



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214459549 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202022771311.1

E01D 101/26 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.25

E01D 101/30 (2006.01)

(73) 专利权人 广州市市政工程设计研究总院有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 510060 广东省广州市环市东路348号
市政大厦东座3楼

(72) 发明人 王晟 宁平华 刘剑 曾炯坤
罗永乐 张松涛 郭飞 周昱

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谭英强

(51) Int. Cl.

E01D 19/00 (2006.01)

E01D 19/02 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

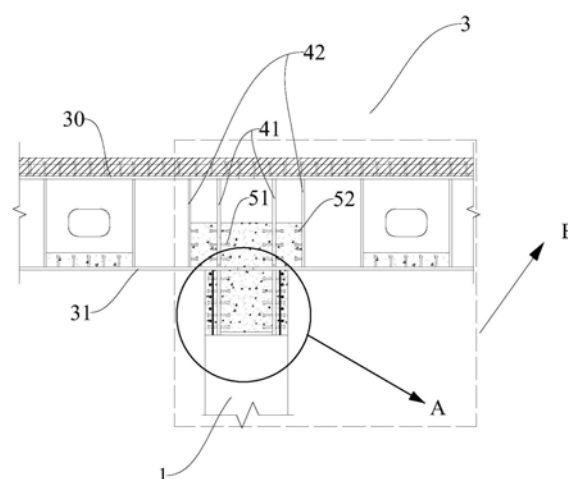
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种钢混组合桥

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钢混组合桥,包括预制主梁节段和预制盖梁,预制盖梁通过盖梁延伸段与墩柱连接,钢混组合桥的施工时,制作预制盖梁和预制主梁节段,浇筑混凝土,吊装预制盖梁,连接外伸钢筋和盖梁延伸段,将外伸钢筋和盖梁延伸段的连接处用混凝土覆盖,吊装预制主梁节段,将预制主梁节段与预制盖梁连接。这种桥梁结构整体结构高度较低,能够节省桥梁的筑成本,提升桥梁的美观度。



1. 一种钢混组合桥,其特征在于:包括

预制主梁节段(2),设有多个,所述预制主梁节段(2)包括钢梁(20)、混凝土板(21)以及多个第一剪力连接件(22),所述混凝土板(21)通过各所述第一剪力连接件(22)与所述钢梁(20)连成整体;

预制盖梁(3),用于连接相邻两所述预制主梁节段(2),所述预制盖梁(3)的下方设有墩柱(1),所述预制盖梁(3)通过盖梁延伸段(7)与所述墩柱(1)连接,所述盖梁延伸段(7)包括多个壁板(70),各所述壁板(70)上穿设有多个第一栓钉(4),所述墩柱(1)的顶部预埋有多个外伸钢筋(10),所述外伸钢筋(10)伸入多个所述第一栓钉(4)之间,所述外伸钢筋(10)外侧设有环向钢筋(5),所述环向钢筋(5)与所述外伸钢筋(10)绑扎连接,所述第一栓钉(4)、所述外伸钢筋(10)以及所述环向钢筋(5)通过混凝土覆盖。

2. 根据权利要求1所述的钢混组合桥,其特征在于:所述预制盖梁(3)包括盖梁顶板(30)、盖梁底板(31)和盖梁腹板(32),所述盖梁腹板(32)位于所述盖梁顶板(30)和所述盖梁底板(31)之间,所述盖梁延伸段(7)位于所述盖梁底板(31)的下侧。

3. 根据权利要求2所述的钢混组合桥,其特征在于:所述盖梁延伸段(7)还包括固定在各所述壁板(70)底部的承压板(71)。

4. 根据权利要求3所述的钢混组合桥,其特征在于:与所述盖梁延伸段(7)对应的所述盖梁顶板(30)和所述盖梁底板(31)上均设有第一通孔(311),所述盖梁腹板(32)之间设有两个第一横向加劲板(41),两所述第一横向加劲板(41)分别位于所述第一通孔(311)两侧并沿所述盖梁腹板(32)的长度方向间隔布置,两所述第一横向加劲板(41)内部设有第二栓钉(51)。

5. 根据权利要求4所述的钢混组合桥,其特征在于:所述盖梁腹板(32)之间设有两个第二横向加劲板(42),两所述第二横向加劲板(42)沿所述盖梁腹板(32)的长度方向间隔布置并位于两所述第一横向加劲板(41)的两侧。

6. 根据权利要求5所述的钢混组合桥,其特征在于:所述第二横向加劲板(42)与所述第一横向加劲板(41)相互间隔形成间隙,所述间隙内部设有第三栓钉(52),所述第一横向加劲板(41)底部设有第二通孔用于向所述间隙内部填充混凝土。

