



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103806600 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201410018360. 4

(22) 申请日 2014. 01. 15

(71) 申请人 浙江杭萧钢构股份有限公司

地址 311217 浙江省杭州市萧山区萧山经济
开发区红垦路 305 号

(72) 发明人 单银木 王彦超 杨强跃 方鸿强
李文斌 刘晓光 胡立黎 贾宝英
黄振华

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公
司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51) Int. Cl.

E04C 3/293(2006. 01)

E04C 3/34(2006. 01)

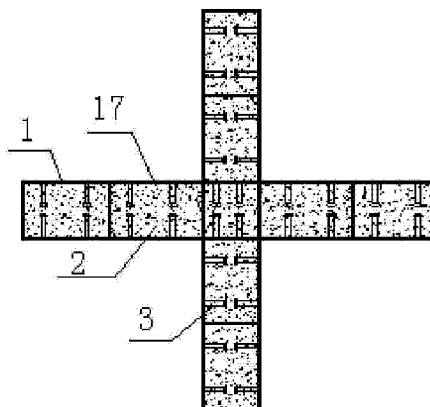
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种十字型钢管束组合结构

(57) 摘要

本发明公开了一种十字型钢管束组合结构,由十字型的钢管束总成构成,所述的十字型的钢管束总成由多个钢管单元依次连接构成;所述的钢管单元具有空腔,所述的空腔内浇注混凝土;所述的空腔的侧壁上设置有栓钉;相邻的钢管单元之间的隔板上设置通孔。本发明钢管束组合结构构件中,钢管束工厂化制作,现场装配化施工,内部浇筑的混凝土为一整体,浇筑方便,不需支模;钢管束和混凝土通过栓钉协同工作,组合作用可靠,弯折、抗压和抗剪承载能力高;钢管束组合结构构件生产的所有工序采用工业化设备,生产速度快,产品质量可靠,大量节省人工。



1. 一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:由十字型的钢管束总成构成,所述的十字型的钢管束总成由多个钢管单元依次连接构成;所述的钢管单元具有空腔,所述的空腔内浇注混凝土。

2. 如权利要求1所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:所述的空腔的侧壁上设置有栓钉。

3. 如权利要求1所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:相邻的钢管单元之间的隔板上设置通孔。

4. 如权利要求1~3之一所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:所述的钢管单元由横截面是U字形的钢管拼接而成,每个钢管单元的U字形开口处拼接前一个钢管的U字形的折弯底部;

前端的钢管单元的U字形的开口端通过钢板封闭焊接或箱型构件封闭焊接,后端的钢管单元由两个侧板和底板封闭焊接或由U字形的钢管封闭焊接,所述的U字形的钢管的折弯处构成相邻钢管单元之间的隔板。

5. 如权利要求1~3之一所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:所述的钢管单元由横截面是丁字形的型材拼接构成;所述的丁字形的型材包括第一翼缘和垂直设置在第一翼缘一侧的第一腹板,分布在第一腹板两侧的第一翼缘分别是第二翼缘和第三翼缘,所述的第一腹板的尾部折弯并带有与所述的第一翼缘平行的尾钩;相邻的丁字形的型材以第一腹板相对的方式颠倒设置,每个型材的第一腹板的尾钩与另一侧的同向设置的两个型材的第一翼缘的焊缝连接;前一型材的第二翼缘、后一型材的第三翼缘、前后两型材的第一腹板共同围合成钢管单元;

前端的钢管单元的丁字形的型材由一个侧板和钢板封闭焊接,后端的钢管单元由一个侧板和底板封闭焊接;所述的第一腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

6. 如权利要求1~3之一所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:所述的钢管单元由横截面是T字形的型材拼接构成,所述的T字形的型材包括第四翼缘和垂直设置在第四翼缘一侧的第二腹板,分布在第二腹板两侧的第四翼缘分别是第五翼缘和第六翼缘;相邻的T字形的型材以第二腹板相对的方式颠倒设置,每个型材的第二腹板的尾端与另一侧的同向设置的两个型材的第四翼缘的焊缝连接;前一型材的第五翼缘、后一型材的第六翼缘、前后两型材的第二腹板共同围合成钢管单元;

