



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107974891 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201710971441.X

(22)申请日 2017.10.18

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107974891 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(73)专利权人 深圳市东深工程有限公司  
地址 518049 广东省深圳市福田区梅林街  
道梅丽路梅林文体中心二号楼二楼

(72)发明人 张朝晖 朱培善

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 杨春女

(51)Int.Cl.

E01C 5/08(2006.01)

E01C 11/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 201176551 Y,2009.01.07,  
CN 107034757 A,2017.08.11,  
CN 103498397 A,2014.01.08,  
CN 103406990 A,2013.11.27,  
CN 201728731 U,2011.02.02,  
KR 20170035386 A,2017.03.31,

审查员 周明

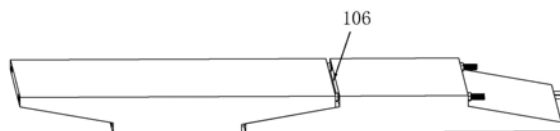
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种市政道路拼装单元及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种市政道路拼装单元及其施工方法,解决了在构建路面时,不同的拼装单元之间往往难以准确的保证平面度,造成相邻的拼装单元之间在拼装缝处产生明显高度差,削减了拼装单元组成的路面的平整度的问题,其技术方案要点是:一种市政道路拼装单元,包括两个沿道路延伸方向依次拼接的拼装块,还包括用于驱动两个拼接的拼装块相互靠近或远离的锁紧组件;一种市政道路拼装单元的施工方法,包括依次进行的如下步骤:制作拼装单元、旧道路的处理、路基整修、拼装单元的运输和吊装、拼装单元的调平和拼装缝的处理;达到了提高拼装单元组成的路面的平整度的优点。



1. 一种市政道路拼装单元,其特征在于,包括两个沿道路延伸方向依次拼接的拼装块,两个所述拼装块分别包括相互搭接的用于调节拼装后路面平整度的上凸出部(104)和下凸出部(101),所述上凸出部(104)下表面具有朝向所述下凸出部(101)设置的上斜面(105),所述下凸出部(101)上表面具有朝向所述下凸出部(101)设置的下斜面(102);

还包括用于驱动两个拼接的拼装块相互靠近或远离的锁紧组件,所述锁紧组件包括设置在两个所述拼装块内的预埋螺纹套(110),以及,与所述预埋螺纹套(110)配合的双向螺纹件,所述双向螺纹件包括两端分别插入两个所述预埋螺纹套(110)内的螺杆(111),两端的螺杆(111)上设置有旋向相反的螺纹,所述双向螺纹件上还设置有与所述螺杆(111)固定连接的复合螺母(112),拼接后的两个拼接块之间形成拼装缝(106),所述拼装单元内设置有灌浆孔道(113),所述灌浆孔道(113)的入口设置在所述拼装缝(106)两端、出口设置在所述拼装单元的下表面,所述拼装单元内设置有相互配合的预埋传力杆(120)和预留的传力槽(130),所述传力槽(130)的口径大于所述传力杆(120)的外径,所述传力槽(130)与所述灌浆孔道(113)连通。

2. 一种市政道路拼装单元的施工方法,其特征在于,运用如权利要求1所述的拼装单元,包括依次进行的如下步骤:制作拼装单元、旧道路的处理、路基整修、拼装单元的运输和吊装、拼装单元的调平和拼装缝(106)的处理,所述拼装缝(106)的处理还包括,用混凝土抹平拼装缝(106),用于抹平拼装缝(106)的混凝土的强度等级高于制作拼装单元的混凝土强度等级。

3. 根据权利要求2所述的一种市政道路拼装单元的施工方法,其特征在于,所述制作拼装单元包括:

选择开阔、平整、坚实的场地搭建模板,同时在模板上均匀刷涂隔离剂;

在所述模板上进行钢筋绑扎;

配置混凝土;

将搅拌完毕的混凝土浇筑到模板上;

用振捣器对模板内的混凝土进行振捣;

对拼装单元的表面进行抹面处理;