7. 根据权利要求2所述的钢混组合桥,其特征在于:所述钢梁(20)包括钢梁顶板、钢梁底板和钢梁腹板(201),所述钢梁腹板(201)位于所述钢梁顶板与所述钢梁底板之间,所述预制盖梁(3)还包括侧向延伸段(8),所述侧向延伸段(8)具有顶板、底板和腹板,所述钢梁顶板与所述侧向延伸段(8)的顶板焊接,所述钢梁底板与所述侧向延伸段(8)的底板焊接,所述钢梁腹板(201)与所述侧向延伸段(8)的腹板相互对接并在对接处加装连接板(80)通过螺栓(81)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的钢混组合桥,其特征在于:还包括设在所述墩柱(1)上方的抗屈曲结构(9),所述抗屈曲结构(9)包括多个第二剪力连接件(91),多个所述第二剪力连接件(91)分布在所述盖梁底板(31)以及部分所述钢梁底板上并通过混凝土覆盖。

一种钢混组合桥

技术领域

[0001] 本实用新型用于桥梁技术领域,特别是涉及一种钢混组合桥。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快,市政基础设施建设逐渐进入高潮,而传统的现浇施工易导致施工区域通行能力骤降,影响道路的畅通与安全,甚至时常出现交通中断,极大地影响了居民的工作生活;此外,传统现浇现场作业量大、建造效率低、整体能耗高,且扰民现象严重,装配式桥梁通过构件工业化制造、装配化施工,可显著加快施工进度、减小对既有交通的干扰,且有利于环境保护。

[0003] 钢混组合梁发挥了钢材与混凝土各自的材料优势,是一种竞争力强的桥梁结构,且易将其设计为装配式构件,现场施工便捷。现阶段常用的装配式钢混组合连续梁的设计方法是将主梁设置为纵向分段构件,且需要设置大型的盖梁结构,这样就增大了桥梁结构高度,提高了建筑成本,大大降低了美感。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种钢混组合桥,其能够降低整体桥梁的结构高度,降低建筑成本,提升美感。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种钢混组合桥,包括

[0006] 预制主梁节段,设有多个,所述预制主梁节段包括钢梁、混凝土板以及多个第一剪力连接件,所述混凝土板通过各所述第一剪力连接件与所述钢梁连成整体;

[0007] 预制盖梁,用于连接相邻两所述预制主梁节段,所述预制盖梁的下方设有墩柱,所述预制盖梁通过盖梁延伸段与所述墩柱连接,所述盖梁延伸段包括多个壁板,各所述壁板上穿设有多个第一栓钉,所述墩柱的顶部预埋有多个外伸钢筋,所述外伸钢筋伸入多个所述第一栓钉之间,所述外伸钢筋外侧设有环向钢筋,所述环向钢筋与所述外伸钢筋绑扎连接,所述第一栓钉、所述外伸钢筋以及所述环向钢筋通过混凝土覆盖。

[0008] 优选的,所述预制盖梁包括盖梁顶板、盖梁底板和盖梁腹板,所述盖梁腹板位于所述盖梁顶板和所述盖梁底板之间,所述盖梁延伸段位于所述盖梁底板的下侧。

[0009] 优选的,所述盖梁延伸段还包括固定在各所述壁板底部的承压板。

[0010] 优选的,与所述盖梁延伸段对应的所述盖梁顶板和所述盖梁底板上均设有第一通孔,所述盖梁腹板之间设有两个第一横向加劲板,两所述第一横向加劲板分别位于所述第一通孔两侧并沿所述盖梁腹板的长度方向间隔布置,两所述第一横向加劲板内部设有第二栓钉。

[0011] 优选的,所述盖梁腹板之间设有两个第二横向加劲板,两所述第二横向加劲板沿所述盖梁腹板的长度方向间隔布置并位于两所述第一横向加劲板的两侧。

[0012] 优选的,所述第二横向加劲板与所述第一横向加劲板相互间隔形成间隙,所述间隙内部设有第三栓钉,所述第一横向加劲板底部设有第二通孔用于向所述间隙内部填充混

凝土。

[0013] 优选的,所述钢梁包括钢梁顶板、钢梁底板和钢梁腹板,所述钢梁腹板位于所述钢梁顶板与所述钢梁底板之间,所述预制盖梁还包括侧向延伸段,所述侧向延伸段具有顶板、底板和腹板,所述钢梁顶板与所述侧向延伸段的顶板焊接,所述钢梁底板与所述侧向延伸段的底板焊接,所述钢梁腹板与所述侧向延伸段的腹板相互对接并在对接处加装连接板通过螺栓固定连接。

[0014] 优选的,还包括设在所述墩柱上方的抗屈曲结构,所述抗屈曲结构包括多个第二剪力连接件,多个所述第二剪力连接件分布在所述盖梁底板以及部分所述钢梁底板上并通过混凝土覆盖。

[0015] 上述技术方案中的一个技术方案至少具有如下优点或有益效果之一:在桥梁修筑过程中,首先吊装顶部预埋有外伸钢筋的墩柱,然后将预制盖梁吊装在墩柱上方,墩柱上方的外伸钢筋插入盖梁延伸段,使得壁板分别伸入多个第一栓钉之间,然后将环向钢筋与外伸钢筋绑扎连接,在外伸钢筋与盖梁延伸段的连接处浇筑混凝土用以覆盖第一栓钉、外伸钢筋和环向钢筋,浇筑临时桥墩,以临时桥墩作为支撑,将预制主梁节段与预制盖梁进行连接,然后拆除临时桥墩,在预制盖梁顶部以及预制盖梁与预制主梁节段的连接处顶部浇筑混凝土。这种桥梁结构整体结构高度较低,能够节省桥梁的建筑成本,提升桥梁的美感。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0017] 图1是本实用新型一个实施例的结构示意图;

