



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 103669971 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201310728338.4

(22)申请日 2013.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103669971 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(73)专利权人 深圳市海能通信股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区太宁路
85号罗湖科技大厦511房

(72)发明人 王海龙 吕兆华

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51)Int.Cl.

E04H 12/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 201193411 Y,2009.02.11,

CN 2921193 Y,2007.07.11,说明书发明内
容第2-4段,附图1、2.

CN 203755777 U,2014.08.06,

CN 2620018 Y,2004.06.09,

CN 2775219 Y,2006.04.26,

CN 201778526 U,2011.03.30,

US 2006053729 A1,2006.03.16,

审查员 张伟

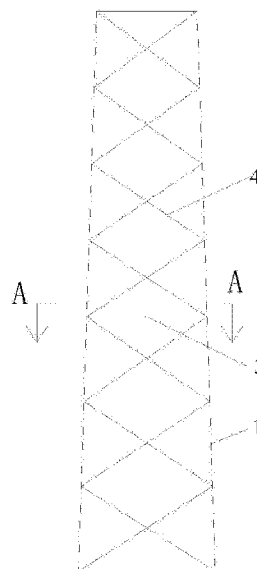
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构

(57)摘要

本发明公开了三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,所述通讯塔结构的截面呈三角形,通讯塔结构的棱边由若干个塔柱依次叠加构成,相邻的塔柱之间通过连接杆件连接;塔柱为由薄壁钢板弯折形成的三边形结构。本发明采用以上结构,冷弯薄壁型钢强度高、自重轻、易于加工成多种截面形式,将其应用于三边形通讯塔设计,可以进一步节约工程造价。



1. 三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,其特征是:所述通讯塔结构的截面呈三角形,通讯塔结构的棱边由若干个塔柱依次叠加构成,相邻的塔柱之间通过连接杆件连接;塔柱为由薄壁钢板弯折形成的三边形结构;依次叠加的所述塔柱分为上塔柱和下塔柱;上塔柱和下塔柱通过弯角拼接板、直钢板拼接板和槽形拼接板连接。

2. 根据权利要求1所述三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,其特征是:所述塔柱的内壁设有内粘螺母,螺杆穿过所述连接杆件和塔柱,螺杆内端用内粘螺母锁紧且螺杆外端用普通螺母锁紧,从而固接塔柱和连接杆件。

3. 根据权利要求1或2所述三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,其特征是:所述连接杆件包括横杆和斜杆;位于同一水平面上的所述塔柱通过横杆连接,上下交错的塔柱通过斜杆连接。

4. 根据权利要求2所述三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,其特征是:所述上塔柱的外壁和所述下塔柱的外壁分别配合所述弯角拼接板的内壁,弯角拼接板设于所述塔柱的外壁上;所述槽形拼接板与下塔柱的内壁焊接,槽形拼接板与上塔柱的内壁通过螺杆连接;直钢板拼接板设于塔柱的外壁上且位于和槽形拼接板相对应的位置。

5. 根据权利要求4所述三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,其特征是:所述螺杆穿过所述弯角拼接板、所述上塔柱和所述槽形拼接板,螺杆穿过弯角拼接板和所述下塔柱,螺杆内端用所述内粘螺母锁紧且螺杆外端用所述普通螺母锁紧,从而实现上塔柱和下塔柱叠加固定。

6. 根据权利要求4所述三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,其特征是:所述螺杆穿过直钢板拼接板、上塔柱和槽形拼接板,螺杆穿过直钢板拼接板和下塔柱,螺杆内端用内粘螺母锁紧且螺杆外端用普通螺母锁紧,从而实现上塔柱和下塔柱叠加固定。

三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程技术领域,具体涉及三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构。

