



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206752763 U

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201720316998.5

(22)申请日 2017.03.29

(73)专利权人 河北建筑工程学院

地址 075000 河北省张家口市朝阳西大街  
13号

(72)发明人 麻建锁 麻海栋 蔡焕琴 常青  
刘永伟 马相楠 齐梦 陈硕  
郭腾 强亚林

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11004

代理人 晁璐松 朱丽岩

(51)Int. Cl.

E04B 2/86(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

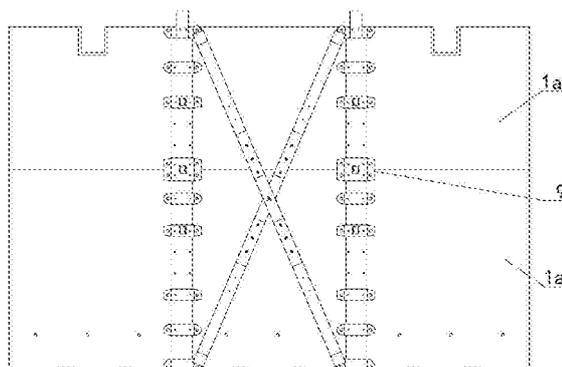
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

### (54)实用新型名称

一种玻璃纤维水泥免拆模板体系及其连接构造

### (57)摘要

一种玻璃纤维水泥免拆模板体系及其连接构造,模板体系包括面板组、支撑框架结构和对拉螺栓,面板单元的内侧表面间隔设置有横向咬合增强凹槽,支撑框架结构包括边框钢板带、跨板连接组件和可伸缩贴板斜撑,边框钢板带沿面板单元的高度方向通长设置,跨板连接组件包括单向跨板连接件,对拉螺栓穿过单向跨板连接件前后拉紧模板体系。连接构造包括楼板、模板底部定位组件、模板顶部定位件和玻璃纤维水泥免拆模板体系。本实用新型的玻璃纤维水泥免拆模板体系形式简单、组合刚度较大、制作精度高,接缝严密,结构安全可靠、整体性能好,周转次数较高,节能环保。本实用新型的连接构造及其施工方法提高了模板工程的施工效率,减少了施工成本。



1. 一种玻璃纤维水泥免拆模板体系,包括一组由面板单元(1)拼接而成的面板组、面板组背部的支撑框架结构和对拉螺栓(2),其特征在于:所述面板单元(1)为玻璃纤维增强水泥板,面板单元(1)的内侧表面间隔设置有横向咬合增强凹槽(1.1),面板单元的外侧表面、靠近面板单元的左右两端部分别设有一道竖向连接肋槽(1.2),所述竖向连接肋槽(1.2)沿面板单元的高度方向通长设置;

所述支撑框架结构包括位于面板单元左右拼接位置处的边框钢板带(3)、跨板连接组件和可伸缩贴板斜撑(4),

所述边框钢板带(3)沿面板单元的高度方向通长设置,边框钢板带的内侧设有两道竖向通长的连接凸肋(3.1),两道连接凸肋(3.1)分别对应相邻两块面板单元的两道竖向连接肋槽(1.2)并互相嵌合,

所述跨板连接组件包括沿边框钢板带间隔设置、将边框钢板带固定在面板单元上的一组单向跨板连接件(5),所述对拉螺栓(2)同时穿过单向跨板连接件前后拉紧模板体系,所述单向跨板连接件包括带端连接件(5.1)和沿边框钢板带间隔布置的带身连接件(5.2),相邻两道边框钢板带之间、上下斜向对应的带端连接件分别与可伸缩贴板斜撑(4)的两个端部固定连接,

所述面板单元(1)的下部设有一排排气孔(6),所述面板单元(1)的顶部间隔开设有振捣口(7)。

2. 根据权利要求1所述的玻璃纤维水泥免拆模板体系,其特征在于:所述单向跨板连接件(5)为“几”字型钢板,包括第一单向主板(5a)和对称固定在第一单向主板(5a)内侧两端部的两块第一单向翼板(5b),两块第一单向翼板(5b)间的距离与边框钢板带(3)的宽度相适应,所述第一单向翼板(5b)的厚度与边框钢板带(3)的厚度相同,

所述第一单向主板(5a)上开有第一单向主板连接孔(5c)并且通过穿过此孔的单向主板连接螺栓扣接在边框钢板带(3)的外侧表面,所述第一单向翼板(5b)上开有第一单向翼板连接孔(5d)并且通过穿过此孔的对拉螺栓(2)扣接在面板单元(1)的外侧表面。

3. 根据权利要求1或2所述的玻璃纤维水泥免拆模板体系,其特征在于:所述跨板连接组件还包括在相邻的单向跨板连接件(5)之间、至少增设一个的单向跨板紧固件(8),所述单向跨板紧固件(8)为“几”字型钢板,包括第二单向主板(8a)和对称固定在第二单向主板(8a)内侧两端部的两块第二单向翼板(8b),两块第二单向翼板(8b)间的距离与边框钢板带(3)的宽度相适应,所述第二单向翼板(8b)的厚度与边框钢板带(3)的厚度相同,

所述第二单向主板(8a)上开有第二单向主板连接孔(8c)并且通过穿过此孔的单向主板连接螺栓扣接在边框钢板带(3)的外侧表面,所述第二单向翼板(8b)上开有第二单向翼板连接孔(8d),单向主板连接螺栓穿过此孔的连接单向跨板连接件、边框钢板带及面板单元(1),第二单向翼板(8b)扣接在面板单元(1)的外侧表面。

4. 根据权利要求1或2所述的玻璃纤维水泥免拆模板体系,其特征在于:所述面板单元包括上下拼接的子单元板(1a),子单元板(1a)的拼接位置处增设有双向跨板连接件(9),所述双向跨板连接件(9)为“几”字型钢板,包括双向主板(9a)和对称固定在双向主板(9a)内侧两端部的两块双向翼板(9b),双向主板(9a)上开有双向主板连接孔(9c)并且通过穿过此孔的双向主板连接螺栓扣接在边框钢板带(3)的外侧表面,所述双向翼板(9b)上开有双向翼板连接孔(9d)并且通过对拉螺栓(2)扣接在面板单元(1)的外侧表面。

5. 根据权利要求1或2所述的玻璃纤维水泥免拆模板体系,其特征在于:所述可伸缩贴板斜撑(4)包括配合使用的第一组合伸缩杆(4.1)和第二组合伸缩杆(4.2),

所述第一组合伸缩杆(4.1)包括中间薄两边厚的中部的限位块(4.11)、分别固定在限位块两端下侧的第一可调双层套管(4.12)以及固定在第一可调双层套管(4.12)尾部的第一连接钢板(4.13),

所述第二组合伸缩杆(4.2)包括中部的门型扣块(4.21)、分别固定在门型扣块(4.21)两端部外侧面的第二可调双层套管(4.22)以及固定在第二可调双层套管(4.22)尾部的第二连接钢板(4.23),

所述门型扣块(4.21)位于限位块(4.11)的上侧并且两者的中心通过销轴(4.3)连接,所述门型扣块(4.21)的拱起高度大于限位块(4.11)的厚度最薄处、小于限位块(4.11)的厚度最厚处,门型扣块(4.21)与限位块(4.11)相配合限位第一组合伸缩杆(4.1)和第二组合伸缩杆(4.2)之间的成角角度,

所述第一连接钢板(4.13)和第二连接钢板(4.23)上均开有斜撑连接孔(4.4)、通过穿入对拉螺栓(2)与带端连接件(5.1)固定连接。

6. 一种应用权利要求1-5任意一项所述的玻璃纤维水泥免拆模板体系的连接构造,其特征在于:包括楼板(10)、模板底部定位组件、模板顶部定位件(11)和固定在模板底部定位组件与模板顶部定位件之间的玻璃纤维水泥免拆模板体系,所述模板顶部定位件(11)为通过对拉螺栓连接于带端连接件(5.1)、伸出模板单元顶端用于吸附于上方钢梁的顶部磁性定位板,所述面板单元的底端间隔开有用于插入模板底部定位组件的卡口(12),所述模板底部定位组件固定在楼板(10)上,所述卡口(12)卡接在模板底部定位组件上。

7. 根据权利要求6所述的玻璃纤维水泥免拆模板体系的连接构造,其特征在于:所述模板底部定位组件为塑料组件,包括中部的免拆U型固定件(13),该免拆U型固定件(13)由水平的固定底板(13.1)和两个竖向的固定侧卡板(13.2)组成,所述塑料组件还包括位于免拆U型固定件两端的可拆卸拼接卡件(14),该可拆卸拼接卡件由水平的拼接底板(14.1)和位于拼接底板(14.1)上竖向的拼接侧卡板(14.2)组成,所述拼接侧卡板(14.2)与固定侧卡板(13.2)同宽等高、两者拼接形成供卡口(12)卡接的卡槽,所述卡槽的宽度与面板单元的厚度相适应,所述拼接底板(14.1)与固定底板(13.1)同宽等厚,所述拼接底板(14.1)的厚度与卡口(12)高度相同,

拼接底板(14.1)的一端与固定底板(13.1)的侧部通过榫卯可拆卸插接,固定底板(13.1)的侧面上设有卯口,拼接底板(14.1)的侧面上设有榫头,所述拼接底板(14.1)的另一端通过水泥射钉(15)固定在楼板(10)上。

8. 根据权利要求6或7所述的玻璃纤维水泥免拆模板体系的连接构造,其特征在于:所述玻璃纤维水泥免拆模板体系的外侧设有平面外斜撑(16),该平面外斜撑(16)的一端与楼板(10)固定连接,另一端与单向跨板连接件中部上预设的平面外斜撑连接件(17)通过螺栓固定连接。

## 一种玻璃纤维水泥免拆模板体系及其连接构造

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于模板工程,特别是涉及一种配合混合结构体系中的玻璃纤维水泥免拆模板体系及其连接构造。

### 背景技术

[0002] 传统的建筑模板是一种按设计要求制作的临时性支护结构,使混凝土结构、构件按设计的位置、几何尺寸成形,并承受建筑模板自重及作用在其上的外部荷载。模板工程的实施,是保证混凝土工程质量与施工安全、加快施工进度和降低工程成本的重要工序。对于轻型钢桁架体系,一般采用钢柱和钢梁构件,其模板工程同样为模板的制作或选型、定位、支设、拆除等工序,即用模板将内部所浇筑的混凝土进行围拢,在内部的混凝土成型凝固达到规定的拆模强度后拆除模板。从总体上看,施工工序较为繁琐,占用人工劳动力较多,成本较高,工期较长。同时,传统的建筑用模板现阶段多用木、柱、钢、塑料等材料为主,占建造成本的比例非常大,由于破损折旧,模数变化,配模的不同等因素,导致了其周转次数少,重复利用率低,在一定程度上增加了传统模板的造价。