前端的钢管单元的T字形的型材由一个侧板和钢板封闭焊接,后端的钢管单元由一个侧板和底板封闭焊接;所述的第二腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

7. 如权利要求1~3之一所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:所述的钢管单元由第一单元和第二单元拼接构成,所述的第一单元包括相对设置的第七翼缘、第八翼缘,第七翼缘、第八翼缘之间连接有第三腹板和第四腹板;所述的第二单元包括相对设置的第九翼缘、第十翼缘,第九翼缘连接第七翼缘,第十翼缘连接第八翼缘;

前端的钢管单元由钢板封闭焊接,后端的钢管单元由底板封闭焊接或由第一单元封闭焊接;所述的第三腹板和第四腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

8. 如权利要求1~3之一所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:所述的钢管单元由第三单元和第四单元拼接构成,所述的第三单元包括相对设置的第十一翼缘和第十二翼缘,所述的第四单元是方矩形钢管,所述的第十一翼缘搭接方矩形钢管的侧边的上

端,第十二翼缘搭接方矩形钢管的侧边的下端;

端部的钢管单元采用第四单元或带端部封板的第三单元;所述的方矩形钢管的侧边构成相邻钢管单元之间的隔板。

9. 如权利要求 1 ~ 3 之一所述的一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:所述的钢管单元由 J 字形的第五腹板在平行的连续翼缘和拼接翼缘之间分隔构成,所述的第五腹板的头部垂直焊接在连续翼缘上,所述的第五腹板的尾部带有与连续翼缘和拼接翼缘平行的尾钩,所述的尾钩连接在相邻拼接翼缘的焊缝上;

前端的钢管单元由钢板封闭焊接,后端的钢管单元由底板封闭焊接;所述的第五腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

一种十字型钢管束组合结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种十字型钢管束组合结构。

背景技术

[0002] 在建筑中,按主体结构的材料分,常用的有混凝土结构和钢结构两种。

[0003] 传统的混凝土结构需要现场大量人工,而且施工中木材应用较多,废水、扬尘等污染严重,不符合国家节能环保的政策要求。但混凝土结构中的剪力墙结构体系,在提供较好抗侧刚度的同时,建筑布局灵活。特别是在住宅结构中,剪力墙较薄,与建筑分割墙体可以有结合,提供舒适的室内空间。

[0004] 钢结构是一种产业化的建筑体系,满足标准化设计、工厂化制作、装配化施工、信息化管理的建筑工业化标准要求。现场装配化施工节约大量人工,且施工废料少,节能环保。钢结构体系中的钢柱、钢梁、支撑等构件,人工制作仍占相当大的比例,且节点域构造复杂,制作成本高。钢柱多为方矩形柱,在住宅中应用时,室内有钢柱凸角,给建筑布置带来不便。

[0005] 如果将钢结构与混凝土结构有效的结合起来,研究一种新型抗侧力构件,充分发挥混凝土剪力墙的建筑布局灵活、钢结构制作工业化程度高、施工速度快的优势,同时发挥钢材轻质高强、混凝土刚度大的材料性能优势,对目前建筑结构体系中的缺点,是一个很好的解决方案。

发明内容

[0006] 为了克服现有抗侧力构件存在的构件制作复杂、现场需要大量人工、施工困难等缺点,本发明提供一种用钢量经济、构件制作简单、施工方便快捷、便于工业化生产、充分发挥钢材与混凝土的性能优势、有利于节约材料、减少环境污染、改善居住环境、社会经济性好的十字型钢管束组合结构。

[0007] 本发明采用的技术方案是:

[0008] 一种十字型钢管束组合结构,其特征在于:由十字型的钢管束总成构成,所述的十字型的钢管束总成由多个钢管单元依次连接构成;所述的钢管单元具有空腔,所述的空腔内浇注混凝土。

[0009] 进一步,所述的空腔的侧壁上设置有栓钉。

[0010] 进一步,相邻的钢管单元之间的隔板上设置通孔。

[0011] 进一步,所述的钢管单元由横截面是U字形的钢管拼接而成,每个钢管单元的U字形开口处拼接前一个钢管的U字形的折弯底部;

[0012] 前端的钢管单元的U字形的开口端通过钢板封闭焊接或箱型构件封闭焊接,后端的钢管单元由两个侧板和底板封闭焊接或由U字形的钢管封闭焊接,所述的U字形的钢管的折弯处构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0013] 或则,所述的钢管单元由横截面是丁字形的型材拼接构成;所述的丁字形的型材

包括第一翼缘和垂直设置在第一翼缘一侧的第一腹板,分布在第一腹板两侧的第一翼缘分别是第二翼缘和第三翼缘,所述的第一腹板的尾部折弯并带有与所述的第一翼缘平行的尾钩;相邻的丁字形的型材以第一腹板相对的方式颠倒设置,每个型材的第一腹板的尾钩作为焊接用衬条与另一侧的同向设置的两个型材的第一翼缘的焊缝连接;前一型材的第二翼缘、后一型材的第三翼缘、前后两型材的第一腹板共同围合成钢管单元;

[0014] 前端的钢管单元的丁字形的型材由一个侧板和钢板封闭焊接,后端的钢管单元由一个侧板和底板封闭焊接;所述的第一腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0015] 或则,所述的钢管单元由横截面是T字形的型材拼接构成,所述的T字形的型材包括第四翼缘和垂直设置在第四翼缘一侧的第二腹板,分布在第二腹板两侧的第四翼缘分别是第五翼缘和第六翼缘;相邻的T字形的型材以第二腹板相对的方式颠倒设置,每个型材的第二腹板的尾端与另一侧的同向设置的两个型材的第四翼缘的焊缝连接;前一型材的第五翼缘、后一型材的第六翼缘、前后两型材的第二腹板共同围合成钢管单元;

[0016] 前端的钢管单元的T字形的型材由一个侧板和钢板封闭焊接,后端的钢管单元由一个侧板和底板封闭焊接;所述的第二腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0017] 或则,所述的钢管单元由第一单元和第二单元拼接构成,所述的第一单元包括相对设置的第七翼缘、第八翼缘,第七翼缘、第八翼缘之间连接有第三腹板和第四腹板;所述的第二单元包括相对设置的第九翼缘、第十翼缘,第九翼缘连接第七翼缘,第十翼缘连接第八翼缘;

[0018] 前端的钢管单元由钢板封闭焊接,后端的钢管单元由底板封闭焊接或由第一单元封闭焊接;所述的第三腹板和第四腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0019] 或则,所述的钢管单元由第三单元和第四单元拼接构成,所述的第三单元包括相对设置的第十一翼缘和第十二翼缘,所述的第四单元是方形钢管,所述的第十一翼缘搭接方形钢管的一侧边,第十二翼缘搭接方形钢管的另一侧边;

[0020] 端部的钢管单元采用第四单元或带端部封板的第三单元;所述的方形钢管的侧边构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0021] 或则,所述的钢管单元由J字形的第五腹板在平行的连续翼缘和拼接翼缘之间分隔构成,所述的第五腹板的头部垂直焊接在连续翼缘上,所述的第五腹板的尾部带有与连续翼缘和拼接翼缘平行的尾钩,所述的尾钩连接在相邻拼接翼缘的焊缝上;

[0022] 前端的钢管单元由钢板封闭焊接,后端的钢管单元由底板封闭焊接;所述的第五腹板构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0023] 本发明中,所述的混凝土可以是普通混凝土、高强混凝土、轻骨料混凝土或自密实混凝土。