背景技术

[0002] 目前三边形通讯塔主要采用三管塔,即以三根钢管为主柱,彼此间用横、斜杆相互连接而成的正三角形空间桁架结构。三管塔主体材料选用热轧无缝钢管,构件单价较高,塔身总体造价高;结构焊接工作量大,不方便施工。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于公开了三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,解决了采用钢管制作三边形通讯塔构件单价较高,塔身总体造价高,结构焊接工作量大,不方便施工的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,所述通讯塔结构的截面呈三角形,通讯塔结构的棱边由若干个塔柱依次叠加构成,相邻的塔柱之间通过连接杆件连接;塔柱为由薄壁钢板弯折形成的三边形结构。

[0006] 进一步,所述塔柱的内壁设有内粘螺母,螺杆穿过所述连接杆件和塔柱,螺杆内端用内粘螺母锁紧且螺杆外端用普通螺母锁紧,从而固接塔柱和连接杆件。

[0007] 进一步,所述连接杆件包括横杆和斜杆;位于同一水平面上的所述塔柱通过横杆连接,上下交错的塔柱通过斜杆连接。横杆可以是C型钢横杆或其他形式横杆,斜杆可以是C型钢斜杆或其他形式斜杆。

[0008] 进一步,依次叠加的所述塔柱分为上塔柱和下塔柱;上塔柱和下塔柱通过弯角拼接板、直钢板拼接板和槽形拼接板连接。

[0009] 进一步,所述上塔柱的外壁和所述下塔柱的外壁分别配合所述弯角拼接板的内壁,弯角拼接板设于所述塔柱的外壁上;所述槽形拼接板与下塔柱的内壁焊接,槽形拼接板与上塔柱的内壁通过螺杆连接;直钢板拼接板设于塔柱的外壁上且位于和槽形拼接板相对应的位置。

[0010] 进一步,所述螺杆穿过所述弯角拼接板、所述上塔柱和所述槽形拼接板,螺杆穿过弯角拼接板和所述下塔柱,螺杆内端用所述内粘螺母锁紧且螺杆外端用所述普通螺母锁紧,从而实现上塔柱和下塔柱叠加固定。

[0011] 进一步,所述螺杆穿过直钢板拼接板、上塔柱和槽形拼接板,螺杆穿过直钢板拼接板和下塔柱,螺杆内端用内粘螺母锁紧且螺杆外端用普通螺母锁紧,从而实现上塔柱和下塔柱叠加固定。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0013] 本发明采用薄壁钢板弯折形成的塔柱,而冷弯薄壁型钢板强度高、自重轻、易于加工成多种截面形式,将其应用于三边形通讯塔设计,可以进一步节约工程造价;

[0014] 本发明采用拼接板、螺杆、内粘螺母和普通螺母的连接结构,连接材料利用率高,

节约成本;连接刚度大,稳定性能好;焊接工作量小,施工方便,降低成本。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本发明三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构实施例的示意图;

[0017] 图2是图1中沿着A-A方向的示意图;

[0018] 图3是图2中I部分的放大示意图;

[0019] 图4是图3中沿着B-B方向的示意图;

[0020] 图5是是本发明三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构实施例中,上塔柱和下塔柱的连接示意图;

[0021] 图6是图5中沿着C-C方向的示意图;

[0022] 图7是图6中沿着D-D方向的示意图;

[0023] 图中,1-通讯塔结构的棱边;2-塔柱;21-塔柱的内壁;22-塔柱的外壁;23-上塔柱;24-下塔柱;3-横杆;4-斜杆;5-弯角拼接板;6-直钢板拼接板;7-槽形拼接板;8-内粘螺母;9-螺杆;10-普通螺母。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 如图1至图7所示实施例三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构,通讯塔结构在水平面上的截面呈三角形,通讯塔结构的棱边1由若干个塔柱2依次叠加构成,相邻的塔柱2之间通过连接杆件(即横杆3和/或斜杆4)连接;塔柱2为由薄壁钢板弯折形成的三边形结构。薄壁钢板一般为厚度5mm~10mm的冷弯薄壁型钢板,厚度最大可达16mm。本实施例采用薄壁钢板弯折形成的塔柱,而冷弯薄壁型钢板强度高、自重轻、易于加工成多种截面形式,将其应用于三边形通讯塔设计,可以进一步节约工程造价。