[0003] 对于新型的免拆模板,现阶段施工主要是用镀锌板收口网或者纤维增强型水泥板等配合支撑体系形成稳定的模板结构,一方面是在对外墙结构进行混凝土浇筑的过程中,它可以被当做模板来使用;另一方面是在建筑物的建造过程中,玻璃纤维水泥板会与混凝土墙体紧紧的连接在一起,从而形成永久性的支撑模板层,可以不用对其进行拆除并与混凝土结构共同受力,对于外保温结构可以直接在免拆模板的表面进行挂网、覆盖保温板和保温板的表面涂抹粘结砂浆找平,对于内保温结构可以在免拆模板体系内部直接浇筑保温混凝土,在模板外侧铺贴装饰层即可。采用免拆模板体系很大程度上减少了模板工程的部分工序,起到了节省人工,提高了施工效率的作用。但是现阶段的免拆模板体系仍旧采用的是传统的模板形式和支撑体系,大量的对拉螺栓和主次龙骨的使用仍然增加了其安装,拼接和拆卸等繁琐的工序,和传统的模板体系相比在一定程度上并没有减少相应的施工环节,仍需大量人工和占用工期。同时,对拉螺栓数量较多时,不利于混凝土浇筑振捣,在现阶段施工中墙体对拉螺栓的使用是根据墙体浇筑完毕后螺杆留在内部或者不留在内部分为两种方式,但是前者产生热桥效应较大,后者也对后期墙板处理有一定的影响。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种玻璃纤维水泥免拆模板体系及其连接构造,要解决现有的免拆模板体系存在大量人工劳动力和占用工期、对拉螺栓数量较多不利于混凝土浇筑振捣的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种玻璃纤维水泥免拆模板体系,包括一组由面板单元拼接而成的面板组、面板组背部的支撑框架结构和对拉螺栓,所述面板单元为玻璃纤维增强水泥板,面板单元的内侧表面间隔设置有横向咬合增强凹槽,面板单元的外侧表面、靠近面板单元的左右两端部

分别设有一道竖向连接肋槽,所述竖向连接肋槽沿面板单元的高度方向通长设置;

[0007] 所述支撑框架结构包括位于面板单元左右拼接位置处的边框钢板带、跨板连接组件和可伸缩贴板斜撑,

[0008] 所述边框钢板带沿面板单元的高度方向通长设置,边框钢板带的内侧设有两道竖向通长的连接凸肋,两道连接凸肋分别对应相邻两块面板单元的两道竖向连接肋槽并互相嵌合,

[0009] 所述跨板连接组件包括沿边框钢板带间隔设置、将边框钢板带固定在面板单元上的一组单向跨板连接件,所述对拉螺栓同时穿过单向跨板连接件前后拉紧模板体系,所述单向跨板连接件包括带端连接件和沿边框钢板带间隔布置的带身连接件,相邻两道边框钢板带之间、上下斜向对应的带端连接件分别与可伸缩贴板斜撑的两个端部固定连接,

[0010] 所述面板单元的下部设有一排排气孔,所述面板单元的顶部间隔开设有振捣口。

[0011] 所述单向跨板连接件为“几”字型钢板,包括第一单向主板和对称固定在第一单向主板内侧两端部的两块第一单向翼板,两块第一单向翼板间的距离与边框钢板带的宽度相适应,所述第一单向翼板的厚度与边框钢板带的厚度相同,

[0012] 所述第一单向主板上开有第一单向主板连接孔并且通过穿过此孔的单向主板连接螺栓扣接在边框钢板带的外侧表面,所述第一单向翼板上开有第一单向翼板连接孔并且通过穿过此孔的对拉螺栓扣接在面板单元的外侧表面。

[0013] 所述跨板连接组件还包括在相邻的单向跨板连接件之间、至少增设一个的单向跨板紧固件,所述单向跨板紧固件为“几”字型钢板,包括第二单向主板和对称固定在第二单向主板内侧两端部的两块第二单向翼板,两块第二单向翼板间的距离与边框钢板带的宽度相适应,所述第二单向翼板的厚度与边框钢板带的厚度相同,

[0014] 所述第二单向主板上开有第二单向主板连接孔并且通过穿过此孔的单向主板连接螺栓扣接在边框钢板带的外侧表面,所述第二单向翼板上开有第二单向翼板连接孔,单向主板连接螺栓穿过此孔的连接单向跨板连接件、边框钢板带及面板单元,第二单向翼板扣接在面板单元的外侧表面。

[0015] 所述面板单元包括上下拼接的子单元板,子单元板的拼接位置处增设有双向跨板连接件,所述双向跨板连接件为“几”字型钢板,包括双向主板和对称固定在双向主板内侧两端部的两块双向翼板,双向主板上开有双向主板连接孔并且通过穿过此孔的双向主板连接螺栓扣接在边框钢板带的外侧表面,所述双向翼板上开有双向翼板连接孔并且通过对拉螺栓扣接在面板单元的外侧表面。

[0016] 所述可伸缩贴板斜撑包括配合使用的第一组合伸缩杆和第二组合伸缩杆,

[0017] 所述第一组合伸缩杆包括中间薄两边厚的中部的限位块、分别固定在限位块两端下侧的第一可调双层套管以及固定在第一可调双层套管尾部的第一连接钢板,

[0018] 所述第二组合伸缩杆包括中部的门型扣块、分别固定在门型扣块两端部外侧面的第二可调双层套管以及固定在第二可调双层套管尾部的第二连接钢板,

[0019] 所述门型扣块位于限位块的上侧并且两者的中心通过销轴连接,所述门型扣块的拱起高度大于限位块的厚度最薄处、小于限位块的厚度最厚处,门型扣块与限位块相配合限位第一组合伸缩杆和第二组合伸缩杆之间的成角角度,

[0020] 所述第一连接钢板和第二连接钢板上均开有斜撑连接孔、通过穿入对拉螺栓与带

端连接件固定连接。

[0021] 所述可调双层套管采用对拉螺栓拧入套管孔进行限位,同时也起到了拉结复合墙体的作用。

[0022] 一种玻璃纤维水泥免拆模板体系的连接构造,包括楼板、模板底部定位组件、模板顶部定位件和固定在模板底部定位组件与模板顶部定位件之间的玻璃纤维水泥免拆模板体系,所述模板顶部定位件为通过对拉螺栓连接于带端连接件、伸出模板单元顶端用于吸附于上方钢梁的顶部磁性定位板,所述面板单元的底端间隔开有用于插入模板底部定位组件的卡口,所述模板底部定位组件固定在楼板上,所述卡口卡接在模板底部定位组件上。

[0023] 所述模板底部定位组件为塑料组件,包括中部的免拆U型固定件,该免拆U型固定件由水平的固定底板和两个竖向的固定侧卡板组成,所述塑料组件还包括位于免拆U型固定件两端的可拆卸拼接卡件,该可拆卸拼接卡件由水平的拼接底板和位于拼接底板上竖向的拼接侧卡板组成,所述拼接侧卡板与固定侧卡板同宽等高、两者拼接形成供卡口卡接的卡槽,所述卡槽的宽度与面板单元的厚度相适应,所述拼接底板与固定底板同宽等厚,所述拼接底板的厚度与卡口高度相同,

[0024] 拼接底板的一端与固定底板的侧部通过榫卯可拆卸插接,固定底板的侧面上设有卯口,拼接底板的侧面上设有榫头,所述拼接底板的另一端通过水泥射钉固定在楼板上。

[0025] U型固定件根据设置位置的不同分为外墙用U型固定件和内墙用U型固定件,其配套的水泥射钉的位置也相应改变。

[0026] 所述玻璃纤维水泥免拆模板体系的外侧设有平面外斜撑,该平面外斜撑的一端与楼板固定连接,另一端与单向跨板连接件中部上预设的平面外斜撑连接件通过螺栓固定连接。

[0027] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0028] 本实用新型的玻璃纤维水泥免拆模板体系,面板单元和支撑体系形式简单,支撑体系采用支撑框架结构,其连接、传力和固定模板均是通过边框钢板带实现的,与其配套的跨板连接组件可以自由改变位置和数量,跨板连接组件的两侧边翼通过对拉螺栓贯穿于整个复合墙体,形成稳定的“片柱式”架体。通过跨板连接组件在边框钢板带上的组合和限位,形成一种可以灵活调整跨板连接组件位置的支撑体系,边框钢板带与跨板连接组件的组合形成基本的稳定架体,共同承受自身荷载和混凝土浇筑时产生的侧向压力。同时,通过边框钢板带和可伸缩贴板斜撑合理组合构成了整个受力和支撑体系,所用构件数量较少,全部通过螺栓连接,安装和拆卸简单省时,根据受力计算设计而调整连接件的数量和位置。同时,可伸缩贴板斜撑可以调整其长度和相交的角度,其应用有效避免了传统模板支撑骨架繁琐的主次龙骨的设计和搭接,整个体系更加安全、简单、便捷。

[0029] 本实用新型中采用具有多种组合可能性的跨板连接组件的钢边框板对面板单元进行固定,有效减少了传统模板体系中大量的对拉螺栓的使用,避免大量的对拉螺栓在混凝土浇筑时对振捣带来的不便、热桥的产生和对后期墙板的装饰等工序的影响等问题。

[0030] 本实用新型的玻璃纤维水泥免拆模板体系形式简单、组合刚度较大、制作精度高,接缝严密,结构安全可靠、整体性能好,周转次数较高,节能环保,省工省时,适用性强。

[0031] 本实用新型的玻璃纤维水泥免拆模板体系可以重复利用,除了应用于轻型钢桁架柱梁混合结构,也可以应用于混凝土、钢结构、组合结构等墙体施工中,也可以进一步推广

到混凝土柱、梁、楼板等构件的模板支护等工序中,综合效益较高。

[0032] 本实用新型的玻璃纤维水泥免拆模板体系连接构造,采用在玻璃纤维水泥免拆模板体系的安装位置上下分别安设模板底部定位组件和模板顶部定位件,底部定位组件为可拆卸组件,可以在施工完成后拆除露出模板的部分,保证模板外表面平整;同时,模板顶部定位件根据钢梁的特点设置为磁性定位件,上下结合使用可以更好的对玻璃纤维水泥免拆模板体系进行竖向的定位和安装,侧部还可以结合平面外斜撑进行水平方向的调整。

[0033] 本实用新型的应用玻璃纤维水泥免拆模板体系连接构造进行的墙体浇筑方法,由于整个模板受力体系的简化,节省大量木板、钢板、对拉螺栓、主次龙骨等构件的使用,省去了支撑龙骨的安装和拆卸产生的人工消耗费用和占用的工期,提高了模板工程的施工效率,减少了施工成本。同时,由于只采用边框连接组合限位,支撑体系用材较少且安装拆卸方便,节约工期,施工效率高。

### 附图说明

[0034] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0035] 图1是本实用新型的面板单元的立体结构示意图。

