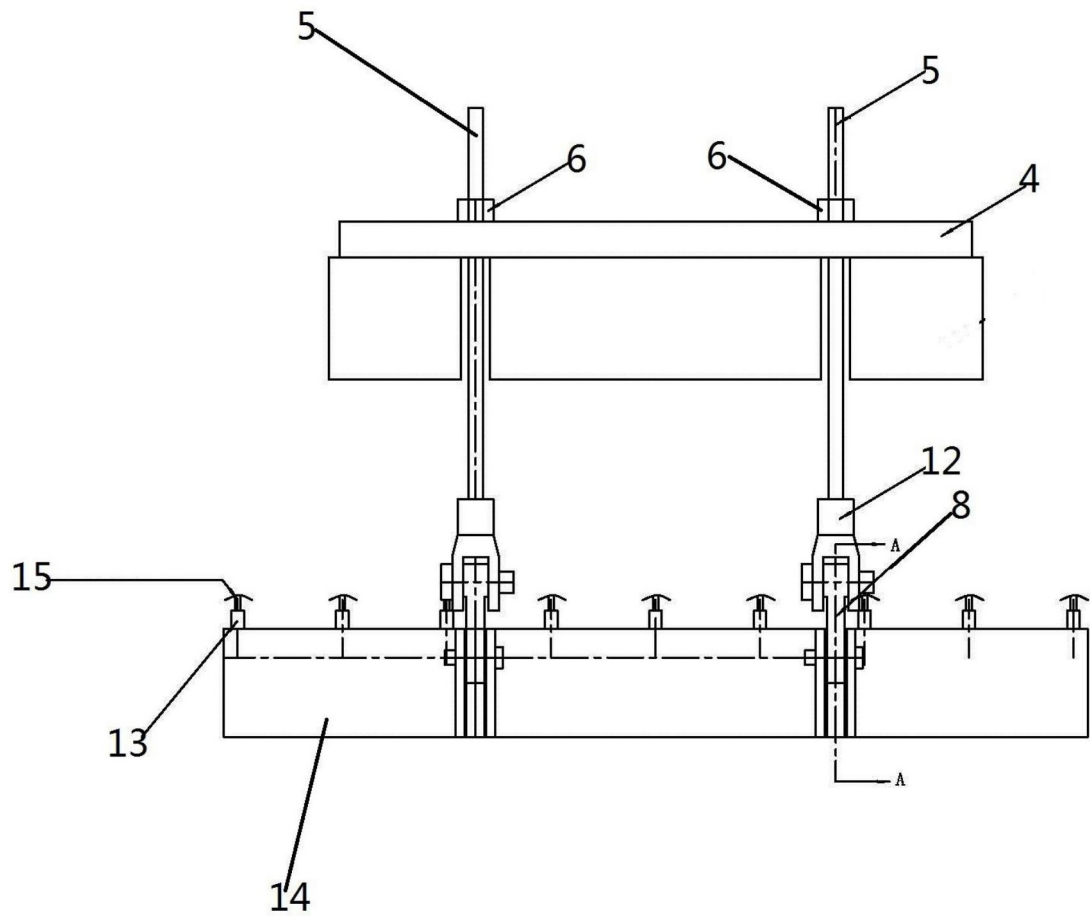


图6

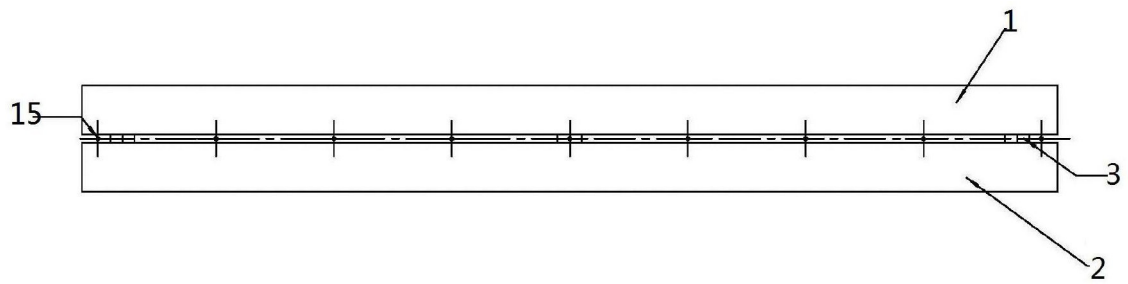


图7

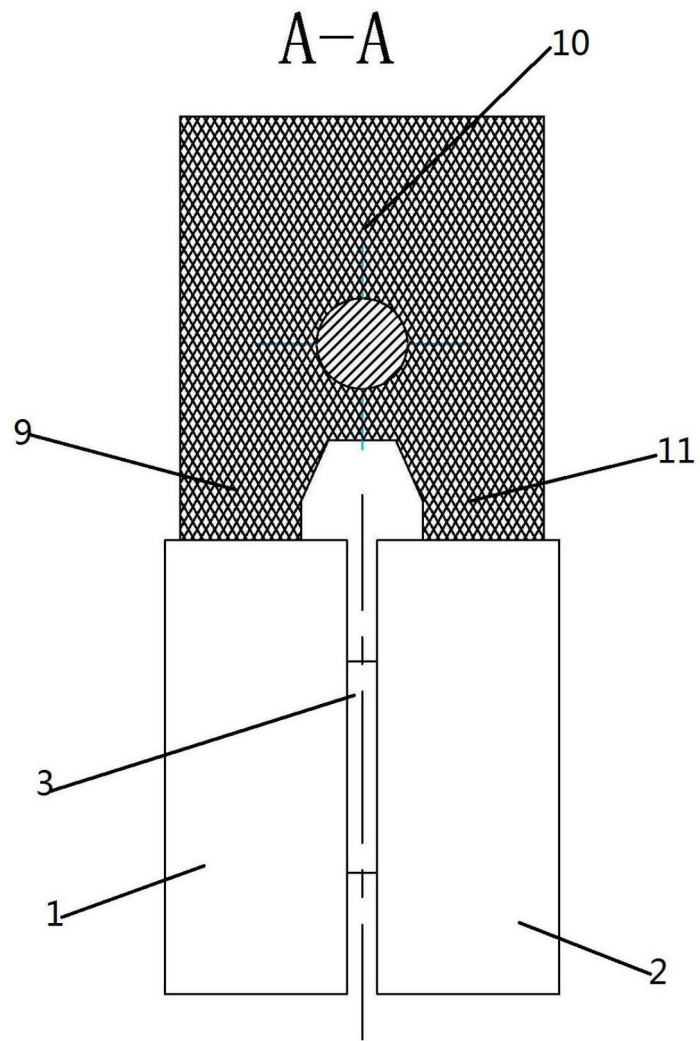


图8