



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110258792 B

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201910580896.8

E04H 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.06.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110258792 A

CN 108396859 A, 2018.08.14

CN 103437277 A, 2013.12.11

CN 206554460 U, 2017.10.13

(43) 申请公布日 2019.09.20

CN 108166620 A, 2018.06.15

(73) 专利权人 江西建邦建设集团有限公司  
地址 336000 江西省宜春市樟树市航天宾馆西附楼3号

CN 107338872 A, 2017.11.10

CN 109763415 A, 2019.05.17

CN 104328839 A, 2015.02.04

(72) 发明人 冯瑞福

CN 107338872 A, 2017.11.10

CN 201649438 U, 2010.11.24

(74) 专利代理机构 南昌合达信知识产权代理事务所(普通合伙) 36142

JP H0953276 A, 1997.02.25

代理人 李旦

审查员 李倩

(51) Int. Cl.

E04B 1/21 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

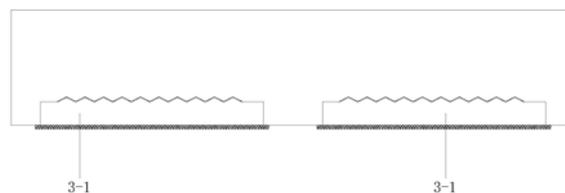
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种装配式梁、装配式双拼T型梁及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式梁、装配式双拼T型梁及其施工方法,包括:混凝土本体、传力板;传力板设置在混凝土本体的下表面、且其作为混凝土本体的模板;在传力板的上部至少设置有第一C型板,第二C型板,第三C型板;第三C型板将第二C型板包裹在其内部,第二C型板将第一C型板包裹在内部;在传力板与齿轮接触的部位前后L长度内,第一C型板、第二C型板、第三C型板均沿着梁的长度采用波浪状设计,即第一C型板~第三C型板的竖向板的高度均沿着梁的长度方向,呈波浪状分布;其中,L表示大震作用下上梁的最大位移。采用本申请的一种装配式梁、装配式双拼T型梁及其施工方法,能够有效的保证传力板在地震作用下正常工作。



1. 一种装配式梁,其特征在于,包括混凝土本体、传力板;  
传力板设置在混凝土本体的下表面、且其作为混凝土本体的模板;在传力板的上部至少设置有第一C型板,第二C型板,第三C型板;  
第一C型板的开口向下、且与传力板连接在一起;  
第二C型板的开口向下、且与传力板连接在一起;  
第三C型板的开口向下、且与传力板连接在一起;  
第三C型板将第二C型板包裹在其内部,第二C型板将第一C型板包裹在内部;  
在传力板与齿轮接触的部位前后L长度内,第一C型板、第二C型板、第三C型板均沿着梁的长度采用波浪状设计,即第一C型板~第三C型板的竖向板的高度均沿着梁的长度方向,呈波浪状分布;其中,L表示大震作用下上梁的最大位移。
2. 如权利要求1所述的一种装配式梁,其特征在于,传力板的上表面设置为波浪状,且沿着梁的前进方向呈波浪状;传力板的下表面根据实际需要设置齿条;  
第一C型板的内、外表面均采用波浪状,第一C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布,第一C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布;  
第二C型板的内、外表面均采用波浪状,第二C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布,第二C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布;  
第三C型板的内、外表面均采用波浪状,第三C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布,第三C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布。
3. 如权利要求1所述的一种装配式梁,其特征在于,传力板、第一C型板、第二C型板、第三C型板,均采用金属板。
4. 如权利要求3所述的一种装配式梁,其特征在于,传力板、第一C型板、第二C型板、第三C型板,均采用钢板。
5. 一种装配式双拼T型梁,由两个T型梁,即左侧T型梁、右侧T型梁纵向拼接而成;所述,左侧T型梁、右侧T型梁均为如权利要求1至4任意一项所述的梁;左侧T型梁、右侧T型梁均在其腹部的底部设置有传力板;  
其特征在于,左侧T型梁的右部翼缘板、右侧T型梁的左部翼缘板的拼接如下:  
左侧T型梁的右部翼缘板的端部设置有多多个弧形插孔,右侧T型梁的左部翼缘板的端部设置有多多个所述弧形插孔相匹配的插头;  
左侧T型梁的右部翼缘板的底部设置有传力板,且其与左侧T型梁的右部翼缘板的底部的轮廓相同,右侧T型梁的左部翼缘板的底部也设置有传力板,且其与右侧T型梁的左部翼缘板的底部的轮廓相同;即左侧T型梁的右部翼缘板的底部的传力板在插孔位置处也设置插孔,右侧T型梁的左部翼缘板的底部的传力板设置有突出的插头。
6. 如权利要求5所述的一种装配式双拼T型梁,其特征在于,插孔的形状呈上部开口大、下部开口小的设计,且沿着梁的高度方向线性变化;插头的形状与插孔的形状适配。
7. 如权利要求5或6所述的一种装配式双拼T型梁,其特征在于,所述弧形插孔的水平截面大于半圆。
8. 如权利要求5所述的一种装配式双拼T型梁的施工方法,其特征在于,包括以下施工步骤:在施工时,先吊装左侧T型梁,将其两端部与柱子固定;然后再 吊装右侧T型梁,将右侧T型梁的插头对准左侧T型梁的插孔,然后降低右侧T型梁的高度,使得所述插头能够插入