脱模,在混凝土凝固后对模板进行拆除。

4. 根据权利要求3所述的一种市政道路拼装单元的施工方法,其特征在于,所述旧道路的处理包括,采用液压破碎清除和分块清除相结合的方式处理旧道路。

5. 根据权利要求4所述的一种市政道路拼装单元的施工方法,其特征在于,所述拼装单元的调平包括,在吊装的过程中,将双向螺纹件两端分别插入两个对接的拼装单元的预埋螺纹套(110)内,通过转动双向螺纹件使得两个拼装单元逐渐靠近,两个拼装单元对接后,上斜面(105)搭接于下斜面(102)。

6. 根据权利要求5所述的一种市政道路拼装单元的施工方法,其特征在于,所述拼装单元的调平还包括,通过灌浆孔道(113)对板底进行灌浆处理。

7. 根据权利要求6所述的一种市政道路拼装单元的施工方法,其特征在于,所述拼装缝(106)的处理包括,在所述吊装的过程中,将预埋传力杆(120)插入传力槽(130),在进行所述灌浆处理时,通过灌浆孔道(113)填充传力槽(130)。

## 一种市政道路拼装单元及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及市政道路建设技术领域,更具体地说,它涉及一种市政道路拼装单元及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济的快速发展,人民的生活水平也在不断提高,城市化建设的规模也越来越大,作为城市建设和城市经济发展的基础,城市道路的建设是一项非常重要的施工内容。然而,现有的市政道路建设主要存在以下的问题:

[0003] 一、目前市政道路建设过程中存在施工工序复杂,现场检验及控制数据繁多,施工质量不易控制、现场工作量大;

[0004] 二、城市的市政道路建设工程由于长期处于露天作业,受自然条件影响大、施工现场控制参数多变,并因此造成施工质量难以精确控制、难以标准化及工业化生产、且施工周期长;

[0005] 三、并且随着城市的快速发展,道路维修作业极易造成交通拥堵,频繁的市政管线施工造成“拉链式道路”现象,并带来的极大的资源浪费。此外,运用常规的道路维修方式进行道路维护工作频繁造成长时间的道路拥堵等问题。

[0006] 为此,中国发明专利,公布号为CN107034757A,公开了一种市政道路拼装单元及预制拼装道路的建造方法,市政道路拼装单元包括用于分区段铺设市政道路施工路面的拼装板、位于拼装板的拼装面上用于对已铺设好的多块拼装单元进行相互拼装固定的紧固组件、以及设置于拼装板的上表面的相应位置上用于对紧固组件进行轴向调节以对拼装单元进行拼装或更换的拼装调节部。

[0007] 虽然上述现有技术通过拼装调节部队拼装单元进行轴向调节,但是在构建路面时,不同的拼装单元之间往往难以准确的保证平面度,造成相邻的拼装单元之间在拼装缝处产生明显高度差,削减了拼装单元组成的路面的平整度。

### 发明内容

[0008] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种市政道路拼装单元及其施工方法,通过对拼装单元拼装处进行微调,以提高拼装单元组成的路面的平整度的优点。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0010] 一种市政道路拼装单元,包括两个沿道路延伸方向依次拼接的拼装块,两个所述拼装块分别包括相互搭接的用于调节拼装后路面平整度的上凸出部和下凸出部,所述上凸出部下表面具有朝向所述下凸出部设置的上斜面,所述下凸出部上表面具有朝向所述下凸出部设置的下斜面;

[0011] 还包括用于驱动两个拼接的拼装块相互靠近或远离的锁紧组件,所述锁紧组件包括设置在两个所述拼装块内的预埋螺纹套,以及,与所述预埋螺纹套配合的双向螺纹件,所述双向螺纹件包括两端分别插入两个所述预埋螺纹套内的螺杆,两端的螺杆上设置有旋向