[0036] 图2是本实用新型的边框钢板带立体结构示意图。

[0037] 图3是本实用新型实施例一的单层玻璃纤维水泥免拆模板和支撑体系组合侧视图。

[0038] 图4是本实用新型实施例二的单层玻璃纤维水泥免拆模板和支撑体系组合侧视图。

[0039] 图5是本实用新型实施例三的双层玻璃纤维水泥免拆模板拼接和支撑体系组合侧视图。

[0040] 图6是本实用新型的玻璃纤维水泥免拆模板及支撑体系的俯视结构示意图。

[0041] 图7是本实用新型中单向跨板连接件中带端连接件的平面结构示意图。

[0042] 图8是图7的侧视结构示意图。

[0043] 图9是本实用新型中单向跨板连接件中带身连接件的平面结构示意图。

[0044] 图10是图9的侧视结构示意图。

[0045] 图11是本实用新型中单向跨板紧固件的平面结构示意图。

[0046] 图12是图11的侧视结构示意图。

[0047] 图13是本实用新型中双向跨板连接件的平面结构示意图。

[0048] 图14是图13的侧视结构示意图。

[0049] 图15是本实用新型中第一组合伸缩杆的立体结构示意图。

[0050] 图16是图15的侧视结构示意图。

[0051] 图17是本实用新型中第二组合伸缩杆的立体结构示意图。

[0052] 图18是图17的侧视结构示意图。

[0053] 图19是本实用新型中可伸缩贴板斜撑的组合立体示意图。

[0054] 图20是本实用新型应用于外墙的玻璃纤维水泥免拆模板及支撑体系组合剖面图。

[0055] 图21是外墙用模板底部定位组件的拆分结构示意图。

[0056] 图22是外墙用模板底部定位组件的组合结构示意图。

[0057] 图23是本实用新型应用于内墙的玻璃纤维水泥免拆模板及支撑体系组合剖面图。

[0058] 图24是内墙用模板底部定位组件的拆分结构示意图。

[0059] 图25是内墙用模板底部定位组件的组合结构示意图。

[0060] 附图标记:1—面板单元、1.1—横向咬合增强凹槽、1.2—竖向连接肋槽、1a—子单元板、2—对拉螺栓、3—边框钢板带、3.1—连接凸肋、4—可伸缩贴板斜撑、4.1—第一组合伸缩杆、4.11—限位块、4.12—第一可调双层套管、4.13—第一连接钢板、4.2—第二组合伸缩杆、4.21—门型扣块、4.22—第二可调双层套管、4.23—第二连接钢板、4.3—销轴、4.4—斜撑连接孔、5—单向跨板连接件、5.1—带端连接件、5.2—带身连接件、5a—第一单向主板、5b—第一单向翼板、5c—第一单向主板连接孔、5d—第一单向翼板连接孔、6—排气孔、7—振捣口、8—单向跨板紧固件、8a—第二单向主板、8b—第二单向翼板、8c—第二单向主板连接孔、8d—第二单向翼板连接孔、9—双向跨板连接件、9a—双向主板、9b—双向翼板、9c—双向主板连接孔、9d—双向翼板连接孔、10—楼板、11—模板顶部定位件、12—卡口、13—免拆U型固定件、13.1—U型卡固定底板、13.2—U型卡固定侧卡板、14—可拆卸拼接卡件、14.1—拼接底板、14.2—拼接侧卡板、15—水泥射钉、16—平面外斜撑、17—平面外斜撑连接件、18—硬质塑料套管。

### 具体实施方式

[0061] 实施例一参见图1-3、图6-10、图15-19所示,一种玻璃纤维水泥免拆模板体系,包括一组由面板单元1拼接而成的面板组、面板组背部的支撑框架结构和对拉螺栓2。

[0062] 所述面板单元1为玻璃纤维增强水泥板,本实施例中尺寸为长×宽×厚=1200mm×2400mm×30mm,面板单元1的内侧表面设有间隔设置的横向咬合增强凹槽1.1,横向咬合增强凹槽横截面的尺寸为长×宽=60mm×8mm,用以增加玻璃纤维水泥板与浇筑混凝土的咬合力。面板单元的外侧表面、距离竖向边缘30mm处分别设有一道竖向连接肋槽1.2,所述竖向连接肋槽1.2沿面板单元的高度方向通长设置。

[0063] 所述面板单元1的下部设有一排排气孔6,所述面板单元1的顶部间隔开设有振捣口7。考虑浇筑孔边缘与浇筑和振捣装置的触碰,在浇筑孔周边进行加强处理,在振捣口处增设宽30mm,厚50mm的边框。本实施例中,横向咬合增强凹槽的间隔距离可以120mm,所述振捣口在顶端设置用于浇筑和振捣混凝土,形状可以为方形孔,考虑振捣口边缘与浇筑和振捣装置的触碰,在振捣口周边进行加强处理,所述排气孔距面板单元的底端距离为250mm,该排气孔的设置用于混凝土浇筑排气和观察浇筑情况。

[0064] 所述支撑框架结构包括位于面板单元左右拼接位置处的边框钢板带3、跨板连接组件和可伸缩贴板斜撑4。

[0065] 所述边框钢板带3沿面板单元的高度方向通长设置,边框钢板带的内侧设有两道竖向通长的连接凸肋3.1,边框钢板带3的尺寸为厚×宽×长=10mm×260mm×2400mm,连接凸肋尺寸的为宽×厚×高=8mm×10mm×2400mm。两道连接凸肋3.1分别对应相邻两块面板单元的两道竖向连接肋槽1.2并互相嵌合。所述边框钢板带3上设有对称的螺栓孔,孔径为18mm,其作用是跨板连接组件上的螺栓孔对紧连接,跨板连接组件可以随意调节位置,数量也可以根据受力荷载计算而加减。

[0066] 所述跨板连接组件包括沿边框钢板带间隔设置、将边框钢板带固定在面板单元上

的一组单向跨板连接件5。所述对拉螺栓2同时穿过单向跨板连接件前后拉紧模板体系,所述单向跨板连接件包括带端连接件5.1和沿边框钢板带间隔布置的带身连接件5.2,相邻两道边框钢板带之间、上下斜向对应的带端连接件分别与可伸缩贴板斜撑4的两个端部固定连接。

[0067] 所述单向跨板连接件5为“几”字型钢板,包括第一单向主板5a和对称固定在第一单向主板5a内侧两端部的两块第一单向翼板5b,两块第一单向翼板5b间的距离与边框钢板带3的宽度相适应,所述第一单向翼板5b的厚度与边框钢板带3的厚度相同。

[0068] 所述单向跨板连接件5上有对称的四个连接孔,内侧两个用以连接边框钢板带3,使两者有效的结合,外侧两个通过对拉螺栓连接面板单元和内部混凝土墙体,单向跨板连接件为连接面板单元和支撑框架结构的主要受力构件。

[0069] 具体为,第一单向主板5a上开有第一单向主板连接孔5c并且通过穿过此孔的单向主板连接螺栓扣接在边框钢板带3的外侧表面,所述第一单向翼板5b上开有第一单向翼板连接孔5d并且通过对拉螺栓2扣接在面板单元1的外侧表面。单向主板连接螺栓的直径为16mm。

[0070] 所述可伸缩贴板斜撑4包括配合使用的第一组合伸缩杆4.1和第二组合伸缩杆4.2。

[0071] 所述第一组合伸缩杆4.1包括中间薄两边厚的中部的限位块4.11、分别固定在限位块两端下侧的第一可调双层套管4.12以及固定在第一可调双层套管4.12尾部的第一连接钢板4.13。

[0072] 所述第二组合伸缩杆4.2包括中部的门型扣块4.21、分别固定在门型扣块4.21两端部外侧面的第二可调双层套管4.22以及固定在第二可调双层套管4.22尾部的第二连接钢板4.23。

[0073] 所述门型扣块4.21位于限位块4.11的上侧并且两者的中心通过销轴4.3连接,所述门型扣块4.21的拱起高度大于限位块4.11的厚度最薄处、小于限位块4.11的厚度最厚处,门型扣块4.21与限位块4.11相配合限位第一组合伸缩杆4.1和第二组合4.2伸缩杆之间的成角角度。

[0074] 所述第一连接钢板4.13和第二连接钢板4.23上均开有斜撑连接孔4.4、通过穿入对拉螺栓2与带端连接件5.1固定连接。

[0075] 所述上下斜向对应的带端连接件分别与可伸缩贴板斜撑的两个端部采用16mm直径的螺栓连接件进行固定连接。

[0076] 实施例二参见图1-2、图4、图6-12、图15-19所示,与实施例一不同的是,所述跨板连接组件还包括在相邻的单向跨板连接件5之间、至少增设一个的单向跨板紧固件8。单向跨板紧固件纵向与单向跨板连接件间隔布置,其起到连接边框钢板带和面板单元的作用。

[0077] 所述单向跨板紧固件8为“几”字型钢板,包括第二单向主板8a和对称固定在第二单向主板8a内侧两端部的两块第二单向翼板8b,两块第二单向翼板8b间的距离与边框钢板带3的宽度相适应,所述第二单向翼板8b的厚度与边框钢板带3的厚度相同。

[0078] 所述第二单向主板8a上开有第二单向主板连接孔8c并且通过穿过此孔的单向主板连接螺栓扣接在边框钢板带3的外侧表面,所述第二单向翼板8b上开有第二单向翼板连接孔8d,单向主板连接螺栓穿过此孔的连接单向跨板连接件、边框钢板带及面板单元1,第

二单向翼板8b扣接在面板单元1的外侧表面。

[0079] 实施例三参见图1-2、图5、图6-19所示,与实施例二不同的是,虽然免拆模板一般以大规格尺寸为主,但是如果遇到特殊部位或特殊工艺要求,需要两层或两层以上的模板纵向拼接时,所述面板单元可以包括上下拼接的子单元板1a,子单元板1a直接的水平拼缝可以使用间隔布置小于100mm距离的镀锌铁丝绑接。

[0080] 子单元板1a的拼接位置处还增设有双向跨板连接件9,所述双向跨板连接件9为“几”字型钢板,包括双向主板12a和对称固定在双向主板9a内侧两端部的两块双向翼板9b,双向主板9a上开有双向主板连接孔9c并且通过双向主板连接螺栓扣接在边框钢板带3的外侧表面,所述双向翼板9b上开有双向翼板连接孔9d并且通过对拉螺栓扣接在面板单元1的外侧表面。双向主板连接螺栓的直径为16mm。

[0081] 参见图20-25所示,一种应用玻璃纤维水泥免拆模板体系的连接构造,包括楼板10、模板底部定位组件、模板顶部定位件11和固定在模板底部定位组件与模板顶部定位件之间的玻璃纤维水泥免拆模板体系,所述模板顶部定位件11通过螺栓连接于带端连接件上,伸出模板单元顶端用于吸附于上方钢梁上的顶部磁性定位板,所述面板单元的底端间隔开有用于插入模板底部定位组件的卡口12,所述模板底部定位组件固定在楼板10上,所述卡口12卡接在模板底部定位组件上。