到插孔中;当右侧T型梁的插头插入到左侧T型梁的插孔中时,右侧T型梁的传力板能与左侧T型梁的传力板处于同一高度,即右侧T型梁的传力板的插头也能插入到左侧T型梁的传力板的插孔内。

## 一种装配式梁、装配式双拼T型梁及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程领域,具体涉及一种装配式梁、装配式双拼T型梁及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 刘华老师在CN 107893562 A中,公开了一种用于框架结构的耗能阻尼器,包括:传力板、旋转齿轮盘、油缸式阻尼器、第一杆;传力板固定在上梁上,旋转齿轮盘以及阻尼器均与下梁固定,旋转齿轮盘外侧的齿轮与传力板下端的齿轮啮合,旋转齿轮盘的旋转圆盘本体上设置部件或者悬臂杆,第一杆分别与部件或者悬臂杆,以及油缸式阻尼器的推杆的顶端铰接,油缸式阻尼器的油缸为竖向设置。

[0003] 何浩祥老师在CN 108643666 A中,公开了一种高效空间利用型端部直撑二次位移放大装置的阻尼器,包括直立式移动位移撑,丁字型外伸定位支架,T型连接板,位移放大杆,带有齿条的输入杆,双联齿轮,带有齿条的输出杆,阻尼器连接件,输入端导向齿轮,阻尼器装置,阻尼器固定撑等。

[0004] 上述发明的构思,均在利用上梁-下梁之间的速度/位移差,来实现耗能;而梁-齿条板之间需要固定,才能实现发明目的。

[0005] 然而,现今的设计中,均未考虑到两者,特别是混凝土梁-齿条板之间如何提高连接的牢固性。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种装配式梁,主要是防止传力板与混凝土梁本体之间发生滑移,防止传力板区域混凝土在大震作用下发生局部压碎。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种装配式双拼T型梁及其施工方法,其要解决的问题是,对于双拼T型梁之间的上翼缘下侧设置传力板时,如何有效拼接。

[0008] 本申请的方案如下:

[0009] 一种装配式梁,包括混凝土本体、传力板;

[0010] 传力板设置在混凝土本体的下表面、且其作为混凝土本体的模板;在传力板的上部至少设置有第一C型板,第二C型板,第三C型板;

[0011] 第一C型板的开口向下、且与传力板连接在一起;

[0012] 第二C型板的开口向下、且与传力板连接在一起;

[0013] 第三C型板的开口向下、且与传力板连接在一起;

[0014] 第三C型板将第二C型板包裹在其内部,第二C型板将第一C型板包裹在内部;

[0015] 在传力板与齿轮接触的部位前后L长度内,第一C型板、第二C型板、第三C型板均沿着梁的长度采用波浪状设计,即第一C型板~第三C型板的竖向板的高度均沿着梁的长度方向,呈波浪状分布;其中,L表示大震作用下上梁的最大位移。

[0016] 进一步,传力板的上表面设置为波浪状,且沿着梁的前进方向呈波浪状;传力板的

下表面根据实际需要设置齿条；

[0017] 第一C型板的内、外表面均采用波浪状，第一C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布，第一C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布；

[0018] 第二C型板的内、外表面均采用波浪状，第二C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布，第二C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布；