相反的螺纹,所述双向螺纹件上还设置有与所述螺杆固定连接的复合螺母。

[0012] 采用上述技术方案,上斜面和下斜面相互搭接在一起时,两个拼装块之间形成拼装缝,通过驱动一个斜面沿另一个斜面滑移,实现两个搭接的拼装块中、上端的拼装块能向上或向下位移,使得拼装后的路面基本齐平,具体的,驱动方式是,通过预埋螺纹套和双向螺纹件的配合,当转动双向螺纹件时,拉动两个拼装块靠近;将双向螺纹件两端分别插入两个拼装块的预埋螺纹套内,通过工具拧动该复合螺母,通过两端旋向相反螺纹的螺杆与预埋螺纹套的配合,使得两个拼装块逐渐向一起拉拢,在上斜面在下斜面上滑动,逐渐将上斜面端顶高,实现两个拼装块拼装处高度的微调,提高拼装单元组成的路面的平整度。

[0013] 进一步,拼接后的两个拼接块之间形成拼装缝,所述拼装单元内设置有灌浆孔道,所述灌浆孔道的入口设置在所述拼装缝两端、出口设置在所述拼装单元的下表面。

[0014] 采用上述技术方案,调平之后,当拼装单元位置固定后,板底与路基之间可能会存在空洞,为了消除空洞对拼装单元使用耐久性的影响,通过灌浆孔道对板底进行灌浆处理,消除板块与基层之间的空洞。

[0015] 进一步,所述拼装单元内设置有相互配合的预埋传力杆和预留的传力槽,所述传力槽的口径大于所述传力杆的外径,所述传力槽与所述灌浆孔道连通。

[0016] 采用上述技术方案,由于拼装单元拼接缝处的强度较薄弱,通过采用预埋传力杆插入传力槽的方式进行加强,传力槽的口径大于传力杆的外径,以使得拼装单元进行调平时传力杆能在传力槽内活动,而传力槽与灌浆孔道连通,这样灌浆时,可以对传力槽进行填充。

[0017] 本发明还提供一种市政道路拼装单元的施工方法,包括依次进行的如下步骤:制作拼装单元、旧道路的处理、路基整修、拼装单元的运输和吊装、拼装单元的调平和拼装缝的处理。

[0018] 采用上述技术方案,通过上述步骤对拼装单元进行施工,缩短了混凝土路面的修建或修复周期,且施工方便、养护费用较低。

[0019] 进一步,所述制作拼装单元包括:

[0020] 选择开阔、平整、坚实的场地搭建模板,同时在模板上均匀刷涂隔离剂;

[0021] 在所述模板上进行钢筋绑扎;

[0022] 配置混凝土;

[0023] 将搅拌完毕的混凝土浇筑到模板上;

[0024] 用振捣器对模板内的混凝土进行振捣;

[0025] 对拼装单元的表面进行抹面处理;

[0026] 脱模,在混凝土凝固后对模板进行拆除。

[0027] 采用上述技术方案,在模板上均匀刷涂隔离剂,以防拼装单元与模板粘结,造成预制板块脱模的不方便,对拼装单元的表面进行抹面处理,使得拼装单元表面平整。

[0028] 进一步,所述旧道路的处理包括,采用液压破碎清除和分块清除相结合的方式处理旧道路。

[0029] 采用上述技术方案,通过液压破碎清除和分块清除相结合的方式处理旧道路,快速对旧道路进行拆除,减少了施工周期。

[0030] 进一步,所述拼装单元的调平包括,在吊装的过程中,将双向螺纹件两端分别插入

两个对接的拼装单元的预埋螺纹套内,通过转动双向螺纹件使得两个拼装单元逐渐靠近,两个拼装单元对接后,上斜面搭接于下斜面。

[0031] 采用上述技术方案,两个拼装单元对接后,使得上斜面搭接于下斜面,可以起到调整拼装单元与原有路面之间、拼装单元与拼装单元之间的相对高差,保证拼装后的路面平整度满足水泥混凝土路面面层相关规定的要求。