[0024] 本发明的有益效果体现在:

[0025] 1、钢管束组合结构构件中,钢管束工厂化制作,现场装配化施工,内部浇筑的混凝土为一整体,浇筑方便,不需支模;

[0026] 2、钢管束和混凝土通过栓钉协同工作,组合作用可靠,抗弯、抗压和抗剪承载能力高;

[0027] 3、钢管束组合结构构件生产的所有工序采用工业化设备,生产速度快,产品质量可靠,大量节省人工;

[0028] 4、钢管束组合结构构件既作为竖向承重构件,又作为抗侧力构件。墙体厚度较薄,结合建筑隔墙布置,室内空间划分灵活。

附图说明

- [0029] 图 1 是十字型钢管束组合结构构件整体截面图。
- [0030] 图 2a 是横截面是 U 字形的钢管拼接而成的钢管束截面图形式 A。
- [0031] 图 2b 是横截面是 U 字形的钢管拼接而成的钢管束截面图形式 B。
- [0032] 图 2c 是横截面是 U 字形的钢管拼接而成的钢管束截面图形式 C。
- [0033] 图 3a 是由横截面是丁字形的型材拼接构成的钢管束截面图。
- [0034] 图 3b 是丁字形的型材结构示意图。
- [0035] 图 4 是横截面是 T 字形的型材拼接构成的钢管束截面图。
- [0036] 图 5a 是由第一单元和第二单元拼接构成的钢管束截面图。
- [0037] 图 5b 是由第一单元和第二单元拼接构成的钢管束截面图的另一种形式示意图。
- [0038] 图 6a 是由第三单元和第四单元拼接构成的钢管束截面图。
- [0039] 图 6b 是由第三单元和第四单元拼接构成的钢管束截面图的另一种形式示意图。
- [0040] 图 7 是由 J 字形的第五腹板在平行的连续翼缘和拼接翼缘之间分隔构成的钢管束截面图。

具体实施方式

[0041] 参照图 1 至图 7,一种十字型钢管束组合结构,由十字型的钢管束总成 1 构成,所述的十字型的钢管束总成 1 由多个钢管单元 17 依次连接构成;所述的钢管单元 17 具有空腔,所述的空腔内浇注混凝土 2。

[0042] 进一步,所述的空腔的侧壁上设置有栓钉 3。

[0043] 进一步,相邻的钢管单元 17 之间的隔板上设置通孔。

[0044] 进一步,所述的钢管单元 17 由横截面是 U 字形的钢管 5 拼接而成,每个钢管单元的 U 字形开口处拼接前一个钢管的 U 字形的折弯底部;

[0045] 前端的钢管单元的 U 字形的开口端通过钢板 6 封闭焊接或箱型构件 18 封闭焊接,后端的钢管单元由两个侧板 7 和底板 4 封闭焊接或由 U 字形的钢管 5 封闭焊接,所述的 U 字形的钢管 5 的折弯处构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0046] 或则,所述的钢管单元 17 由横截面是丁字形的型材 8 拼接构成;所述的丁字形的型材 8 包括第一翼缘和垂直设置在第一翼缘一侧的第一腹板 83,分布在第一腹板两侧的第一翼缘分别是第二翼缘 81 和第三翼缘 82,所述的第一腹板 83 的尾部折弯并带有与所述的第一翼缘平行的尾钩;相邻的丁字形的型材以第一腹板 83 相对的方式颠倒设置,每个型材的第一腹板的尾钩作为焊接用衬条与另一侧的同向设置的两个型材的第一翼缘的焊缝连接;前一型材的第二翼缘 81、后一型材的第三翼缘 82、前后两型材的第一腹板 83 共同围合成钢管单元;

[0047] 前端的钢管单元的丁字形的型材由一个侧板 7 和钢板 6 封闭焊接,后端的钢管单元由一个侧板 7 和底板 4 封闭焊接;所述的第一腹板 83 构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0048] 或则,所述的钢管单元 17 由横截面是 T 字形的型材 9 拼接构成,所述的 T 字形的