[0019] 第三C型板的内、外表面均采用波浪状，第三C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布，第三C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布。

[0020] 进一步，传力板、第一C型板、第二C型板、第三C型板，均采用金属板，特别的，采用钢板。

[0021] 一种装配式双拼T型梁，由两个T型梁，即左侧T型梁、右侧T型梁纵向拼接而成；所述，左侧T型梁、右侧T型梁均为前述所述的梁；左侧T型梁、右侧T型梁均在其腹部的底部设置有传力板；

[0022] 左侧T型梁的右部翼缘板、右侧T型梁的左部翼缘板的拼接如下：

[0023] 左侧T型梁的右部翼缘板的端部设置有多个弧形插孔，右侧T型梁的左部翼缘板的端部设置有多个所述弧形插孔相匹配的插头；

[0024] 左侧T型梁的右部翼缘板的底部设置有传力板，且其与左侧T型梁的右部翼缘板的底部的轮廓相同，右侧T型梁的左部翼缘板的底部也设置有传力板，且其与右侧T型梁的左部翼缘板的底部的轮廓相同；即左侧T型梁的右部翼缘板的底部的传力板在插孔位置处也设置插孔，右侧T型梁的左部翼缘板的底部的传力板设置有突出的插头。

[0025] 进一步，插孔的形状呈上部开口大、下部开口小的设计，且沿着梁的高度方向线性变化；插头的形状与插孔的形状适配。

[0026] 进一步，所述弧形插孔的水平截面大于半圆。

[0027] 一种装配式双拼T型梁的施工方法，包括以下施工步骤：在施工时，先吊装左侧T型梁，将其两端部与柱子固定；然后在吊装右侧T型梁，将右侧T型梁的插头对准左侧T型梁的插孔，然后降低右侧T型梁的高度，使得所述插头能够插入到插孔中；当右侧T型梁的插头插入到左侧T型梁的插孔中时，右侧T型梁的传力板能与左侧T型梁的传力板处于同一高度，即右侧T型梁的传力板的插头也能插入到左侧T型梁的传力板的插孔内。

[0028] 本发明的优点在于：

[0029] 第一，本申请的发明构思是：

[0030] 1) 采用三层嵌套式的C型板，同时提高了传力板与混凝土之间的粘结强度(即防止传力板与混凝土之间滑移)、传力板区域的局部抗压强度(即防止传力板附近的混凝土出现压碎的情形)；

[0031] 2) “在传力板与齿轮接触的部位前后L长度内，第一C型板、第二C型板、第三C型板均沿着梁的长度采用波浪状设计，即第一C型板~第三C型板的竖向板的高度均沿着梁的长度方向，呈波浪状分布；其中，L表示大震作用下上梁的最大位移”，即，在传力板与齿轮接触的区域做进一步的加强设计。

[0032] 第二，本发明的另一发明构思是：左侧T型梁、右侧T型梁纵向拼接时，其两侧的上翼缘板基于：弧形的插头+插孔连接而成，其核心构思，在于，插孔与插头的设计，采用弧形设计(水平截面来看超过半圆，竖向上看上大下小)，其既能限定左梁-右梁在梁的宽度方

向、长度方向的位移,也可以限定左梁-右梁在高度方向的位移。

[0033] 第三,本发明的另一发明构思,左侧T型梁、右侧T型梁的拼接的上翼缘处的传力板拼接方式,其是在上翼缘的混凝土本体的插头-插孔的下侧设置相同轮廓的传力板,以便使得混凝土本体插入时,传力板也能配合(左侧T型梁、右侧T型梁的上翼缘拼接处的传力板的设计示意图也可用图6来表示)。

[0034] 第四,本发明的另一构思是,在施工时,当右侧T型梁的插头插入到左侧T型梁的插孔中时,右侧T型梁的传力板能与左侧T型梁的传力板处于同一高度,即右侧T型梁的传力板的插头也能插入到左侧T型梁的传力板的插孔内;上述内容的实质是,左梁、右梁的翼缘在拼接时采用插入孔的设计,并且翼缘的下部还设置有传力板,因此,右梁只能从上部插入(对应的,插孔必须是上大下小,而非上小下大),即结构设计是从施工角度来设计的。

### 附图说明

[0035] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步的详细说明,但并不构成对本发明的任何限制。