[0082] 所述顶部磁性定位板对面板单元的上边缘起到限位的作用,可以根据钢梁结构的不同的墙体的连接方式调整带端连接件5.1的形式。

[0083] 所述模板底部定位组件为塑料组件,包括中部的免拆U型固定件13,该免拆U型固定件13由水平的固定底板13.1和两个竖向的固定侧卡板13.2组成,所述塑料组件还包括位于免拆U型固定件两端的可拆卸拼接卡件14,该可拆卸拼接卡件由水平的拼接底板14.1和位于拼接底板14.1上的一个竖向的拼接侧卡板14.2组成,所述拼接侧卡板14.2与固定侧卡板13.2同宽等高、两者形成供卡口12卡接的卡槽,所述卡槽的宽度与面板单元的厚度相适应,所述拼接底板14.1与固定底板13.1同宽等厚,所述拼接底板14.1的厚度与卡口12高度相同。

[0084] 拼接底板14.1的一端与固定底板13.1的侧部通过榫卯可拆卸插接,固定底板13.1的侧面上设有卯口,拼接底板14.1的侧面上设有榫头,所述拼接底板14.1的另一端通过水泥射钉15固定在楼板10上。

[0085] 参见图20-22所示,当模板底部定位组件使用在外墙底部时,两侧的可拆卸拼接卡件14中,接侧卡板14.2均位于拼接底板14.1的中部,拼接底板14.1的一端均通过榫卯插接在免拆U型固定件上,另一端均通过水泥射钉15固定在楼板上;参见图23-25所示,当模板底部定位组件使用在内墙底部时,两侧的可拆卸拼接卡件14中,内侧的接侧卡板14.2位于拼接底板14.1的中部,此侧拼接底板14.1的一端通过榫卯插接在免拆U型固定件上,另一端通过水泥射钉15固定在楼板上,而外侧的接侧卡板14.2位于拼接底板14.1的边缘,仅通过榫卯连接在免拆U型固定件上。

[0086] 所述玻璃纤维水泥免拆模板体系的外侧设有平面外斜撑16,该平面外斜撑16的一端与楼板10固定连接,另一端与单向跨板连接件中部上预设的平面外斜撑连接件17通过螺栓固定连接。

[0087] 参见图20-25所示,一种应用玻璃纤维水泥免拆模板体系连接构造的墙体施工方

法,施工步骤如下:

[0088] 步骤一、在楼板上进行墙体的放线定位。

[0089] 步骤二、在放线定位的位置安装模板底部定位组件。

[0090] 步骤三、根据受力设计面板组和面板组背部的支撑框架结构的尺寸,以及计算是否需要在面板单元的外侧表面贴合增设一层抗侧压金属网;该抗侧压金属网的尺寸为宽×长=1200mm×2400mm,通过火烧丝绑在面板单元的表面,火烧丝的间距不能超过150mm。金属钢丝网采用钢丝网点焊而成,作用是防止玻璃纤维水泥板受到浇筑时混凝土的侧压力而破坏,增强模板的刚度,起到支护和均衡浇筑时的侧压力的作用。

[0091] 步骤四、将边框钢板带3通过跨板连接组件固定在面板组上,同时将模板顶部定位件螺栓连接于带端连接件上,若墙体与钢柱的连接处,可以根据墙体外挂或填充的连接形式及模板与柱的搭接方式在单向跨板紧固件的基础上改变构造形式。

[0092] 步骤五、调整可伸缩贴板斜撑4的长度并固定在相邻两个边框钢板带3之间,玻璃纤维水泥免拆模板体系组装完毕,面板组还可以预埋镀锌连接铁丝或纤维连接件用以后期连接面板组和内部浇筑的混凝土层,连接件的数量为模板每平方米不少于4个。

[0093] 步骤六、绑扎墙体钢筋和各类管线的预埋。

[0094] 步骤七、玻璃纤维水泥免拆模板体系卡在模板底部定位组件上,将模板顶部定位件16吸附于上方的钢梁上,面板单元不可一次拼接到梁底,应预留一定高度的空隙,模板内部设有硬质塑料套管18,主要起到对拉螺栓定位,防止模板相向偏移的作用,在单向跨板紧固件上穿入对拉螺栓套并紧固,调整垂直度直至符合要求定位完成。

[0095] 步骤八、搭设平面外斜撑16,对玻璃纤维水泥免拆模板体系进行水平方向的调整。

[0096] 步骤九、面板单元之间的拼缝和对拉螺栓孔进行处理:使用水泥砂浆密封拼缝,使用膨胀型水泥砂浆将对拉螺栓密封堵实。

[0097] 步骤十、浇筑墙体混凝土并进行振捣,继续进行模板体系的水平微调。

[0098] 步骤十一、待混凝土养护成形达到规定强度后,在步骤七中的预留空隙中填充砌块。

[0099] 步骤十二、依次拆除支撑框架结构、平面外斜撑和模板底部定位组件中的可拆卸拼接卡件。其中,可拆卸拼接卡件在免拆U型固定件的两端拔掉,不影响模板外表面的平整度和后期的模板外侧面处理。