[0032] 进一步,所述拼装单元的调平还包括,通过灌浆孔道对板底进行灌浆处理。

[0033] 采用上述技术方案,当拼装单元位置固定后,板底与路基之间可能会存在空洞,为了消除空洞对拼装单元使用耐久性的影响,可以通过上述构件中的灌浆孔道对板底进行灌浆处理,消除板块与基层之间的空洞。

[0034] 进一步,所述拼装缝的处理包括,在所述吊装的过程中,将预埋传力杆插入传力槽,在进行所述灌浆处理时,通过灌浆孔道填充传力槽。

[0035] 采用上述技术方案,由于拼装单元拼接缝处的强度较薄弱,通过采用预埋传力杆插入传力槽的方式进行加强,传力槽与灌浆孔道连通,这样灌浆时,可以对传力槽进行填充。

[0036] 进一步,所述拼装缝的处理还包括,用混凝土抹平拼装缝,用于抹平拼装缝的混凝土的强度等级高于制作拼装单元的混凝土强度等级。

[0037] 采用上述技术方案,通过对拼装缝进行抹平,使得混凝土路面更加平整,拼装缝的混凝土强度等级高于制作拼装单元的混凝土强度等级,以加强拼装处的机械强度。

[0038] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0039] 1、将双向螺纹件两端分别插入两个拼装块的预埋螺纹套内,通过工具拧动该复合螺母,通过两端旋向相反螺纹的螺杆与预埋螺纹套的配合,使得两个拼装块逐渐向一起拉拢,在上斜面在下斜面上滑动,逐渐将上斜面端顶高,实现两个拼装块拼装处高度的微调,提高拼装单元组成的路面的平整度;

[0040] 2、调平之后,当拼装单元位置固定后,板底与路基之间可能会存在空洞,为了消除空洞对拼装单元使用耐久性的影响,通过灌浆孔道对板底进行灌浆处理,消除板块与基层之间的空洞;

[0041] 3、通过采用预埋传力杆插入传力槽的方式进行加强,传力槽的口径大于传力杆的外径,以使得拼装单元进行调平时传力杆能在传力槽内活动,而传力槽与灌浆孔道连通,这样灌浆时,可以对传力槽进行填充,补强了拼装单元拼接缝处的强度较薄弱的缺陷。

## 附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简要地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明实施例一种市政道路的拼装单元拼装后的结构示意图;

[0044] 图2为本发明实施例中拼装单元中的一种拼装块的透视图;

[0045] 图3为本发明实施例中拼装单元中的另一种拼装块的透视图。

[0046] 附图标记:100、上凹槽;101、下凸出部;102、下斜面;103、下凹槽;104、上凸出部;

105、上斜面;106、拼装缝;110、预埋螺纹套;111、螺杆;112、复合螺母;113、灌浆孔道;120、传力杆;130、传力槽。

### 具体实施方式

[0047] 下面结合附图对本发明的技术方案做详细说明。

[0048] 一种市政道路的拼装单元,参见图1-图3,具体结构如下:

[0049] 该拼装单元包括两种拼装块,两种拼装块的区别在于对接处不同,其中一种拼装块如图2所示,两端的侧端面和顶面之间形成上凹槽100,上凹槽100的下端形成下凸出部101,上凹槽100与下凸出部101的交界面为向下倾斜的下斜面102;另一种拼装块,参见图3,两端的侧端面和底面之间形成下凹槽103,下凹槽103的上端形成上凸出部104,下凹槽103与上凸出部104的交界面为向上倾斜的上斜面105。

[0050] 结合图1,本实施例中的上斜面105和下斜面102相互搭接在一起时,两个拼装块之间形成拼装缝106,通过驱动一个斜面沿另一个斜面滑移,实现两个搭接的拼装块中的位于上端的拼装块能向上或向下位移,使得拼装后的路面基本齐平。

[0051] 本实施例提供的拼装单元采用特制的锁紧组件进行连接,参见图2和图3,该锁紧组件包括设置在上凹槽100和上凸出部104内的预埋螺纹套110,以及与该预埋螺纹套110配合的双向螺纹件,该双向螺纹件包括两端分别插入两侧预埋螺纹套110内的螺杆111,该两端的螺杆111上具有旋向相反的螺纹,该双向螺纹件的中部为与螺杆111固定连接的复合螺母112。