型材 9 包括第四翼缘和垂直设置在第四翼缘一侧的第二腹板 93,分布在第二腹板两侧的第二翼缘分别是第五翼缘 91 和第六翼缘 92;相邻的 T 字形的型材 9 以第二腹板 93 相对的方式颠倒设置,每个型材的第二腹板 93 的尾端与另一侧的同向设置的两个型材的第四翼缘的焊缝连接;前一型材的第五翼缘 91、后一型材的第六翼缘 92、前后两型材的第二腹板 93 共同围合成钢管单元;

[0049] 前端的钢管单元的 T 字形的型材由一个侧板 7 和钢板 6 封闭焊接,后端的钢管单元由一个侧板 7 和底板 4 封闭焊接;所述的第二腹板 93 构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0050] 或则,所述的钢管单元 17 由第一单元 11 和第二单元 10 拼接构成,所述的第一单元 11 包括相对设置的第七翼缘 111、第八翼缘 112,第七翼缘 111、第八翼缘 112 之间连接有第三腹板 113 和第四腹板 114;所述的第二单元 10 包括相对设置的第九翼缘 101、第十翼缘 102,第九翼缘 101 连接第七翼缘 111,第十翼缘 102 连接第八翼缘 112;

[0051] 前端的钢管单元由钢板 6 封闭焊接,后端的钢管单元由底板 4 封闭焊接或由第一单元 11 封闭焊接;所述的第三腹板 113 和第四腹板 114 构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0052] 或则,所述的钢管单元 17 由第三单元 12 和第四单元 13 拼接构成,所述的第三单元 12 包括相对设置的第十一翼缘 121 和第十二翼缘 122,所述的第四单元 13 是方形钢管,所述的第十一翼缘 121 搭接方形钢管的侧边的上端,第十二翼缘 122 搭接方形钢管的侧边的下端;

[0053] 端部的钢管单元采用第四单元 13 或带端部封板 19 的第三单元;所述的方形钢管的侧边构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0054] 或则,所述的钢管单元 17 由 J 字形的第五腹板 14 在平行的连续翼缘 15 和拼接翼缘 16 之间分隔构成,所述的第五腹板 14 的头部垂直焊接在连续翼缘 15 上,所述的第五腹板 14 的尾部带有与连续翼缘 15 和拼接翼缘 16 平行的尾钩,所述的尾钩连接在相邻拼接翼缘 16 的焊缝上;

[0055] 前端的钢管单元由钢板 6 封闭焊接,后端的钢管单元由底板 4 封闭焊接;所述的第五腹板 14 构成相邻钢管单元之间的隔板。

[0056] 本发明中,所述的混凝土 2 可以是普通混凝土、高强混凝土、轻骨料混凝土或自密实混凝土。

[0057] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举,本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本发明的保护范围也及于本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