[0018] 图2是图1所示实施例中预制盖梁的横截面示意图;

[0019] 图3是图1所示实施例中预制盖梁与预制主梁节段的连接结构示意图;

[0020] 图4是图2所示实施例中A处局部放大图;

[0021] 图5是图2所示实施例中B处俯视透视图;

[0022] 图6是图1所示实施例中C处局部放大图;

[0023] 图7是图1所示实施例中D处局部放大图。

具体实施方式

[0024] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0025] 本实用新型中,如果有描述到方向(上、下、左、右、前及后)时,其仅是为了便于描述本实用新型的技术方案,而不是指示或暗示所指的技术特征必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 本实用新型中,“若干”的含义是一个或者多个,“多个”的含义是两个以上,“大于”“小于”“超过”等理解为不包括本数;“以上”“以下”“以内”等理解为包括本数。在本实用新型的描述中,如果有描述到“第一”“第二”仅用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特

征的先后关系。

[0027] 本实用新型中,除非另有明确的限定,“设置”“安装”“连接”等词语应做广义理解,例如,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,还可以是一体成型;可以是机械连接,也可以是电连接或能够互相通讯;可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 参见图1、图2、图4、图5,本实用新型的实施例提供了一种钢混组合桥,其主要包括预制主梁节段2和预制盖梁3,预制主梁节段2设有多个,预制主梁节段2包括钢梁20、混凝土板21以及多个第一剪力连接件22,多个第一剪力连接件22固定在钢梁20顶部,混凝土板21通过多个第一剪力连接件与钢梁20连成整体,预制盖梁3连接相邻两预制主梁节段2,预制盖梁3的下方设有墩柱1,预制盖梁3通过盖梁延伸段7与墩柱1连接,盖梁延伸段7位于预制盖梁3底部并向下延伸,盖梁延伸段7包括多个壁板70,各壁板70上穿设有多个第一栓钉4,墩柱1的顶部预埋有多个外伸钢筋10,外伸钢筋10在墩柱1的顶部向上延伸,外伸钢筋10伸入多个第一栓钉4之间,外伸钢筋10外侧设有多个环向钢筋5,环向钢筋5与外伸钢筋10绑扎连接,第一栓钉4、外伸钢筋10以及环向钢筋5通过混凝土覆盖。

[0029] 在桥梁修筑过程中,首先吊装顶部具有外伸钢筋10的墩柱1,然后将预制盖梁3吊装在墩柱1上方,使得墩柱1上方的外伸钢筋10插入盖梁延伸段7,使得各壁板70分别伸入多个第一栓钉之间,然后将环向钢筋5与外伸钢筋10绑扎连接,在外伸钢筋10与盖梁延伸段7的连接处浇筑混凝土用以覆盖第一栓钉4、外伸钢筋10和环向钢筋5,浇筑临时桥墩100,以临时桥墩100作为支撑,将预制主梁节段2与预制盖梁3进行连接,然后拆除临时桥墩100,在预制盖梁3顶部以及预制盖梁3与预制主梁节段2的连接处顶部浇筑混凝土。这种桥梁结构整体结构高度较低,能够节省桥梁的建筑成本,提升桥梁的美感。

[0030] 参见图2、图3、图4、图5,预制盖梁3包括盖梁顶板30、盖梁底板31、盖梁腹板32,盖梁腹板32位于盖梁顶板30和盖梁底板31之间,盖梁延伸段7设在盖梁底板31的底部。

[0031] 参见图2、图4,在一些实施例中,盖梁延伸段7还包括固定在各壁板70底部的承压板71,用以承受预制盖梁3施加在壁板70上的压力。

[0032] 参见图2、图4、图5,在一些实施例中,与盖梁延伸段7对应的盖梁顶板30和盖梁底板31上均设有第一通孔311,具体的,第一通孔311位于盖梁底板31与盖梁延伸段7的连接处,盖梁腹板32之间设有两个第一横向加劲板41,两第一横向加劲板41分别位于第一通孔311两侧并沿盖梁腹板32的长度方向间隔布置,两第一横向加劲板41内部设有第二栓钉51。由于两个第一横向加劲板41与盖梁腹板32之间共同限定出空腔,所以通过第一通孔311能够向该空腔中填充混凝土,从而提高预制盖梁3的局部受力。通过第一通孔311主要用于向盖梁延伸段7内部浇筑混凝土,在桥梁修筑过程中,当预制盖梁3吊装完毕后,通过第一通孔311向盖梁延伸段7内部填充混凝土,这样能够提高墩柱1与盖梁延伸段7的连接性能,其中浇筑所采用的混凝土为超高性能混凝土材料。