[0026] 塔柱的内壁21设有内粘螺母8,螺杆9穿过连接杆件和塔柱2,螺杆9内端用内粘螺母8锁紧且螺杆9外端用普通螺母10锁紧,从而固接塔柱2和连接杆件。

[0027] 连接杆件包括横杆3和斜杆4;位于同一水平面上的塔柱2通过横杆3连接,上下交错的塔柱2通过斜杆4连接。横杆3可以是C型钢横杆或其他形式横杆,斜杆4可以是C型钢斜杆或其他形式斜杆。

[0028] 依次叠加的塔柱为了描述方便,可分为上塔柱23和下塔柱24;上塔柱23和下塔柱24通过弯角拼接板5、直钢板拼接板6和槽形拼接板7连接。上塔柱23和下塔柱24的结构可完全相同,也可在尺寸上略有不同。

[0029] 上塔柱23的外壁和下塔柱24的外壁分别配合弯角拼接板5的内壁,弯角拼接板5设于塔柱2的外壁上。槽形拼接板7与下塔柱24的内壁焊接,槽形拼接板7与上塔柱23的内壁通过螺杆9连接;直钢板拼接板6设于塔柱的外壁22上且位于和槽形拼接板7相对应的位置。

[0030] 螺杆9穿过弯角拼接板5、上塔柱23和槽形拼接板7,螺杆9穿过弯角拼接板5和下塔柱24,螺杆9内端用内粘螺母8锁紧且螺杆9外端用普通螺母10锁紧,从而实现上塔柱23和下塔柱24叠加固定。

[0031] 螺杆9穿过直钢板拼接板6、上塔柱24和槽形拼接板7,螺杆9穿过直钢板拼接板6和下塔柱24,螺杆9内端用内粘螺母8锁紧且螺杆外端用普通螺母10锁紧,从而实现上塔柱23和下塔柱24叠加固定。

[0032] 本实施例采用拼接板、螺杆、内粘螺母和普通螺母的连接结构,连接材料利用率高,节约成本;连接刚度大,稳定性能好;焊接工作量大,施工方便,降低成本。

[0033] 本实施例三边形闭口薄壁型钢通讯塔结构的其它结构参见现有技术。

[0034] 作为对本实施例的进一步说明,现说明其制作方法:

[0035] S1、塔柱2和横杆3连接:将内粘螺母8预先粘结在薄壁钢板上,将薄壁钢板弯折,形成三边形薄壁塔柱2,将螺杆9穿过横杆3和塔柱2、拧入内粘螺母8,拧紧普通螺母10,从而实现塔柱2和横杆3连接。

[0036] S2、塔柱2和斜杆4连接:将内粘螺母8预先粘结在薄壁钢板上,将薄壁钢板弯折,形成三边形薄壁塔柱2,将螺杆9穿过斜杆4和塔柱2、拧入内粘螺母8,拧紧普通螺母10,从而实现塔柱2和斜杆4连接。

[0037] S3、上塔柱23和下塔柱24连接:内粘螺母8预先粘结在薄壁钢板上,将薄壁钢板弯折,形成三边形薄壁上塔柱23(不含内粘螺母8)、三边形薄壁下塔柱24(含有内粘螺母8),在三边形薄壁下塔柱24上焊接槽形拼接板7(预先粘有内粘螺母8),将螺杆9穿过弯角拼接板5(或直钢板拼接板6)、上塔柱23和槽形拼接板7,拧入内粘螺母8,拧紧普通螺母10,同时,将螺杆9穿过弯角拼接板5(或直钢板拼接板6)和下塔柱24,从而实现相邻的塔柱2连接。

[0038] 本发明并不局限于上述实施方式,如果对本发明的各种改动或变型不脱离本发明的精神和范围,倘若这些改动和变型属于本发明的权利要求和等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型。