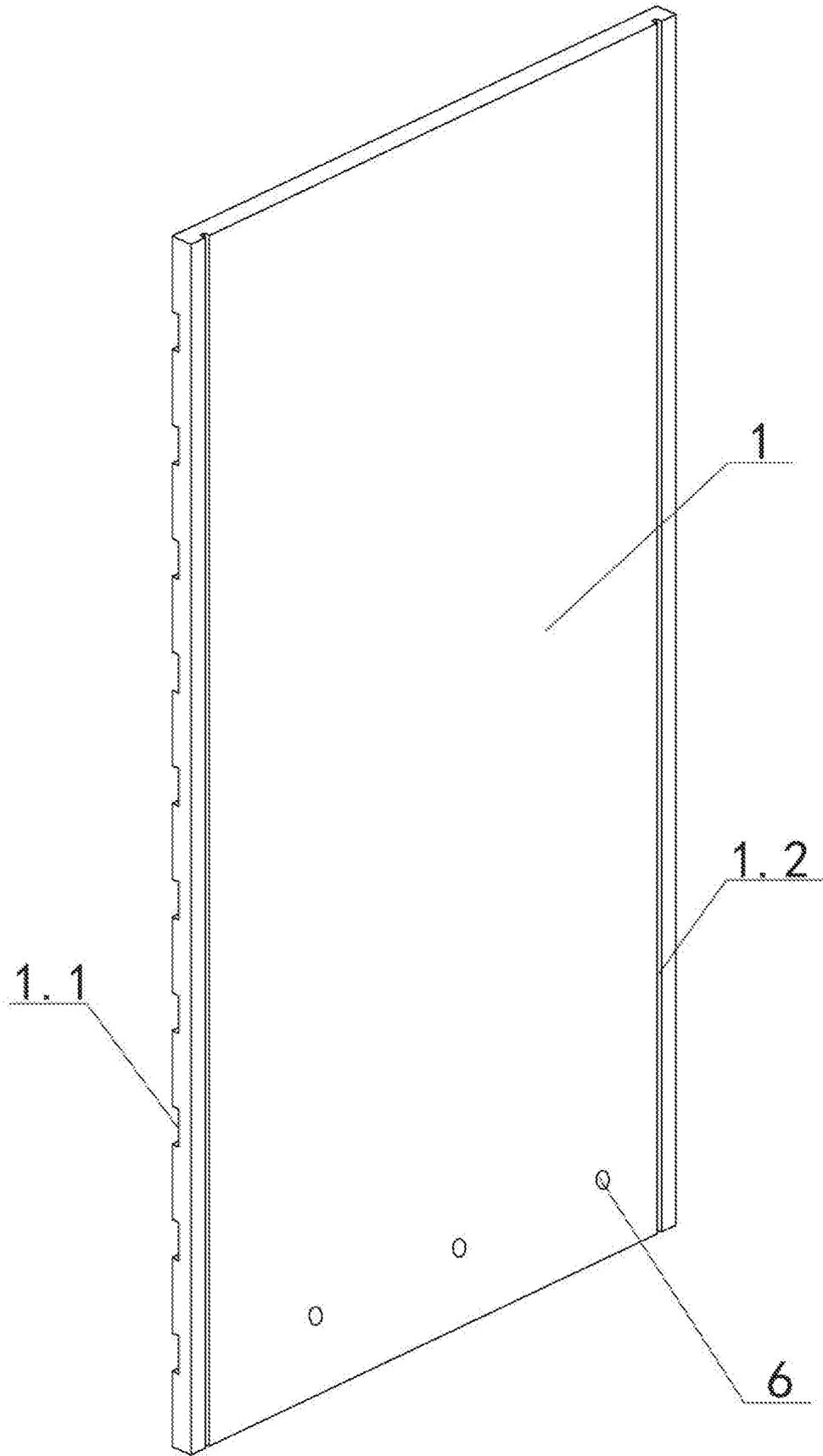


图1

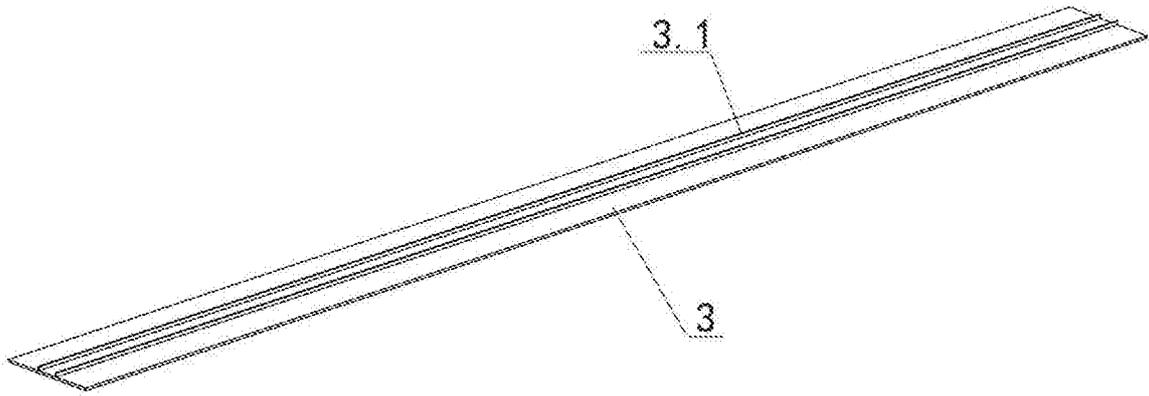


图2

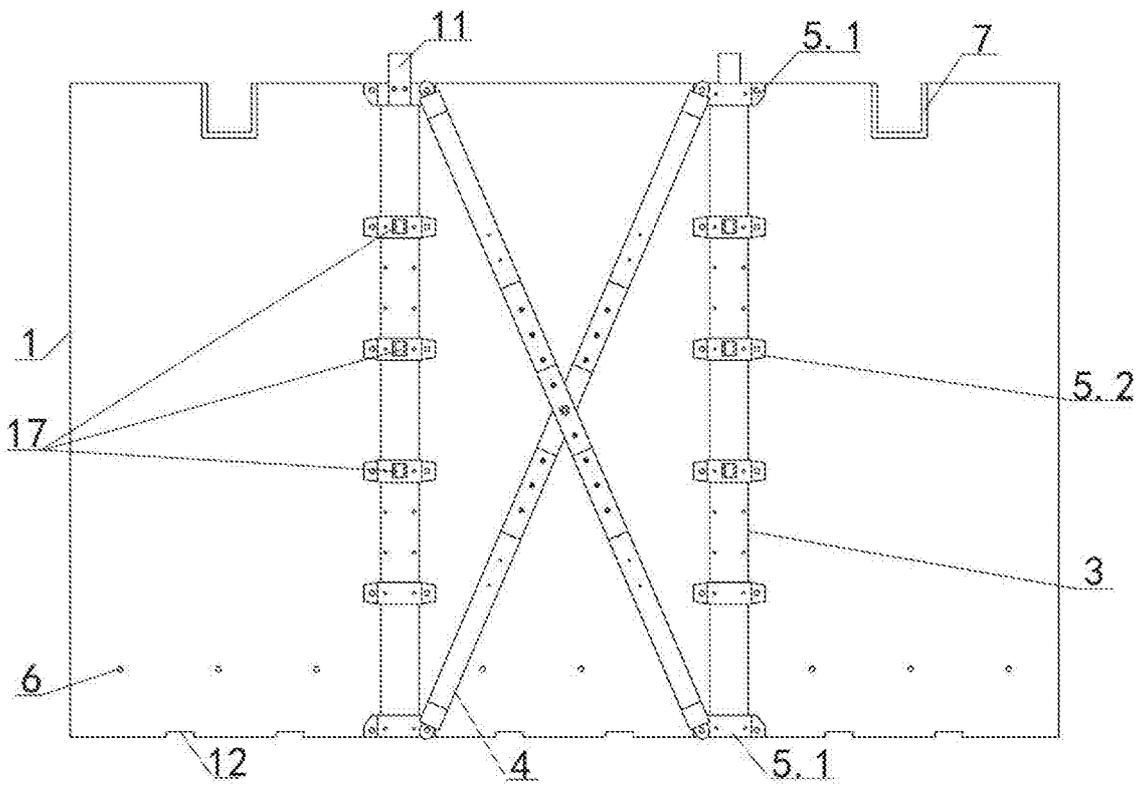


图3

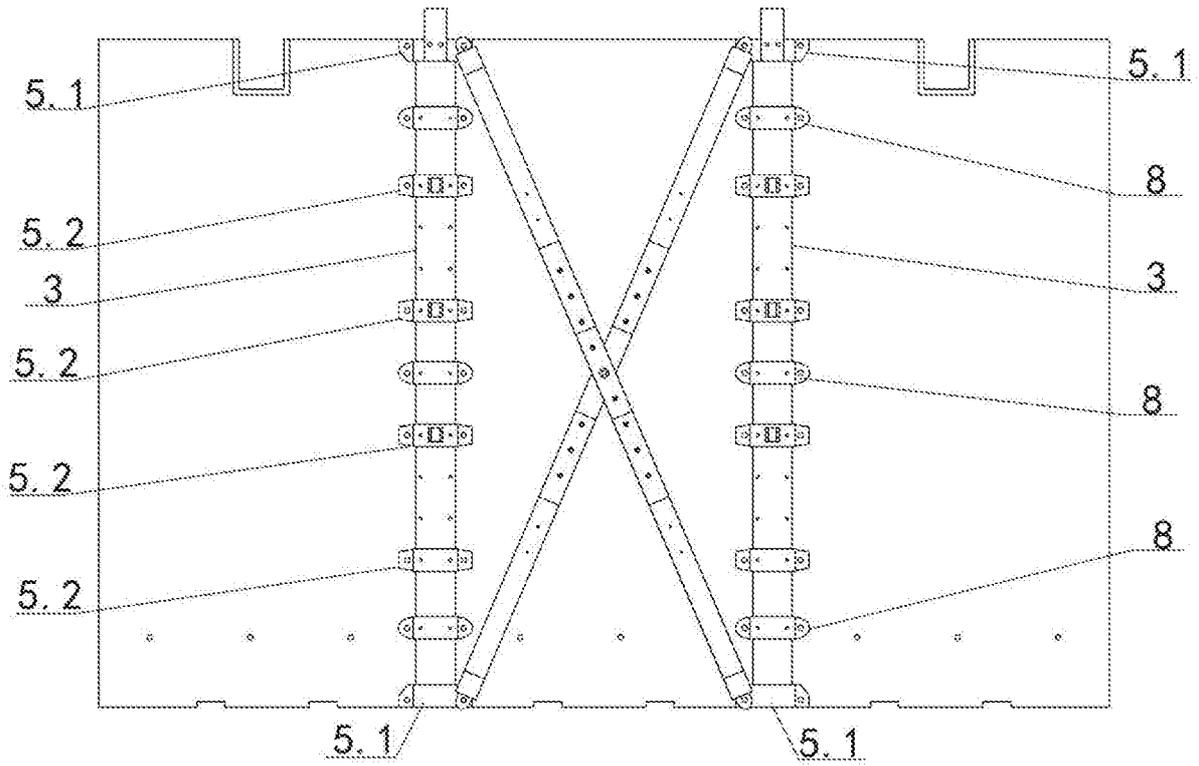


图4

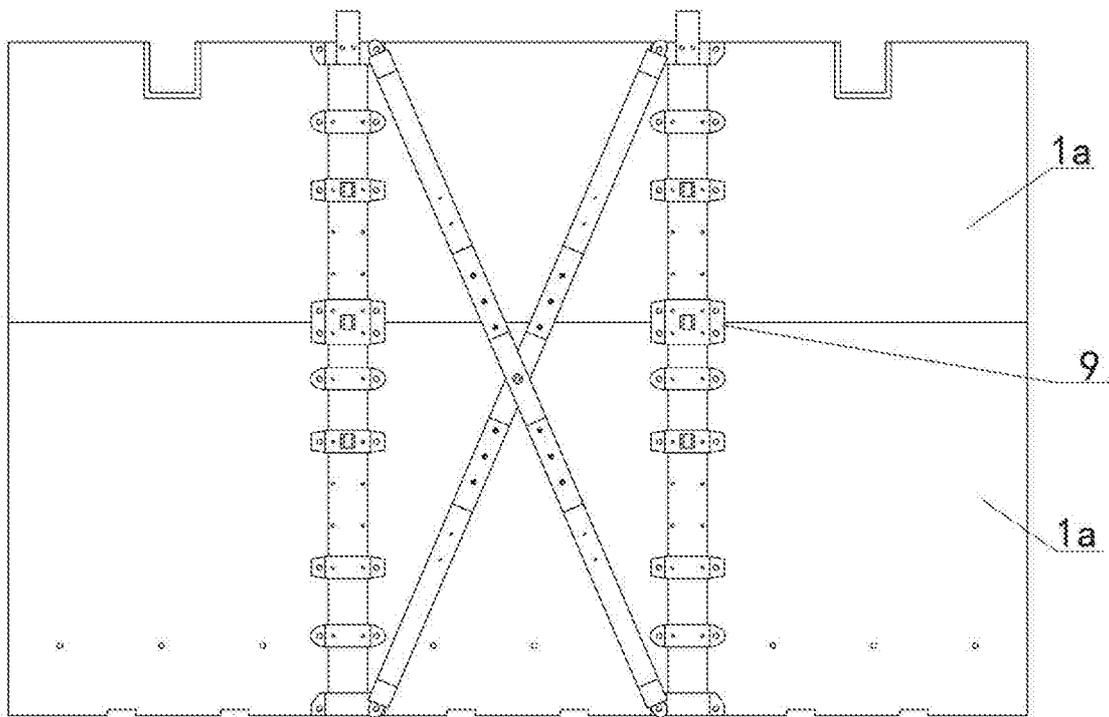


图5

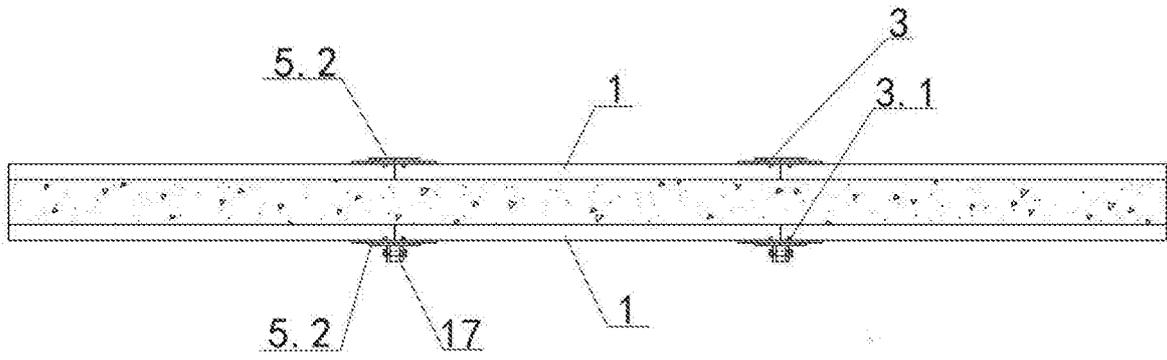


图6