[0033] 参见图2、图4、图5,此外,盖梁腹板32内部设有两个第二横向加劲板42,两第二横向加劲板42沿盖梁腹板32的长度方向间隔布置并位于两第一横向加劲板41的外侧。这样能够进一步提高预制盖梁3的力学性能。

[0034] 参见图2、图4、图5,在一些实施例中,第二横向加劲板42与第一横向加劲板41相互

间隔形成间隙,间隙内部设有第三栓钉,第一横向加劲板41底部设有第二通孔,第二通孔用于向间隙内部填充混凝土。在桥梁修筑过程中,在通过第一通孔浇筑的混凝土能够通过第二通孔流入第二横向加劲板42与第一横向加劲板41相互间隔形成的间隙中,从而进一步提升预制盖梁3与墩柱1的连接性能。

[0035] 参见图3、图5,钢梁20包括钢梁顶板、钢梁底板和钢梁腹板201,钢梁腹板201位于钢梁顶板与钢梁底板之间,预制盖梁3内部设有侧向延伸段8,侧向延伸段8具有顶板、底板和腹板,钢梁顶板与侧向延伸段8的顶板焊接,钢梁底板与侧向延伸段8的底板焊接,钢梁腹板201与侧向延伸段8的腹板相互对接并在对接处加装连接板80,连接板80与钢梁腹板201以及侧向延伸段8的腹板之间通过螺栓固定。

[0036] 参见图1、图6、图7,在一些实施例中,还包括设在墩柱1上方的抗屈曲结构9,抗屈曲结构9包括多个第二剪力连接件91,多个第二剪力连接件91分布在盖梁底板31以及部分钢梁底板上,具体的,第二剪力连接件91沿桥梁走向方向分布在盖梁底板31以及钢梁地板与盖梁底板31的连接处的部分节段,然后用混凝土浇筑用以覆盖多个第二剪力连接件91,使得桥梁的承受能力更强,有效提高桥梁的使用寿命。