[0036] 图1是实施例一的装配式梁的水平截面设计图。

[0037] 图2是实施例二的传力板的纵向截面设计图。

[0038] 图3是实施例二的第一C型板、第二C型板、第三C型板的水平截面图。

[0039] 图4是实施例三的装配式梁的传力板-C型板的纵向设计图。

[0040] 图5是实施例四的双拼T型梁的水平设计图。

[0041] 图6是实施例四的左侧T型梁的右部翼缘板的端部的弧形插孔、右侧T型梁的左部翼缘板的端部的插头的平面设计图。

[0042] 图7是图6中的A-A示意图。

### 具体实施方式

[0043] 对于混凝土梁-传力板之间,需要重视以下两个问题:

[0044] 1) 在地震条件下,传力板与混凝土梁之间如何避免产生滑移;

[0045] 2) 传力板沿着梁的设置往往是分段式设置,特别的,在于齿轮或者其他结构传力的位置,在地震时,会受到较大的压力(受力处压力突变,结构力学的知识),

[0046] 实施例一,如图1所示,一种装配式梁,包括混凝土本体1、传力板2;

[0047] 传力板2设置在梁的下表面,其作为混凝土本体的模板;在传力板的上部设置有第一C型板3-1,第二C型板3-2,第三C型板3-3;

[0048] 第一C型板3-1的开口向下、且与传力板2连接在一起;

[0049] 第二C型板3-2的开口向下、且与传力板2连接在一起;

[0050] 第三C型板3-3的开口向下、且与传力板2连接在一起;

[0051] 第三C型板3-3将第二C型板3-2包裹在其内部,第二C型板将第一C型板3-1包裹在内部。

[0052] 传力板与混凝土梁之间如何避免产生滑移,其思路必然是,增加传力板与混凝土之间的摩擦力,本发明在传力板的上方设置多个C型板(两者固定在一起),实质是增加了传力板与混凝土之间的接触面积,进而提高两者之间的摩擦力;另一方面,C型钢与传力板将

混凝土限制在中间,起到了提高混凝土区域局部抗压强度的效果。

[0053] 实施例二,为了进一步提高抗滑移的效果,如图2所示,传力板的上表面设置为波浪状,且沿着梁的前进方向呈波浪状;传力板的下表面根据实际需要设置齿条;

[0054] 如图3所示,第一C型板3-1的内、外表面均采用波浪状,第一C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布,第一C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布;

[0055] 第二C型板3-2的内、外表面均采用波浪状,第二C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布,第二C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布;

[0056] 第三C型板3-3的内、外表面均采用波浪状,第三C型板的竖向板的波浪状沿着竖向方向分布,第三C型板的水平板的波浪状沿着梁宽度方向分布。

[0057] 实施例二的特点,是C型板采用波浪状(其目的只是为了增加与混凝土的接触面积,进而防止传力板滑移),传力板的上表面设置为波浪状,且沿着梁的前进方向呈波浪,而非沿着梁的宽度方向呈波浪状,其目的不仅仅是增强接触面积,而是在传力板-混凝土的滑移方向上设置凹-凸面来防止滑移,其效果更佳。

[0058] 实施例三,传力板发生滑移的危险,主要来自于传力板下侧与齿轮相接触的范围,(齿轮对传力板产生反作用力,且传力板与齿轮在地震作用下,传力板与齿轮的接触点是一个范围),因此,在静止条件下,传力板与齿轮相连接的位置的前后部分(相当于与传力板与齿轮在工作中的接触部分),要加强设计。

[0059] 在传力板与齿轮接触的部位前后L长度内(L为大震作用下上梁的最大位移),在实施例二的基础上,如图4所示,第一C型板、第二C型板、第三C型板均沿着梁的长度采用波浪状设计,即第三C型板的竖向板的高度沿着梁的长度方向,呈波浪状分布。

[0060] 其思路,与“传力板的上表面设置为波浪状,且沿着梁的前进方向呈波浪状”类似,其效果,其在滑移方向,与混凝土呈“凹-凸”结构,进而来防止滑移。

[0061] 实施例四,申请人同日申请的“一种装配式抗震耗能墙及其施工方法”提出了一种梁,具体而言,双拼T型梁,在两个T型梁之间的上翼缘的下方设置有传力板,而其如何防止该出传力板的滑移也是一大问题。