[0052] 安装时,将两个拼装块交替安装,使得上斜面105叠在下斜面102上,将双向螺纹件两端分别插入两个拼装块的预埋螺纹套110内,通过工具拧动该复合螺母112,通过两端旋向相反螺纹的螺杆111与预埋螺纹套110的配合,使得两个拼装块逐渐向一起拉拢,在上斜面105在下斜面102上滑动,逐渐将上斜面105端顶高,实现两个拼装块拼装处高度的微调。

[0053] 参见图2和图3,该拼装单元内设置有灌浆孔道113,该灌浆孔道113的入口设置在拼装缝106两端,出口设置在拼装单元的下表面。调平之后,当拼装单元位置固定后,板底与路基之间可能会存在空洞,为了消除空洞对拼装单元使用耐久性的影响,通过灌浆孔道113对板底进行灌浆处理,消除板块与基层之间的空洞。

[0054] 该拼装单元的下凹槽103和下凸出部101内分别设置有相互配合的预埋的传力杆120和预留的传力槽130,其中,传力槽130的口径大于传力杆120的外径,以使得拼装单元进行调平时传力杆120能在传力槽130内活动,而传力槽130与灌浆孔道113连通,这样灌浆时,可以对传力槽130进行填充。具体的,传力杆120和传力槽130的设置可以为,将所有的传力杆120设置在一个拼装块上,将所有的传力槽130设置在另一拼装块上;同理也可以采用交错布置的方式,将传力杆120和传力槽130交错的布置在每一个拼装块上。

[0055] 本发明的施工方法大致包括以下步骤:

[0056] 步骤一,拼装单元的制作,选择开阔、平整、坚实的场地搭建模板,同时在模板上均匀涂刷隔离剂,以防拼装单元与模板粘结,造成预制板块脱模的不方便;

[0057] 在模板上进行钢筋绑扎;

[0058] 配置混凝土;

[0059] 将搅拌完毕的混凝土浇筑到模板上,浇筑前需检查模板的支撑稳定情况,特别检

查用倾斜支撑处的模板的稳定情况；

[0060] 振捣,用振捣器对模板内的混凝土进行振捣,以提高其强度,保证混凝土构件的质量；

[0061] 对拼装单元的表面进行抹面处理,使得拼装单元表面平整；

[0062] 对抹面后的混凝土拼装单元进行养护；

[0063] 脱模,在混凝土凝固后对模板进行拆除；

[0064] 将脱模后的拼装单元进行堆放。

[0065] 步骤二,旧道路的处理；采用液压破碎清除和分块清除相结合的方式处理旧道路。

液压破碎清除就是使用大功率的液压破碎锤将旧道路破碎成小板块的清除方式,在采用液压破碎清除时,控制冲击深度,不接触路基,以防止对原路基产生破坏；切割分块清除就是用切割机将旧道路分割成较小的板块,并在分割后的板块中打入膨胀螺栓,然后用吊机清除小板块,在采用切割分块清除时,需要根据板块破碎的程度进行切割,以防旧板起吊清除过程中产生断裂。

[0066] 步骤三,路基整修；路基整修的目的主要是为了保证路基对拼装单元的支撑以及保证拼装单元拼装后的平整度。路基要具有足够的抗冲刷能力和相当的刚度,以便为拼装单元提供平整坚固的支承。同时,由于拼装单元的板底为固定的板面,路基平整度将直接影响到路面的平整度以及拼装单元的受力状态,因此,为了保证拼装后的路面平整度,需要对原有路面的路基进行相应的处治。

[0067] 步骤四,拼装单元的运输和吊装；为了保证拼装单元的快速吊装,需要对拼装单元进行编号运输,即拼装单元的装车应按照先吊装先上车的顺序进行,同时在吊装过程中,对于吊车、运输车辆等施工车辆进行规划布置,以便板块的有序吊装。