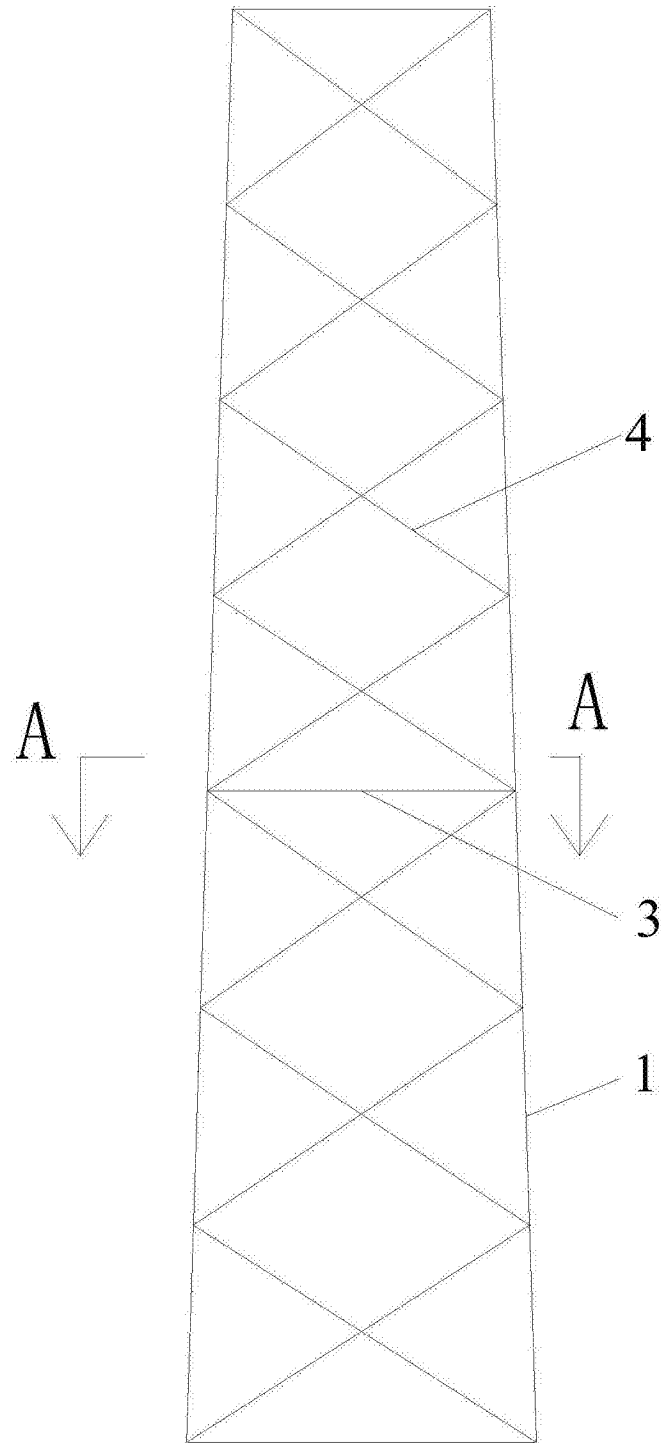


图1