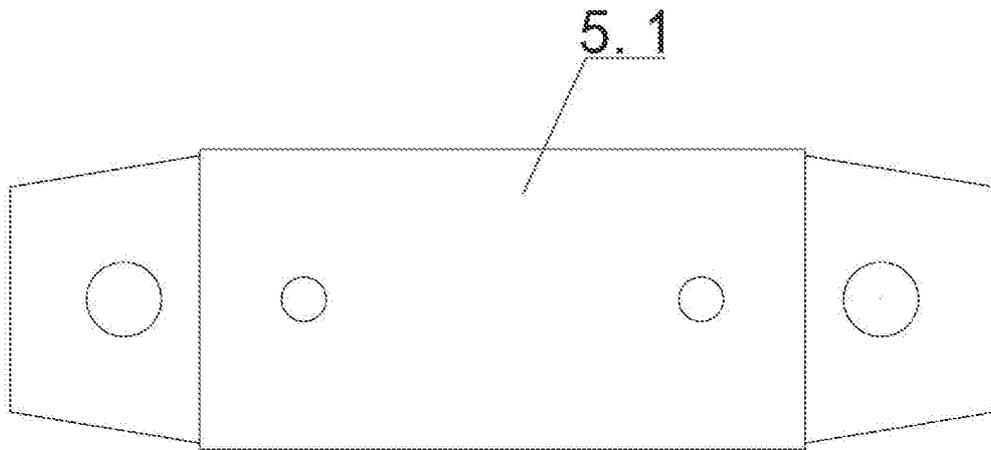


图7

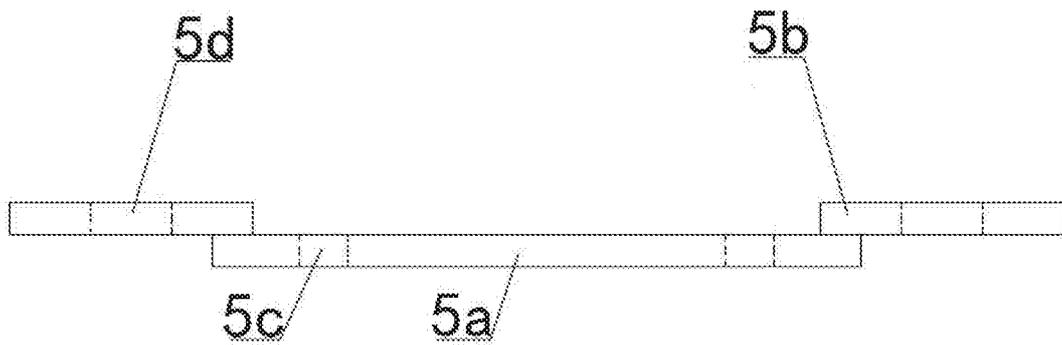


图8

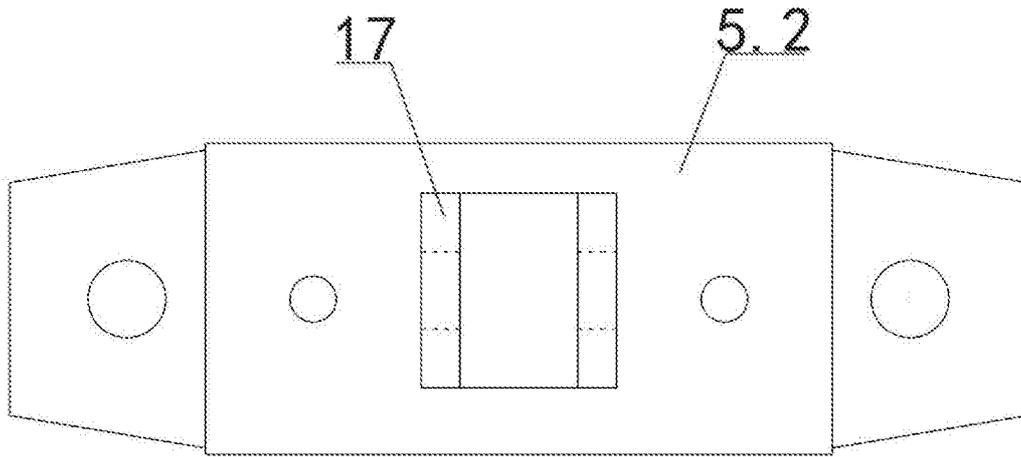


图9

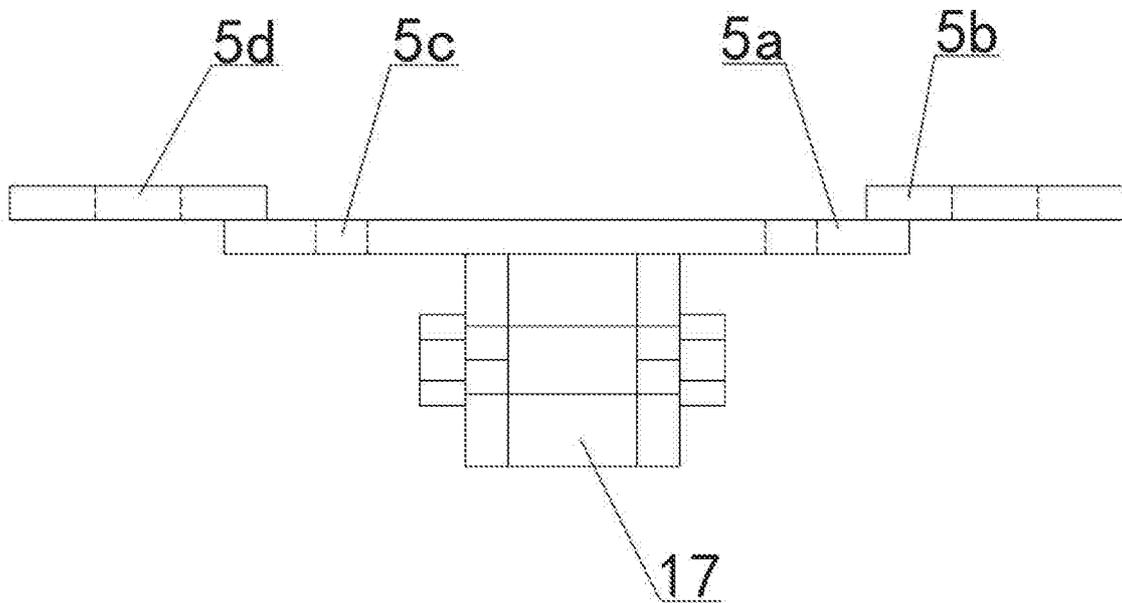


图10

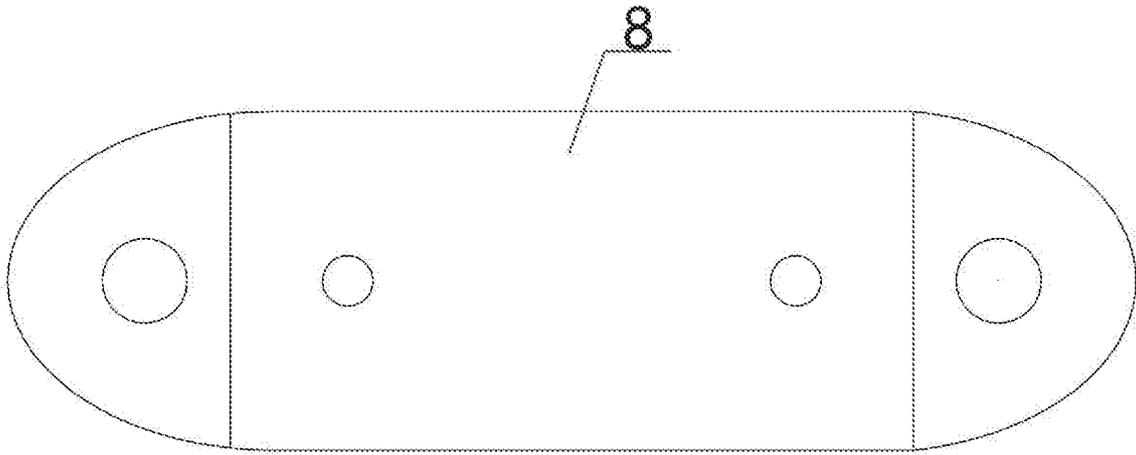


图11

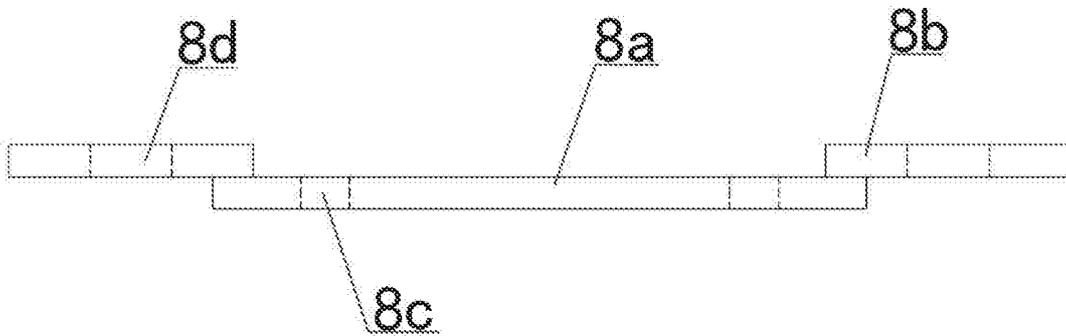


图12