[0062] 如图5所示,一种双拼T型梁,由两个T型梁,即左侧T型梁、右侧T型梁纵向拼接而成;

[0063] 左侧T型梁、右侧T型梁的腹板设置有传力板,其设计可以采用实施例一~三的设计;而左侧T型梁的右部翼缘板4-1、右侧T型梁4-2的左部翼缘板的拼接方式如下:

[0064] 如图6所示,左侧T型梁的右部翼缘板4-1的端部设置有多多个弧形插孔,右侧T型梁4-2的左部翼缘板的端部设置有多多个所述弧形插孔相匹配的插头;

[0065] 所述弧形插孔大于半圆(否则无法左侧T型梁、右侧T型梁可能会左右分离);

[0066] 左侧T型梁的右部翼缘板4-1的底部设置有传力板,且其与左侧T型梁的右部翼缘板4-1的底部的轮廓相同,右侧T型梁4-2的左部翼缘板的底部也设置有传力板,且其与右侧T型梁4-2的左部翼缘板的底部的轮廓相同;即左侧T型梁的右部翼缘板4-1的底部的传力板在插孔位置处也设置插孔,右侧T型梁4-2的左部翼缘板的底部的传力板设置有突出的插头;

[0067] 在施工时,先吊装左侧T型梁,将其固定在柱子上;然后在吊装右侧T型梁,将右侧T型梁的插头对准左侧T型梁的插孔,然后降低右侧T型梁的高度,使得所述插头能够插入到

插孔中。

[0068] 实施例五,实施例四的插头-插孔设计,仅仅可以限制左梁-右梁的位置,无法限制左梁-右梁在上下方向的位置;

[0069] 如图7所示,插孔的形状呈上部开口大、下部开口小的设计,且沿着梁的高度方向线性变化;插头的形状与插孔的形状适配。

[0070] 实施例五的设计在于,其既能限定左梁-右梁在梁的宽度方向、长度方向的位移,也可以限定左梁-右梁在高度方向的位移。

[0071] 在施工时,当右侧T型梁的插头插入到左侧T型梁的插孔中时,右侧T型梁的传力板能与左侧T型梁的传力板处于同一高度,即右侧T型梁的传力板的插头也能插入到左侧T型梁的传力板的插孔内。

[0072] 以上所举实施例为本发明的较佳实施方式,仅用来方便说明本发明,并非对本发明作任何形式上的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,若在不脱离本发明所提技术特征的范围,利用本发明所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例,并且未脱离本发明的技术特征内容,均仍属于本发明技术特征的范围。