[0068] 步骤五,拼装单元的调平；在吊装的过程中,将双向螺纹件两端分别插入两个对接的拼装单元的预埋螺纹套110内,通过转动双向螺纹件使得两个拼装单元逐渐靠近,上斜面105沿下斜面102移动,两个拼装单元对接后,使得上斜面105搭接于下斜面102,可以起到调整拼装单元与原有路面之间、拼装单元与拼装单元之间的相对高差,保证拼装后的路面平整度满足水泥混凝土路面面层相关规定的要求。当拼装单元位置固定后,板底与路基之间可能会存在空洞,为了消除空洞对拼装单元使用耐久性的影响,可以通过上述构件中的灌浆孔道113对板底进行灌浆处理,消除板块与基层之间的空洞。

[0069] 步骤六,拼装缝106的处理；对于拼装路面的接缝处理采用预埋传力杆120插入传力槽130的方式进行加强。通过预制拼装单元时埋设的传力杆120和预留的传力槽130进行搭接,由于传力槽130与灌浆孔道113连通,用快速修补材料填充传力槽130,既可以实现接缝处荷载传递的能力,又能够保证拼装路面的平整度；最后将拼装缝106通过混凝土抹平,拼装缝106的混凝土强度等级高于制作拼装单元的混凝土强度等级,以加强拼装处的机械强度。