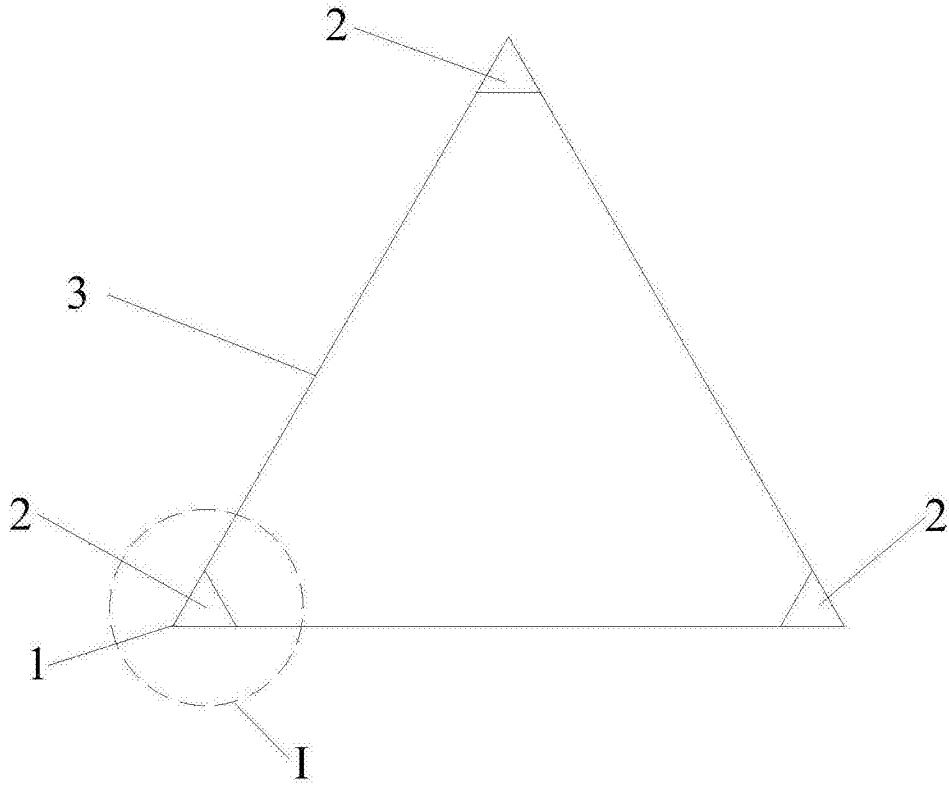


图2

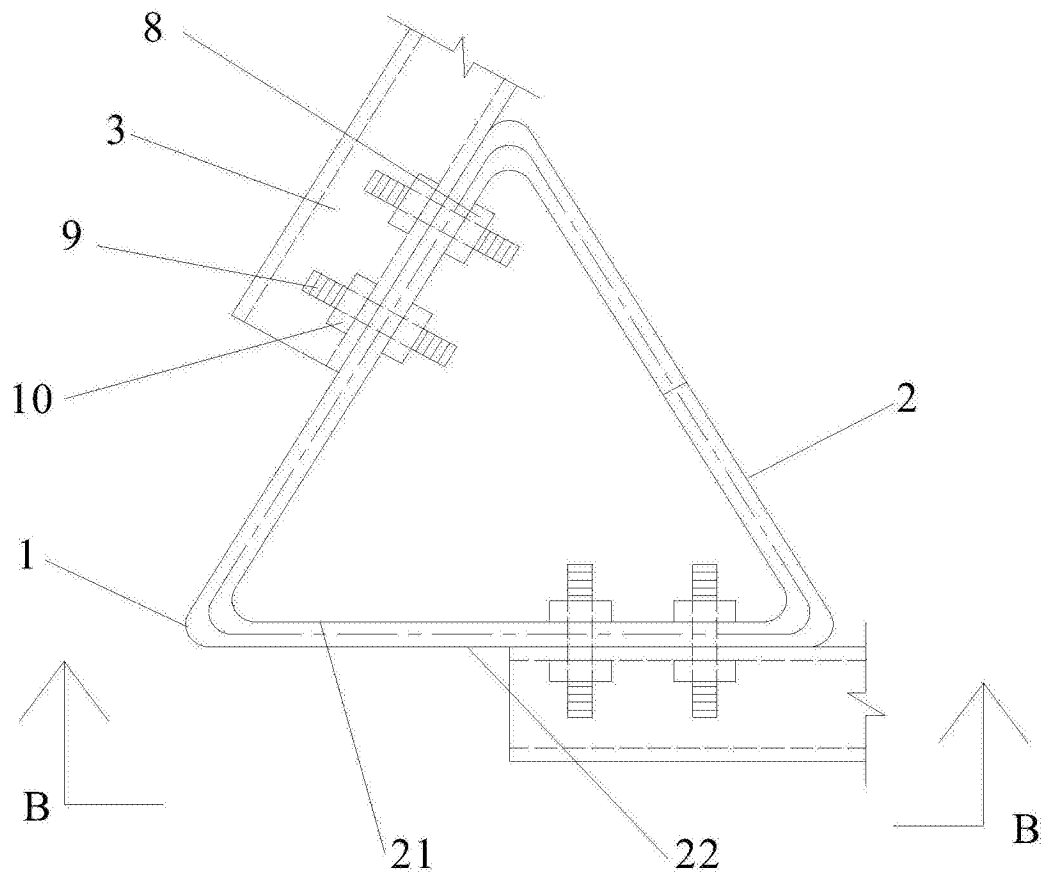