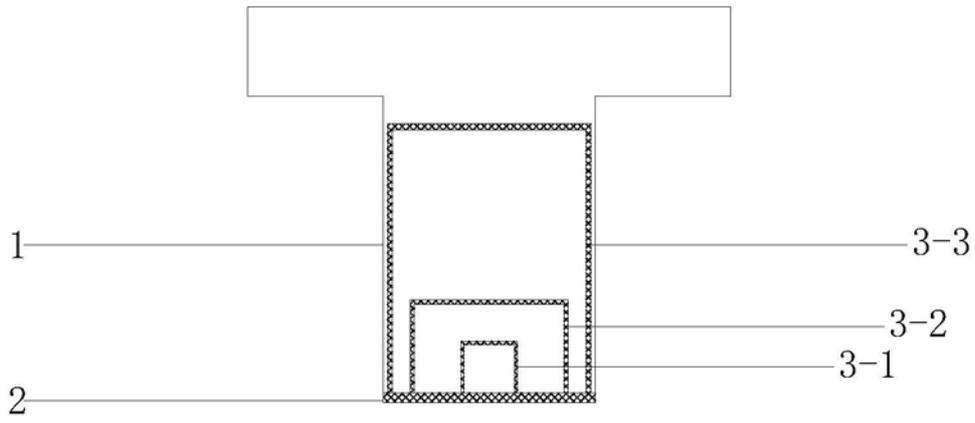


图1

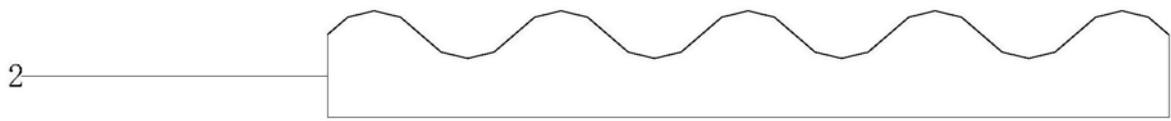


图2

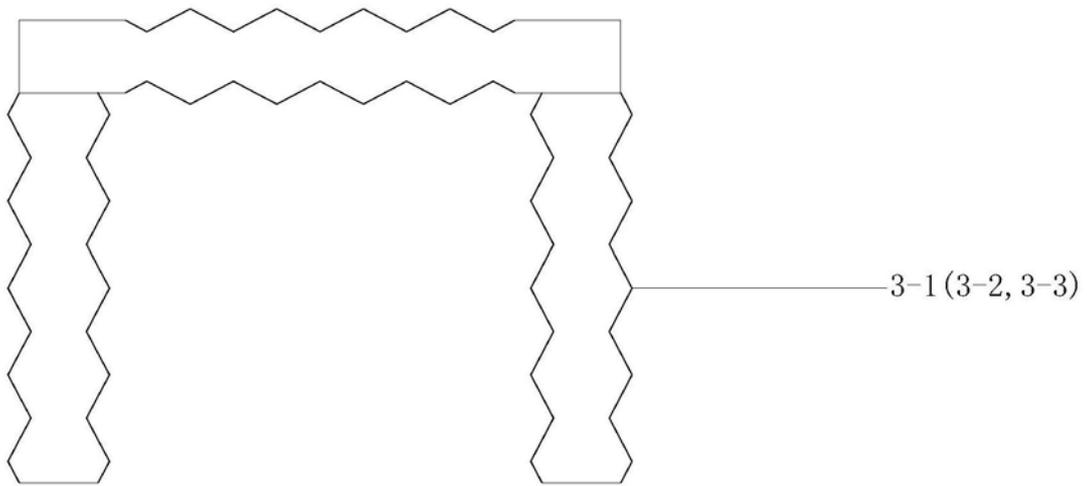


图3

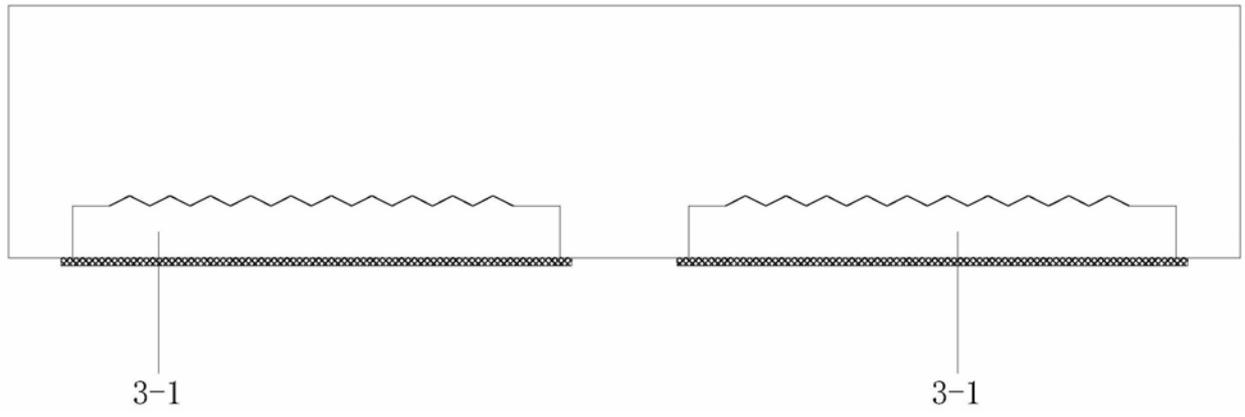