[0037] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

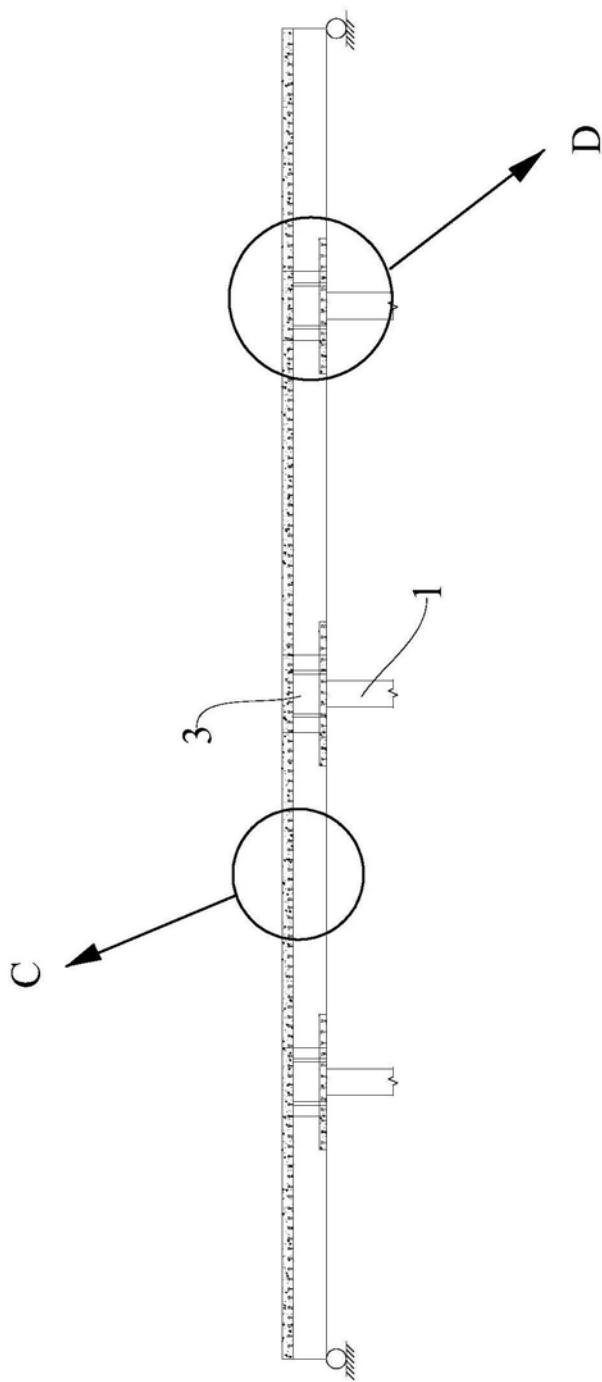