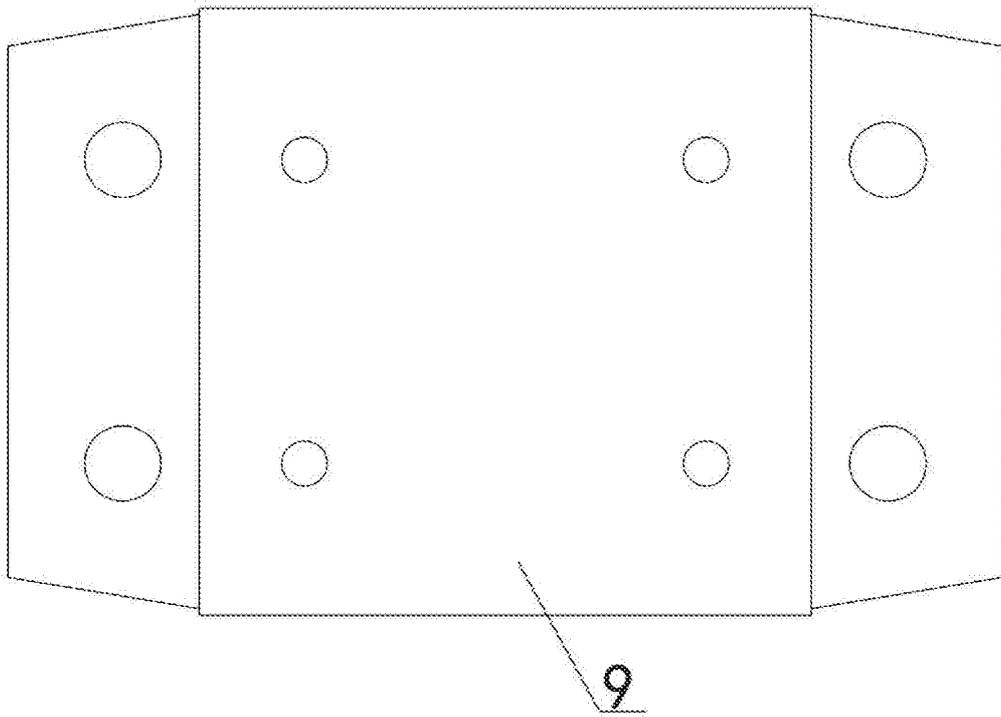


图13

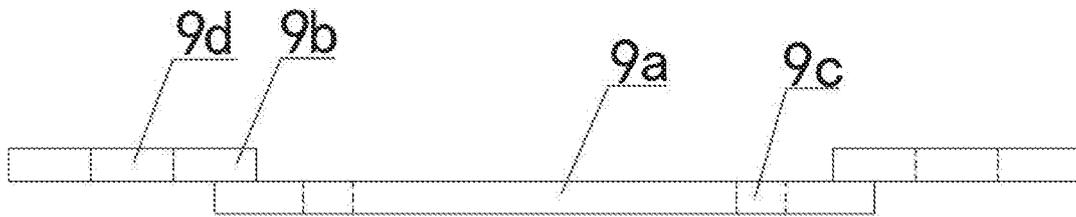


图14

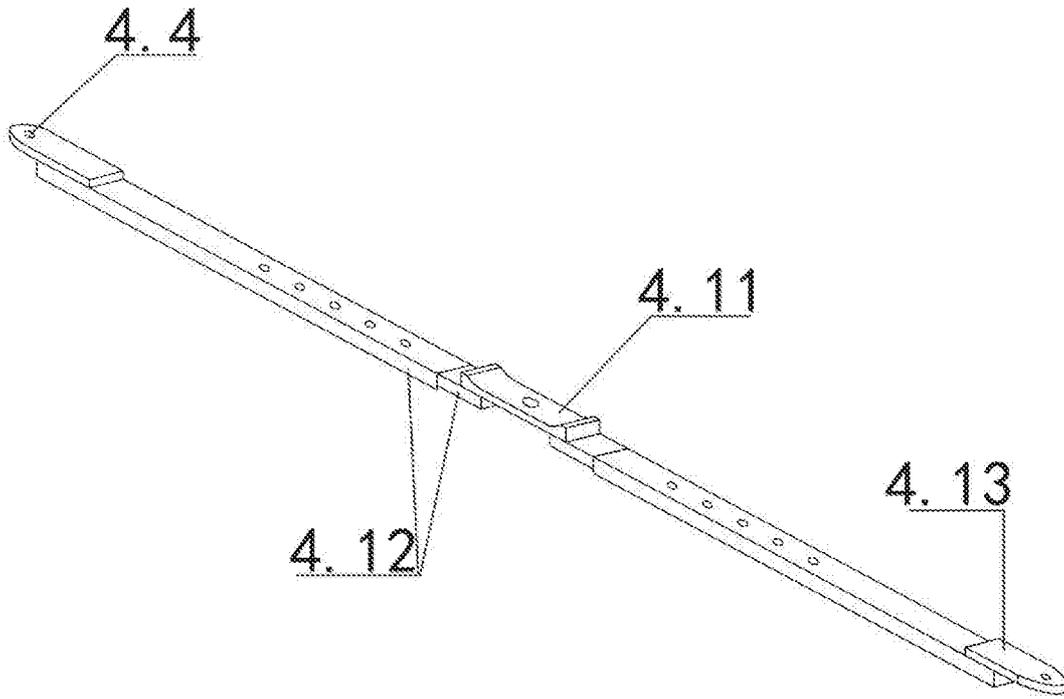


图15

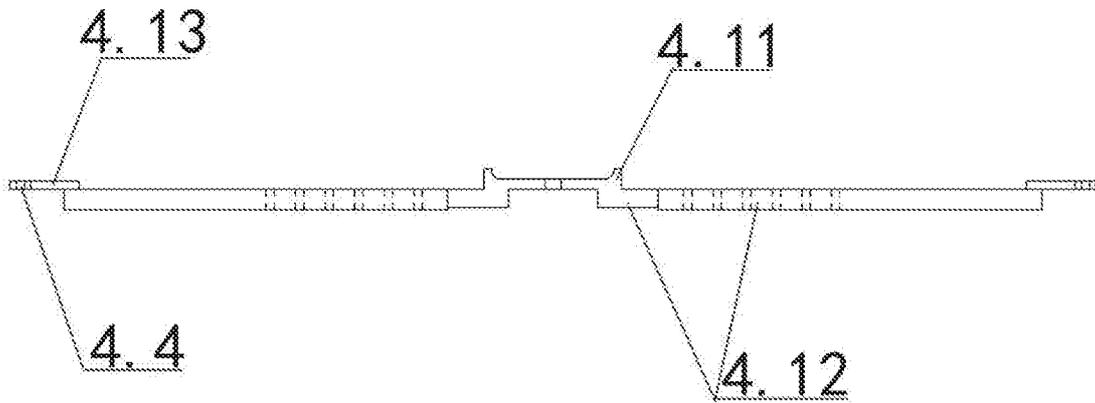


图16

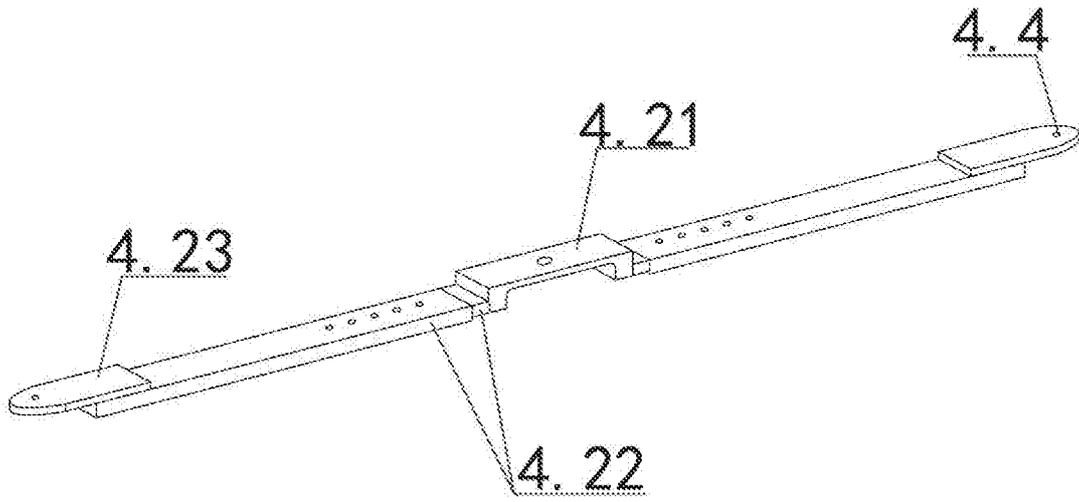


图17

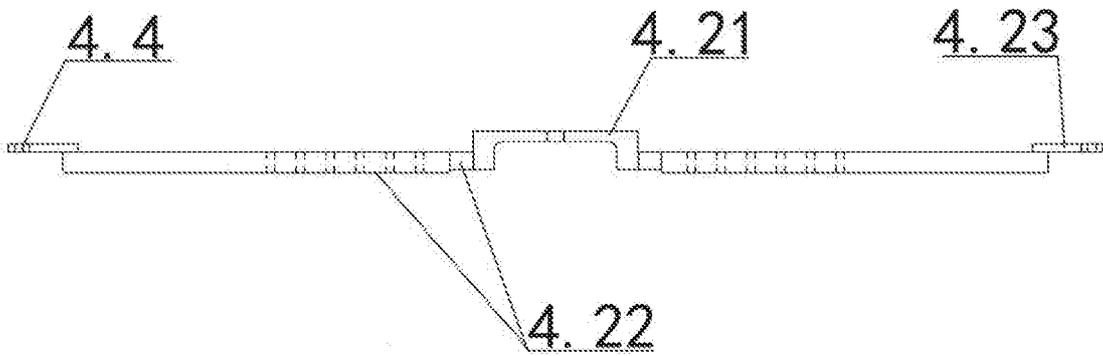


图18