[0070] 通过安装拼装单元,缩短了混凝土路面的修建或修复周期,且施工方便、养护费用较低。

[0071] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也

应视为本发明的保护范围。



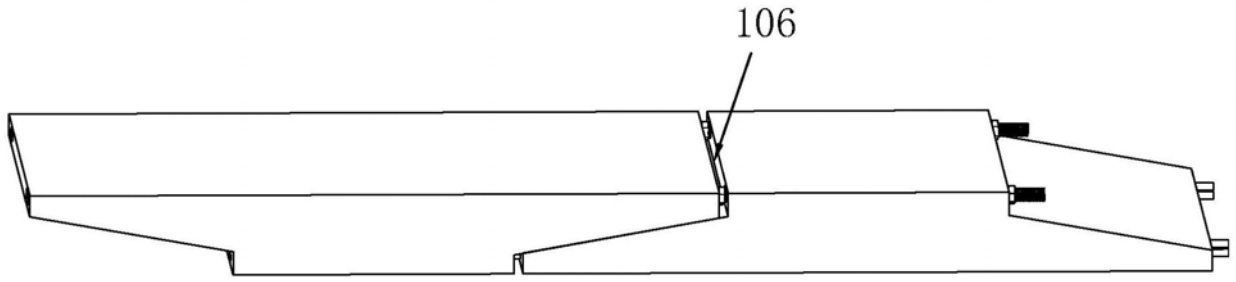


图1

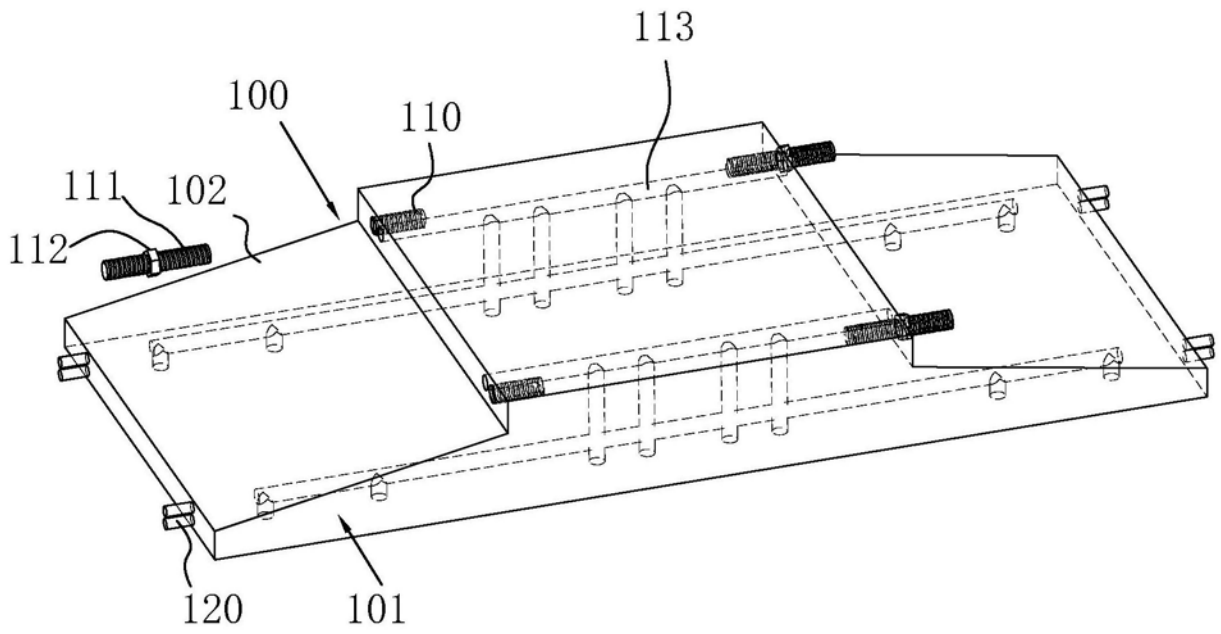


图2

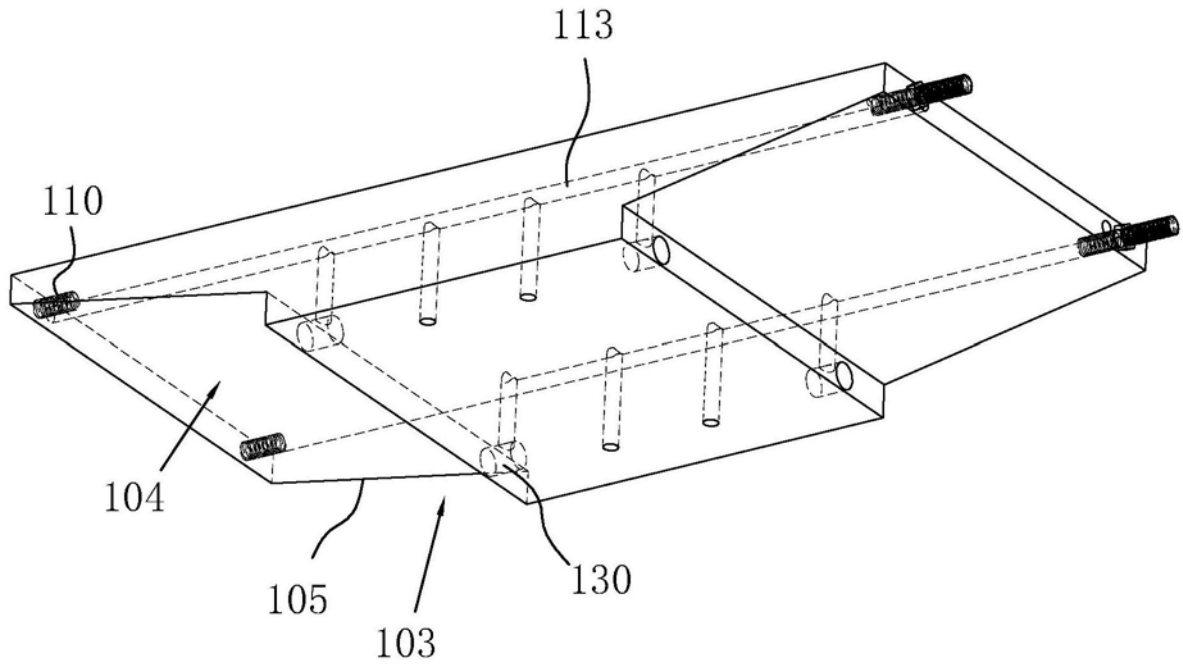


图3