图1

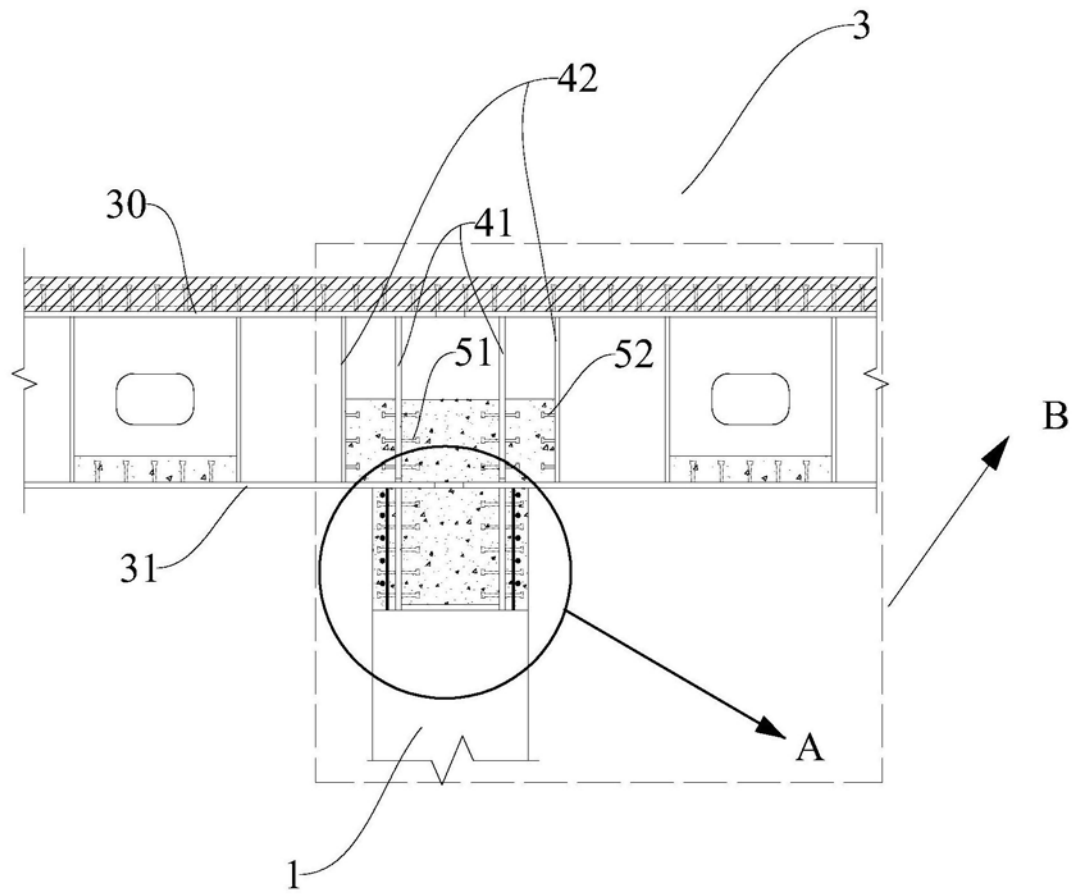


图2

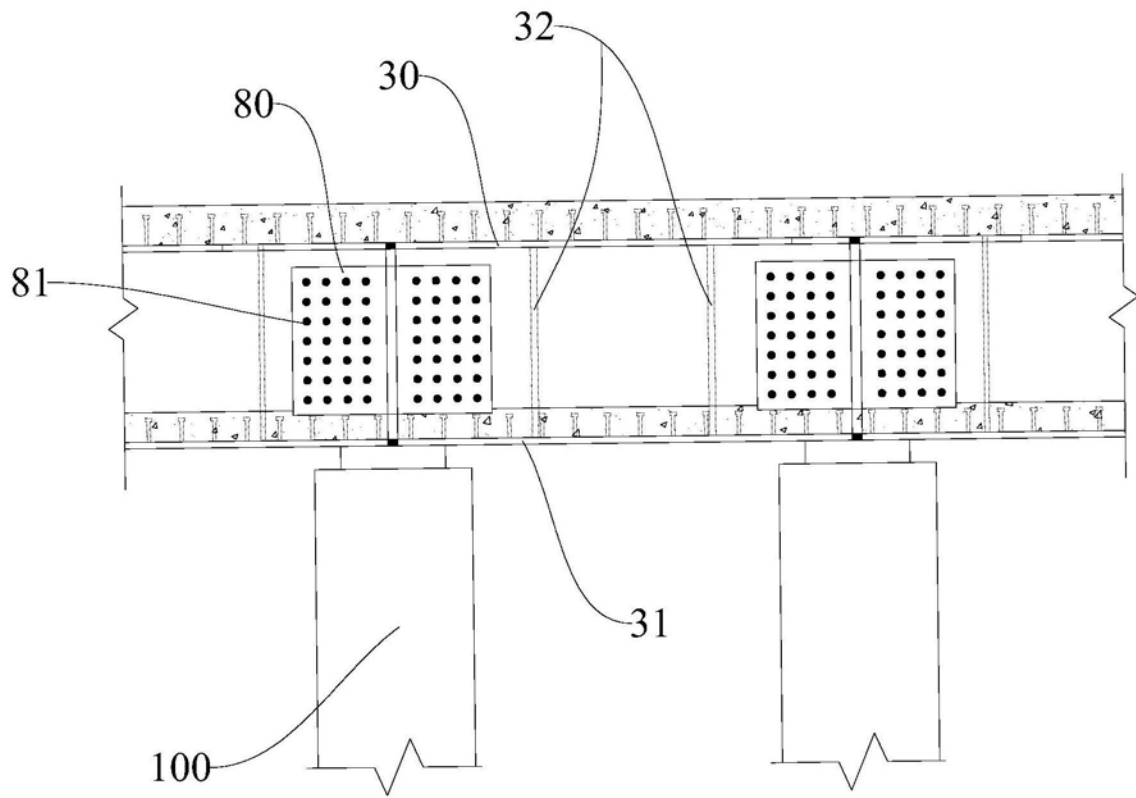