图3

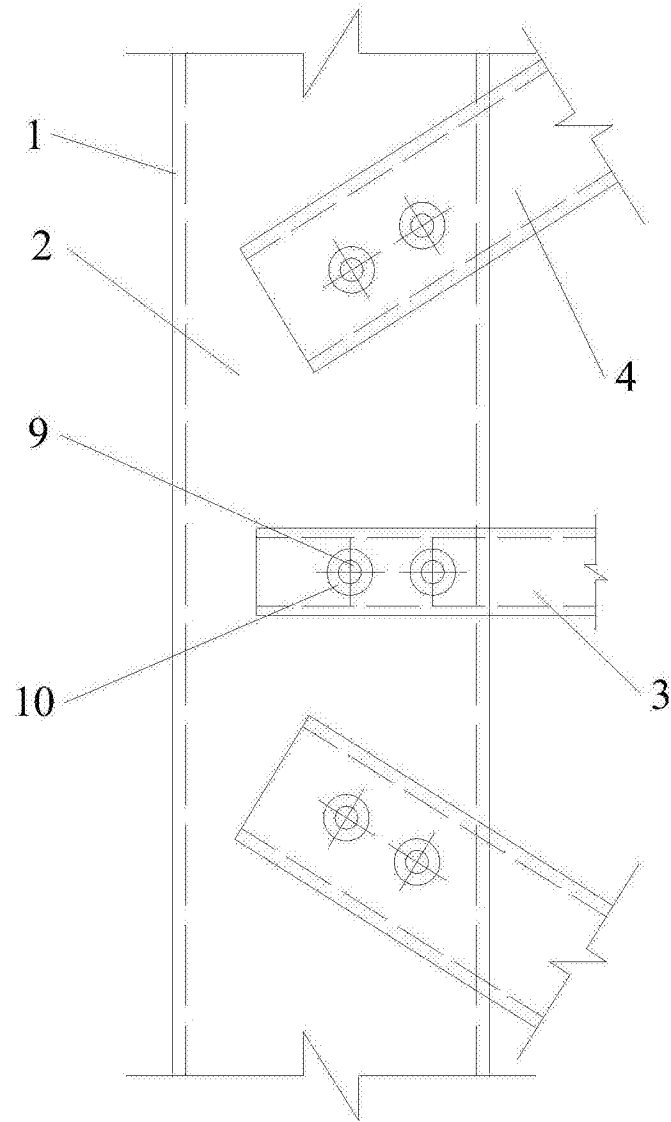


图4