图4

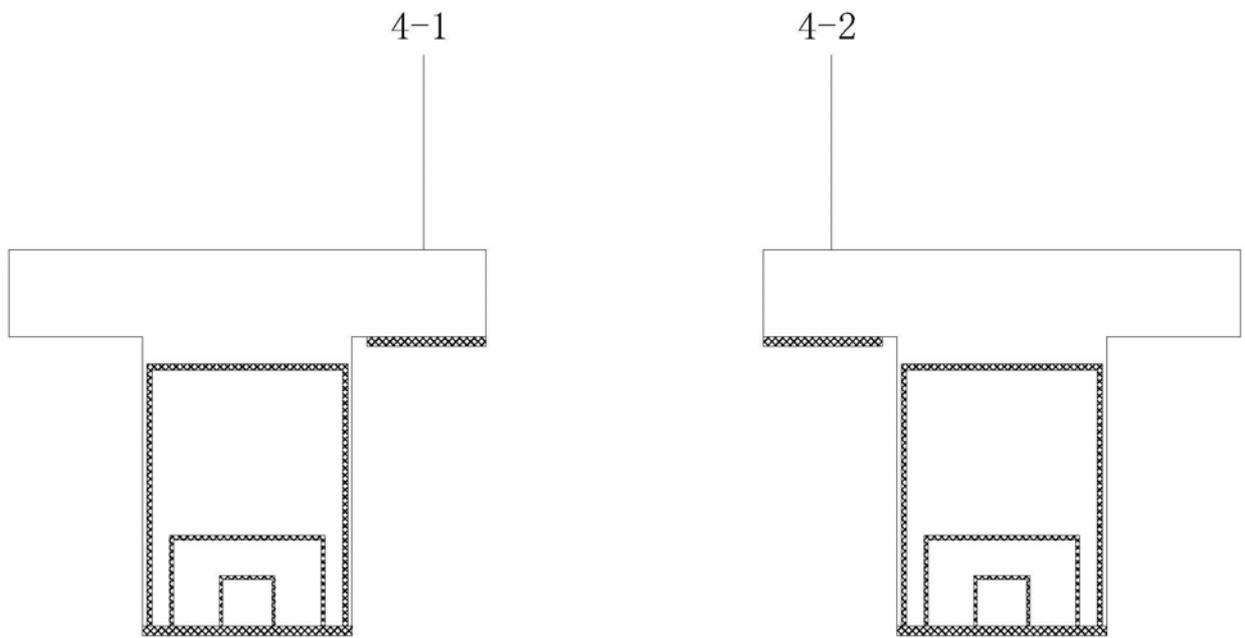


图5

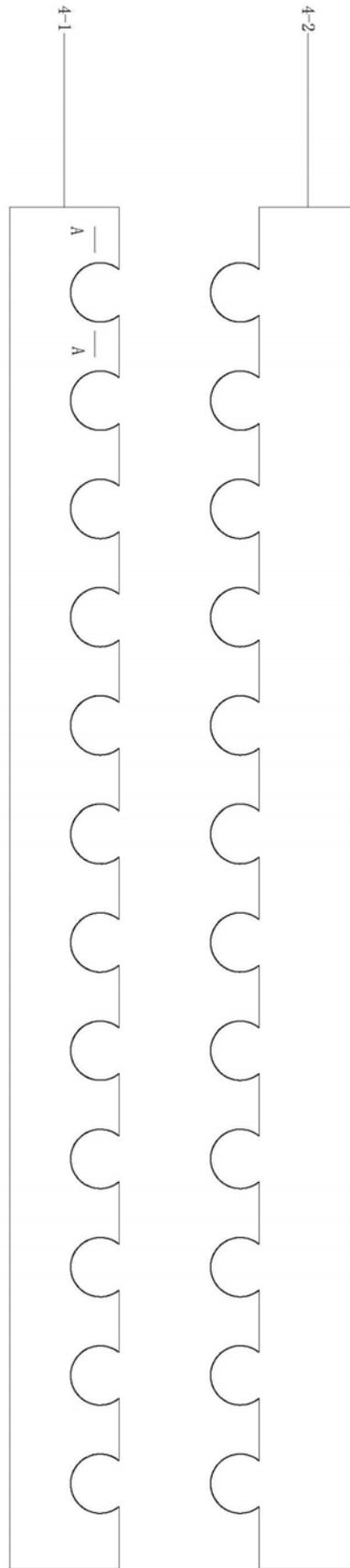


图6

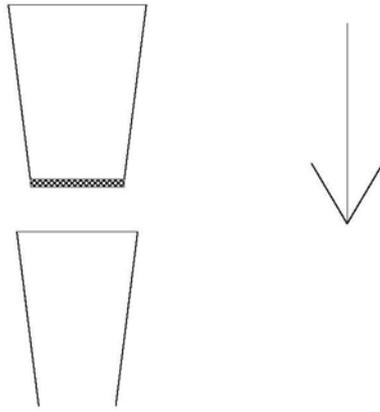


图7