图3

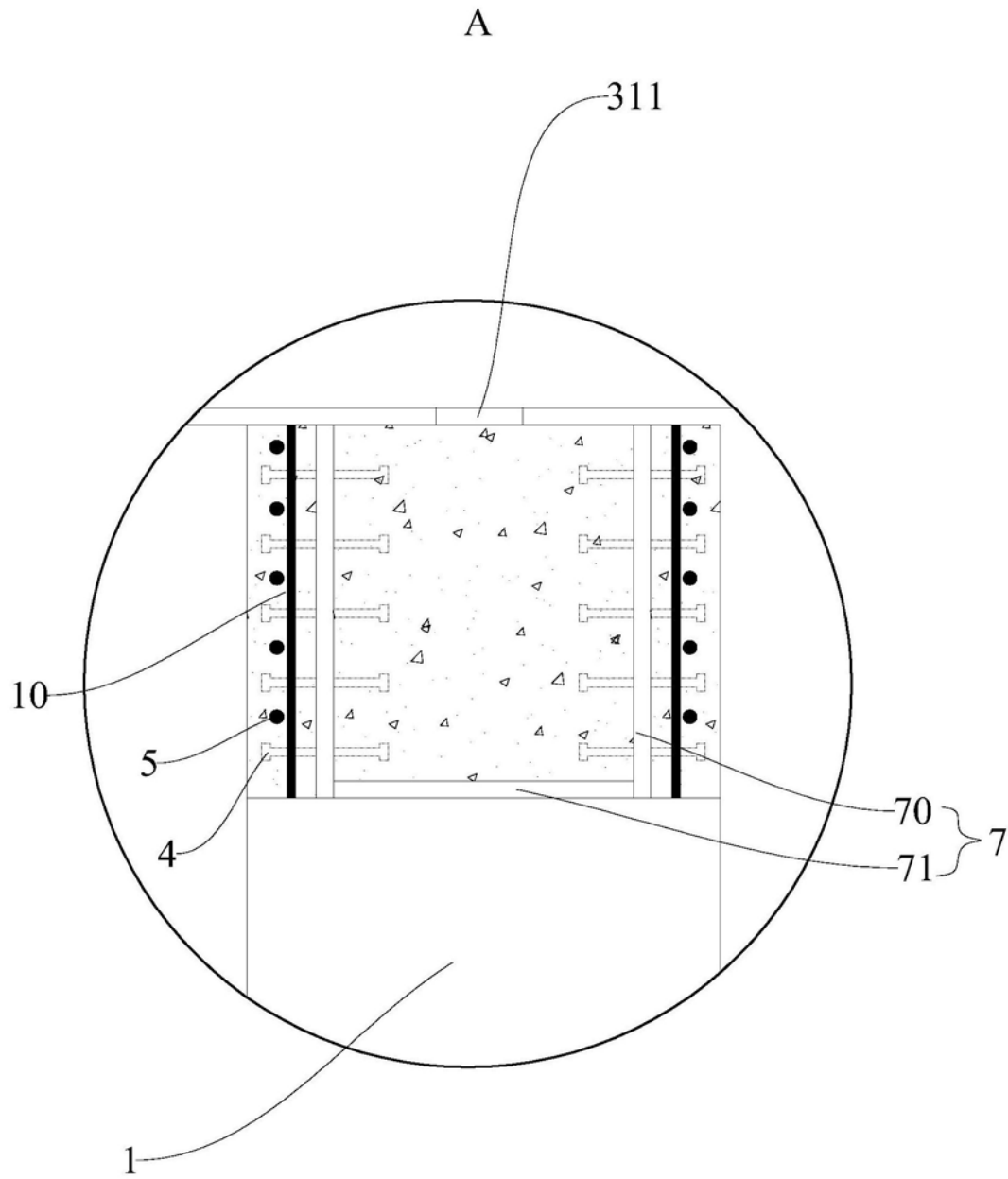


图4

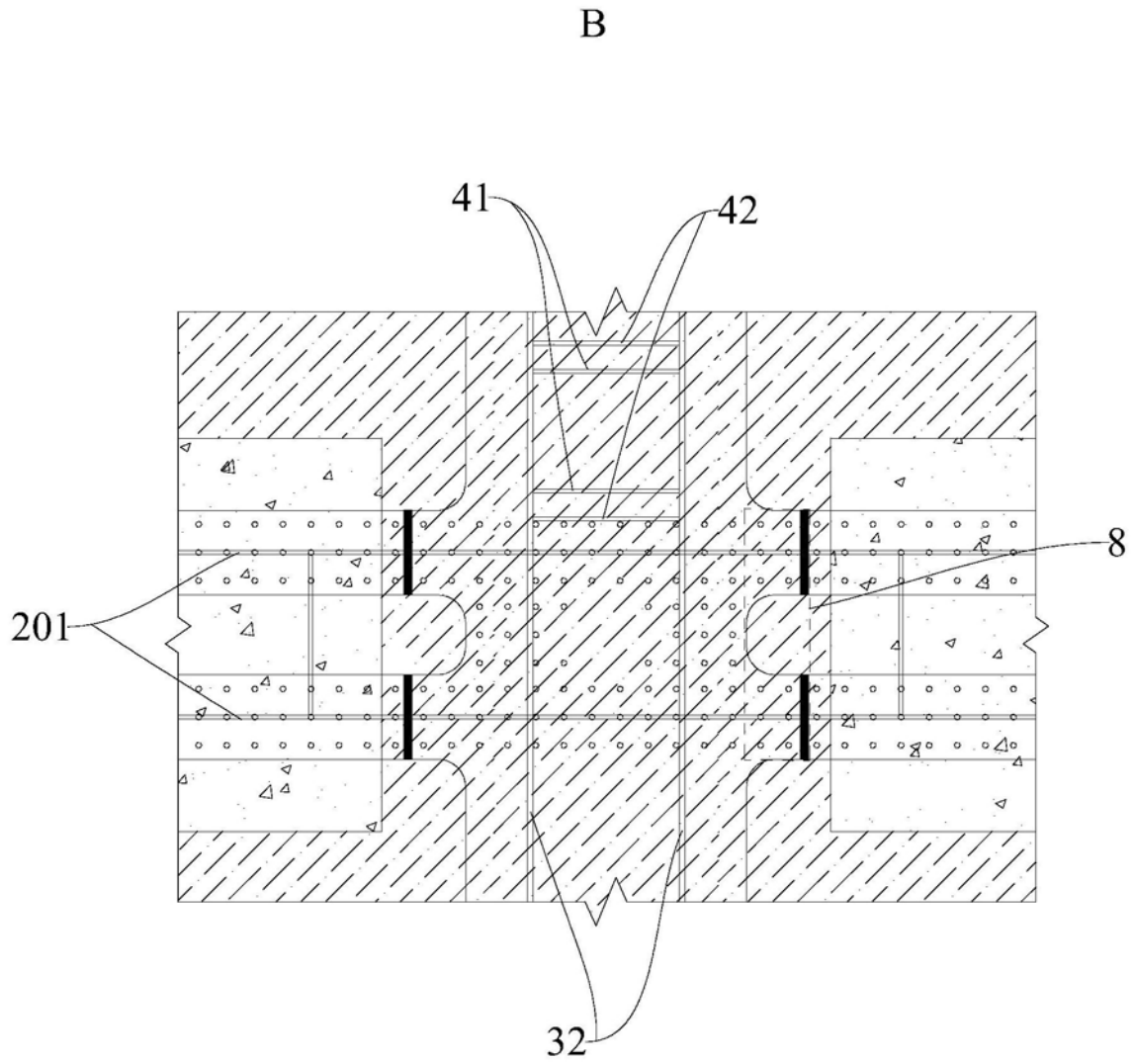


图5