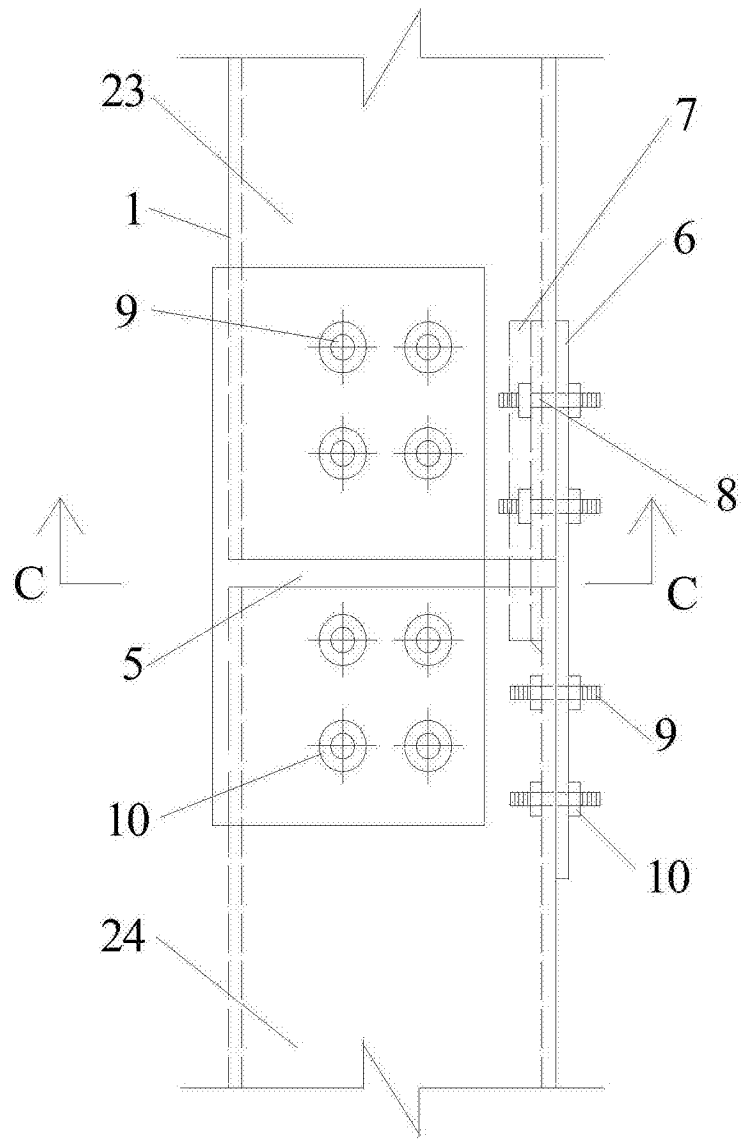


图5

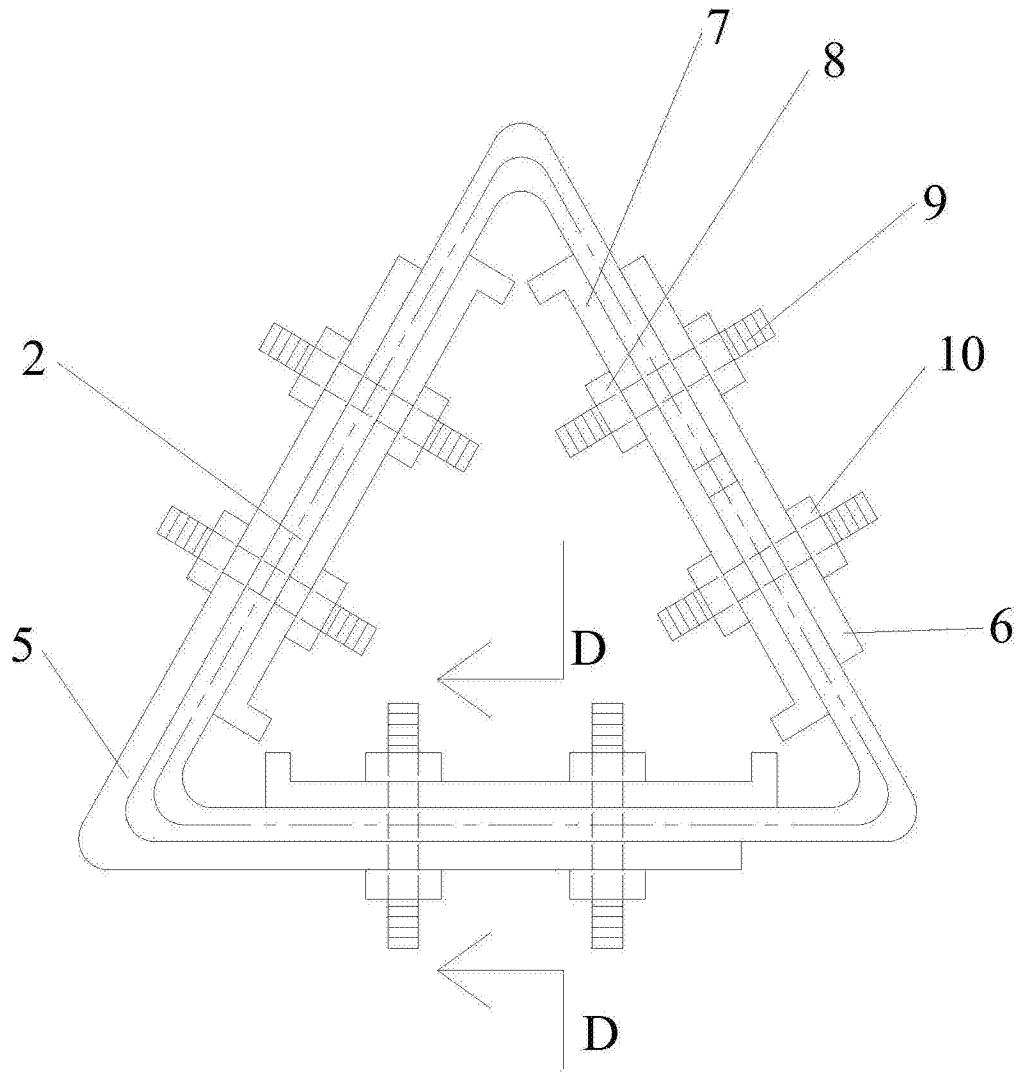