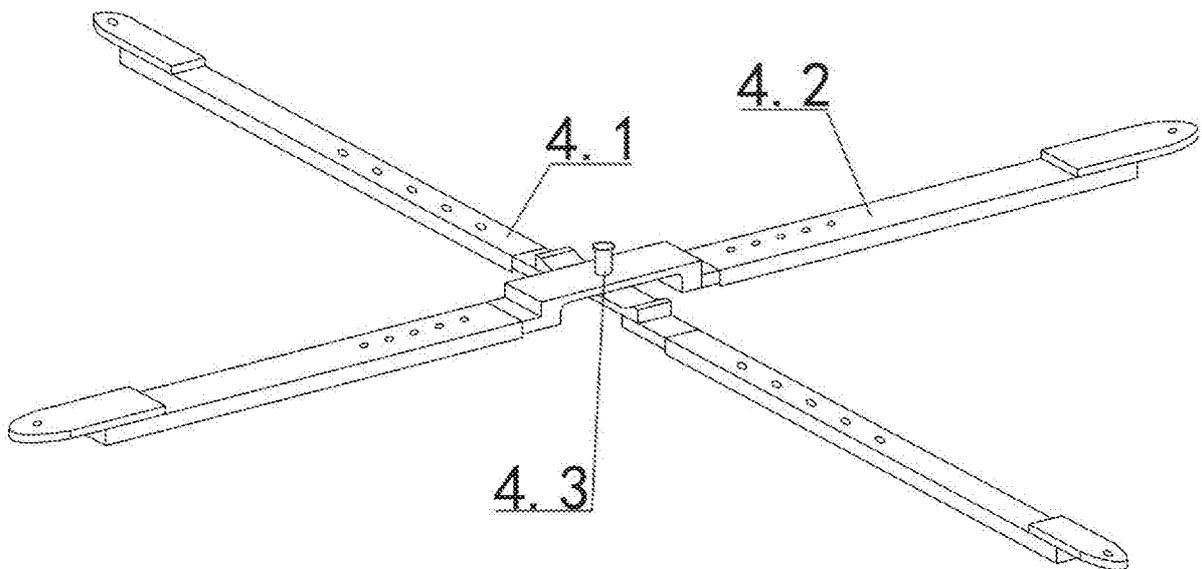


图19



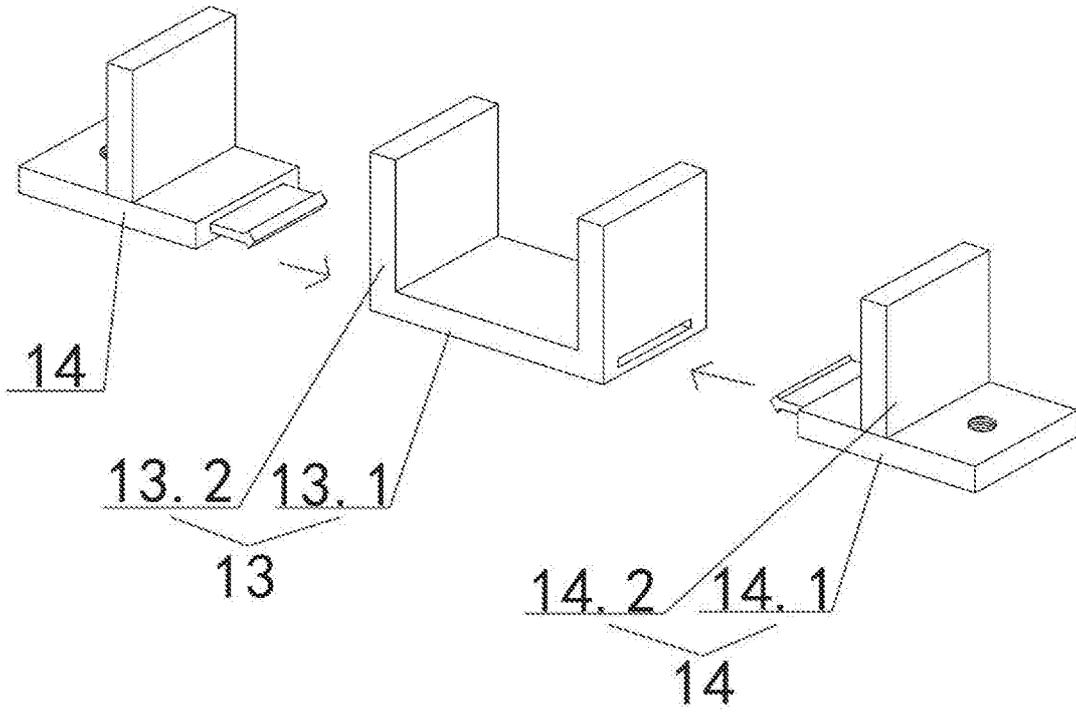


图21

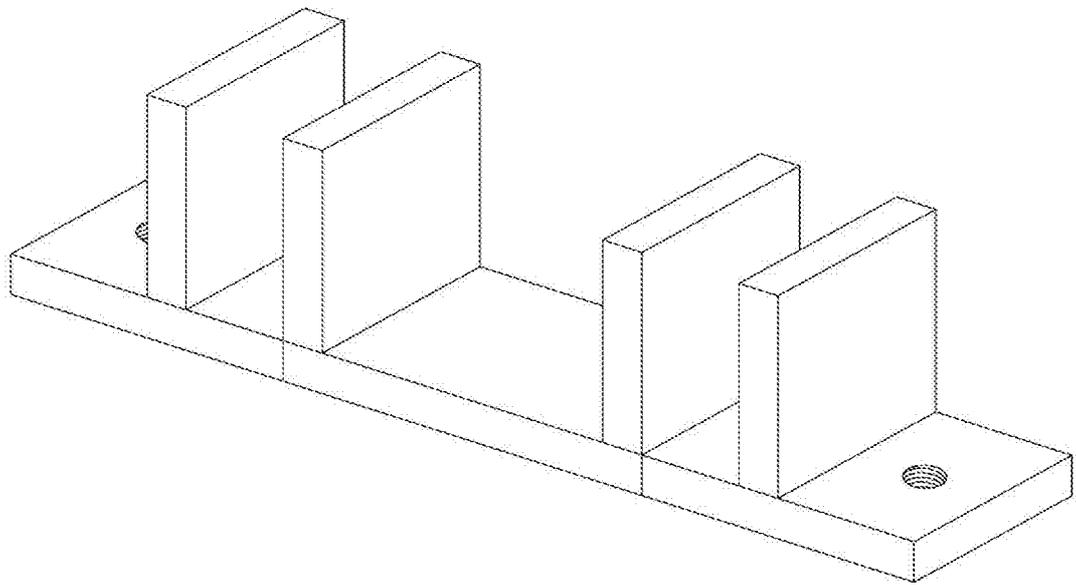


图22

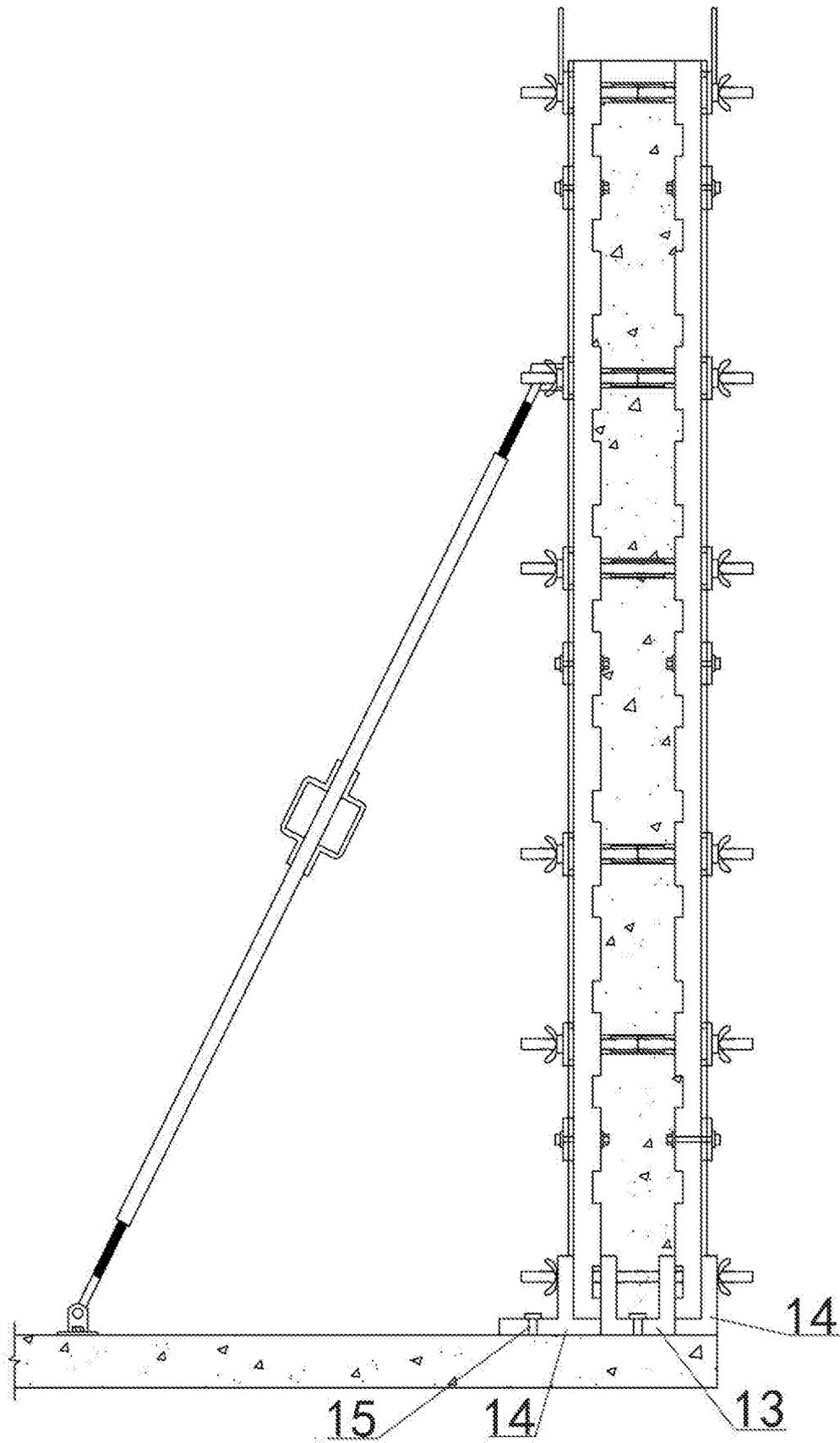


图23

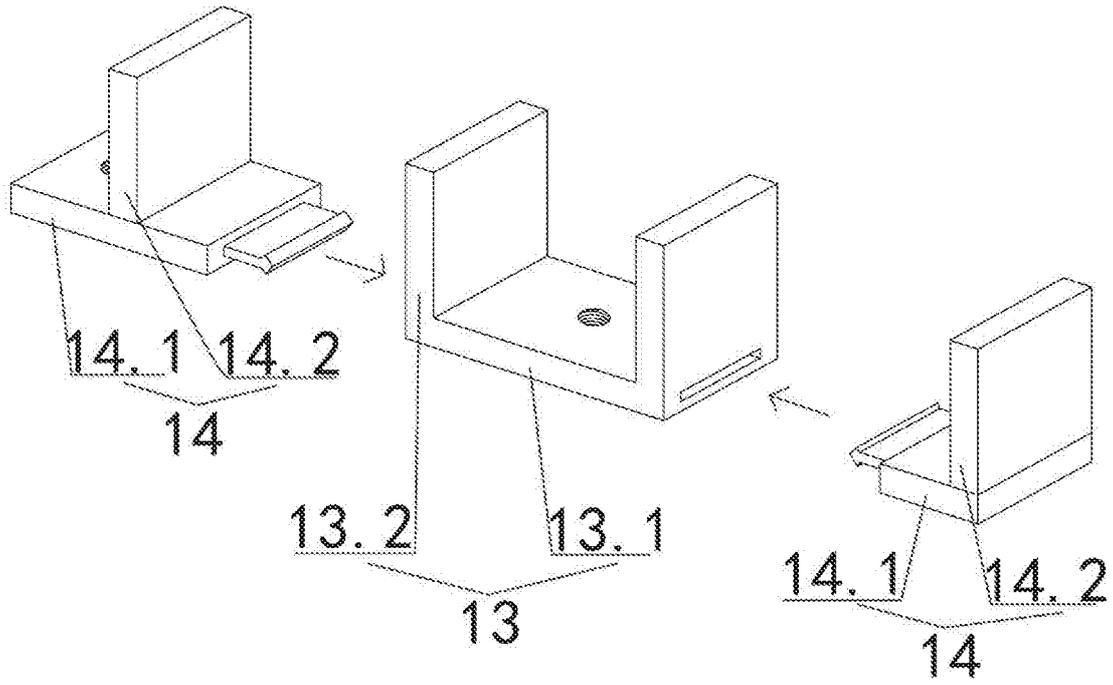


图24

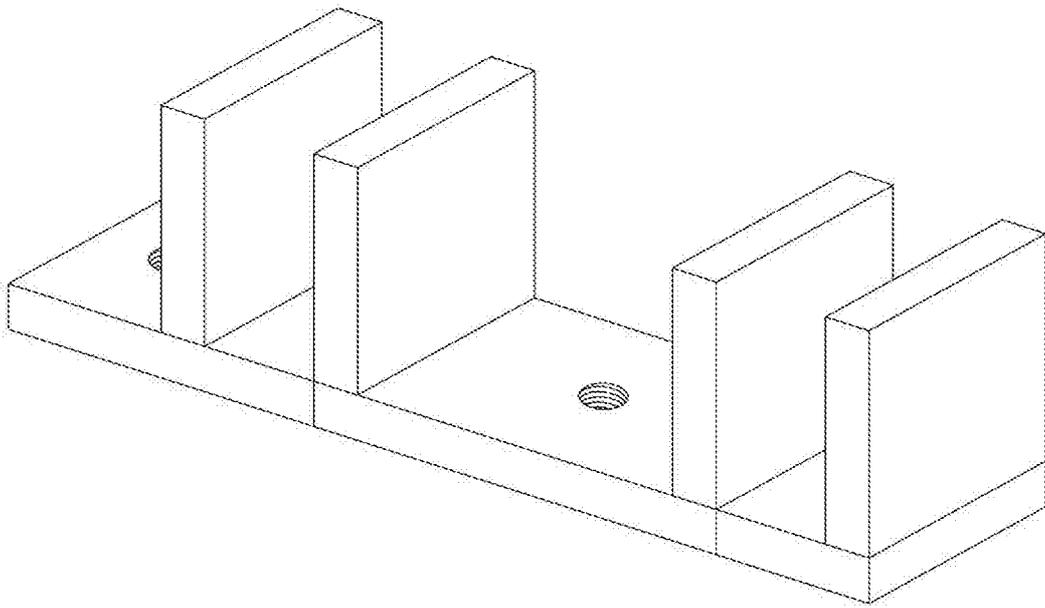


图25