C

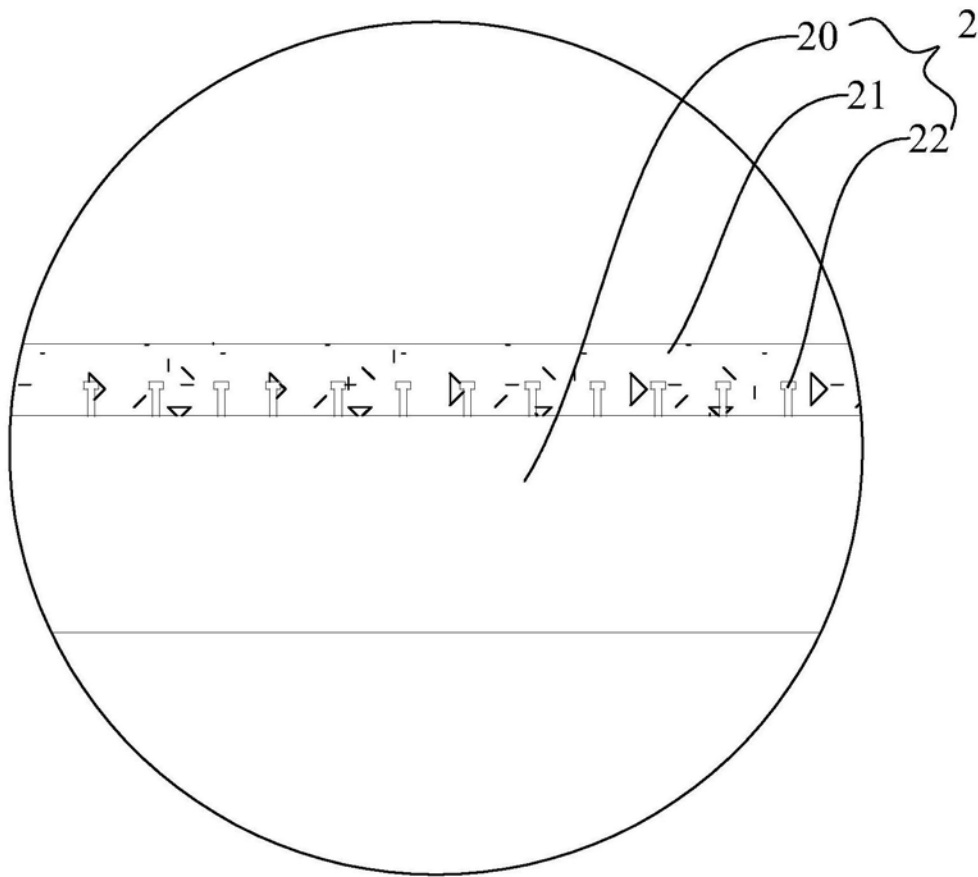


图6

D

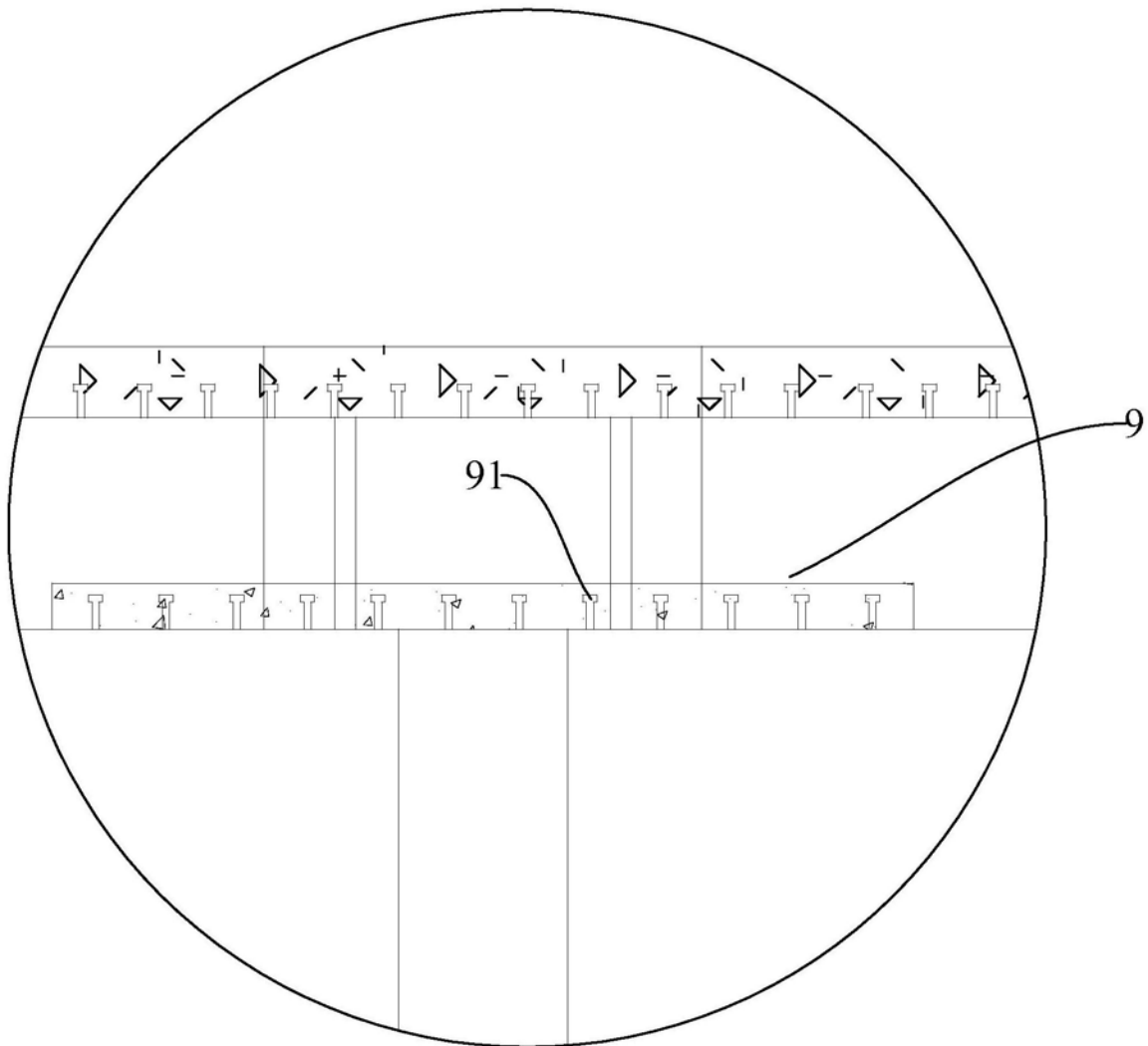


图7