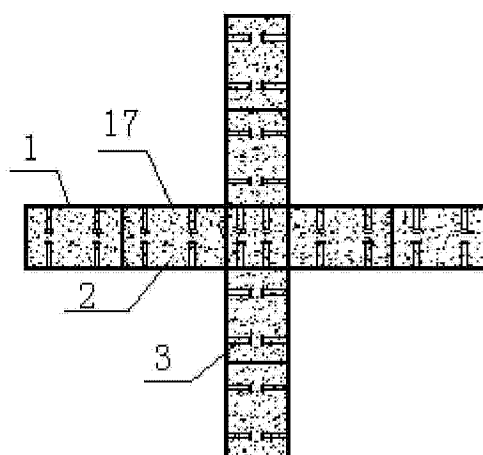


图 1

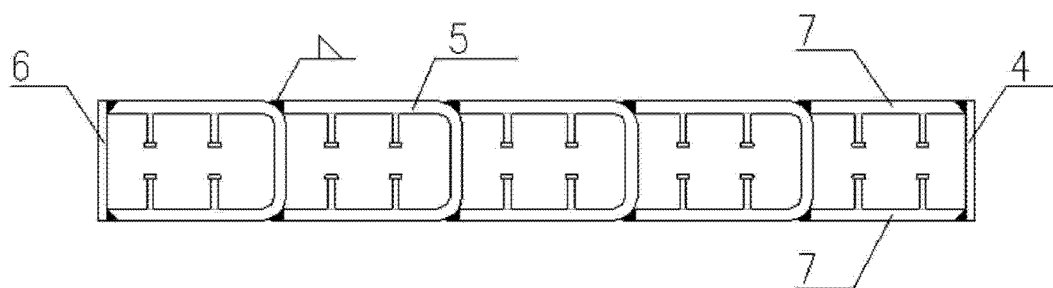


图 2a

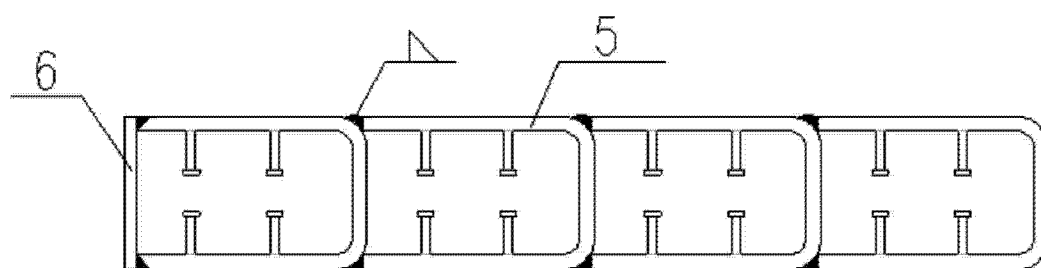


图 2b

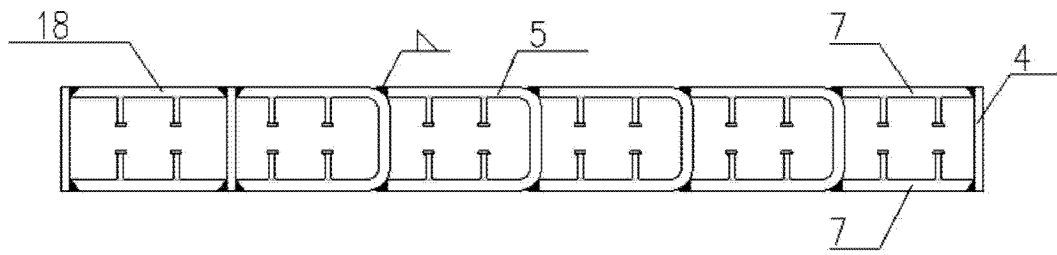


图 2c