图6

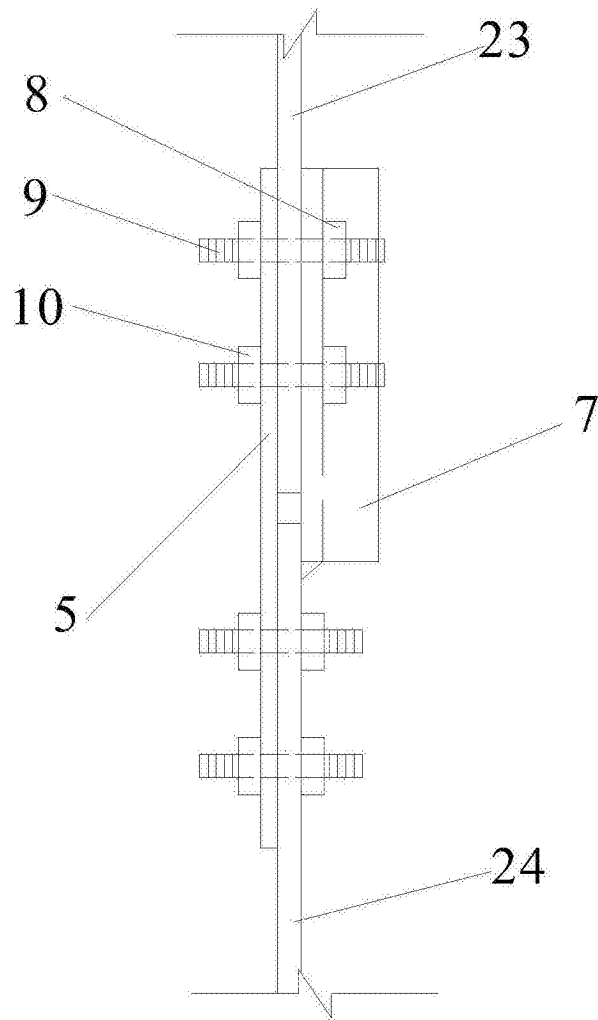


图7