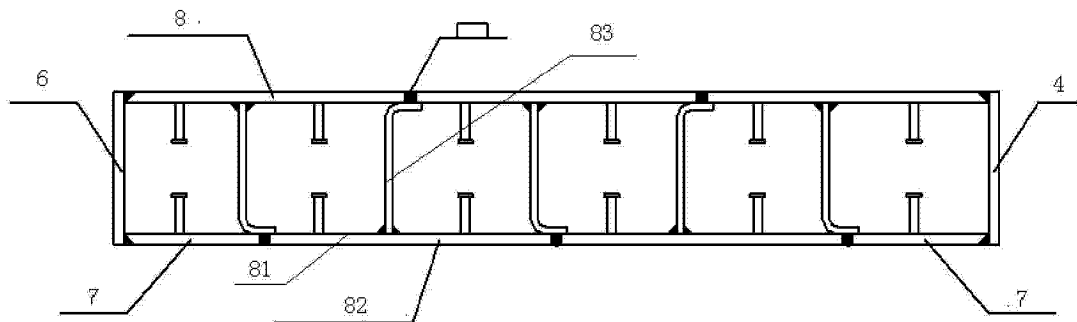


图 3a

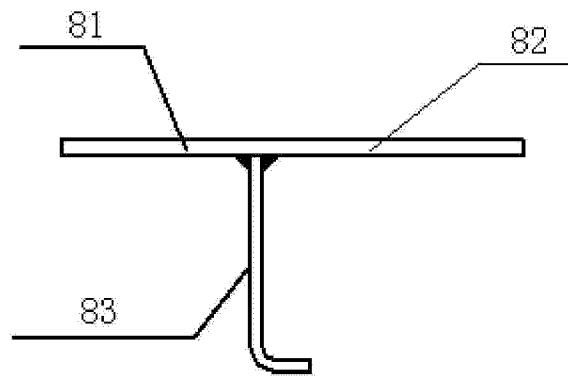


图 3b

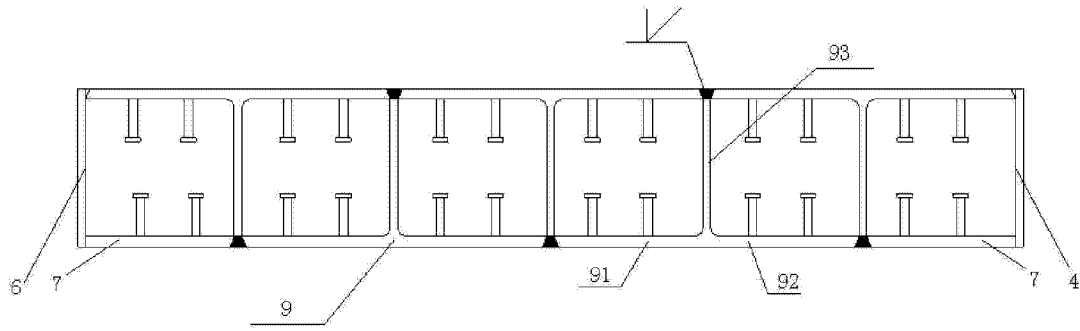


图 4

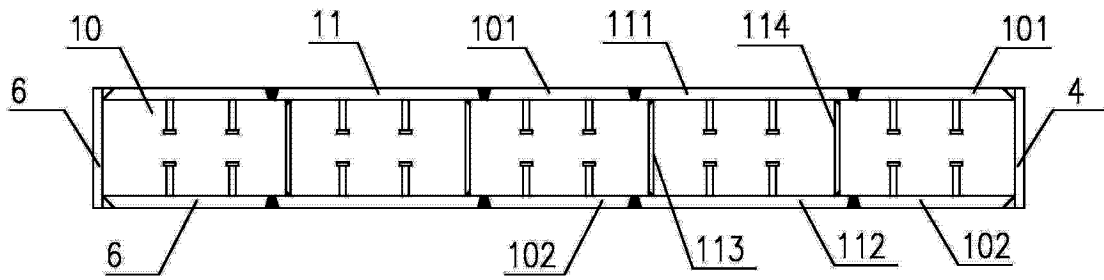


图 5a

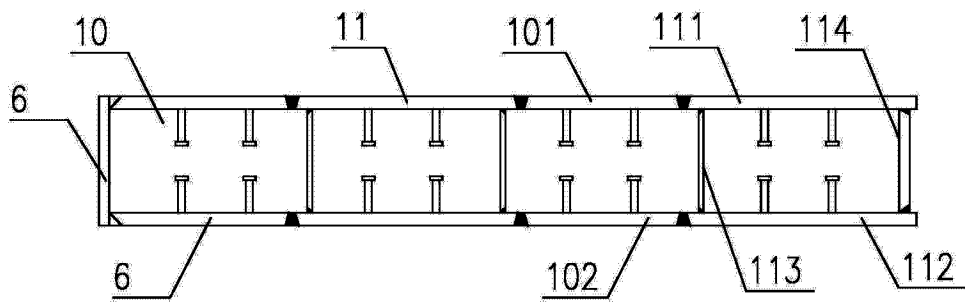


图 5b

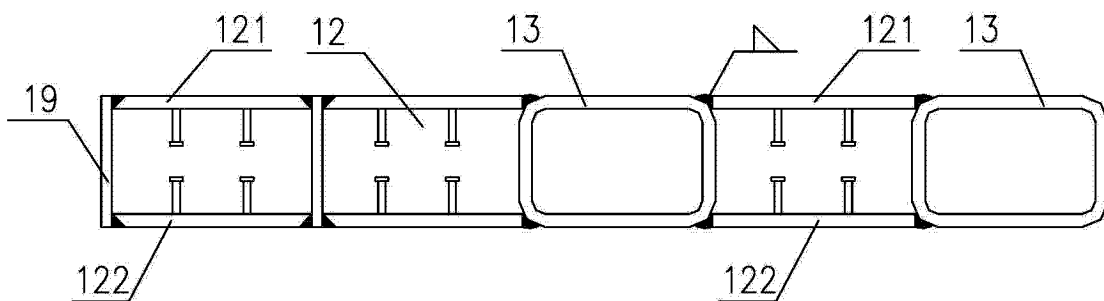


图 6a

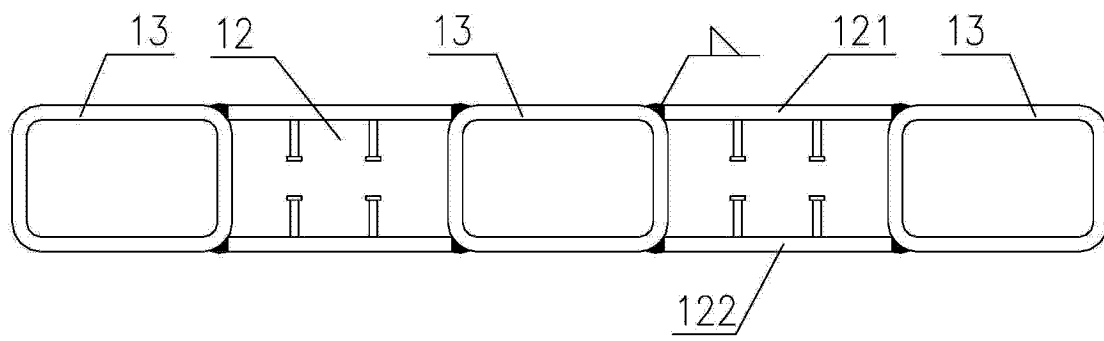


图 6b

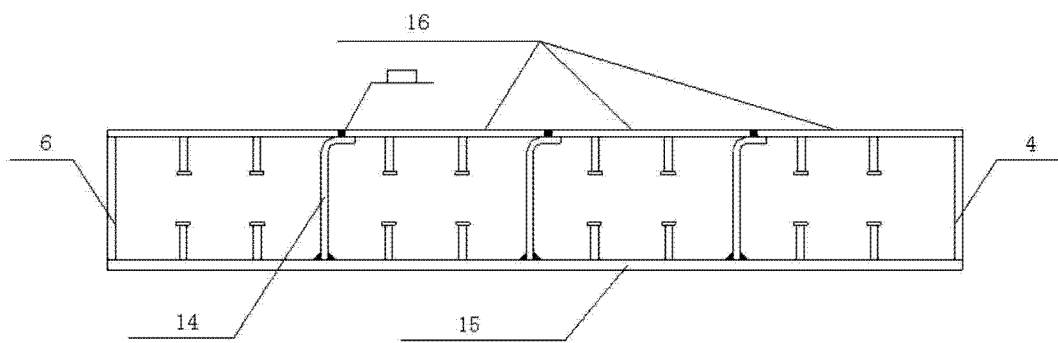


图 7