(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215563413 U
(45)授权公告日 2022.01.18

(21)申请号 202121861350.9

(22)申请日 2021.08.10

(73)专利权人 中建二局安装工程有限公司
地址 100054 北京市西城区广安门南街42号,中建二局大厦12层

(72)发明人 陈家兴 崔杰 曹旭 陈泽宇 仇健 马中建 于文政 李文欢

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004
代理人 刘兴 周娓娓

(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)

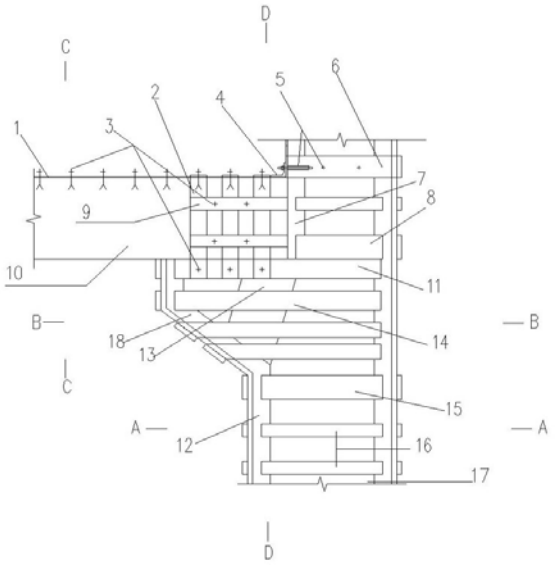
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点

(57)摘要

本实用新型公开了一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,包括牛腿、梁顶钢板、柱U型钢板箍、第一受力角钢等;原结构柱竖向设置,其与横向设置的混凝土梁通过牛腿、梁顶钢板和梁端受拉扁钢连接;相邻牛腿通过牛腿角钢连接呈中空柱体,围合在原结构柱外部;梁顶钢板设置在混凝土梁顶部,锚固角钢设置在梁顶钢板的角点上,后扩底机械锚栓依次穿过锚固角钢和梁顶钢板,并将锚固角钢和梁顶钢板固定在原结构柱上;梁顶钢板的竖板两侧与柱U型钢板箍两端连接,柱U型钢板箍通过后扩底机械锚栓固定在原结构柱上;本实用新型将原结构柱与简支梁铰接的连接方式更改为刚性连接,简化了施工步骤,提高了结构的稳固性,提高连接节点的承载力。



CN 215563413 U

1.一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于:包括牛腿、梁顶钢板(1)、普通锚栓(3)、锚固角钢(4)、后扩底机械锚栓(5)、柱U型钢板箍(6)、第一受力角钢(7)、第一加强箍板(8)、梁端受拉扁钢(9)、混凝土梁(10)、第二受力角钢(12)、第二加强箍板(15)、原结构柱(17);

所述原结构柱(17)竖向设置,其与横向设置的混凝土梁(10)通过牛腿、梁顶钢板(1)和梁端受拉扁钢(9)连接;相邻牛腿通过牛腿角钢(18)连接呈中空柱体,围合在原结构柱(17)外部;

所述梁顶钢板(1)呈L形,设置在混凝土梁(10)顶部,并通过普通锚栓(3)固定在原混凝土梁(10)上,锚固角钢(4)设置在梁顶钢板(1)的角点上,后扩底机械锚栓(5)依次穿过锚固角钢(4)和梁顶钢板(1),并将锚固角钢(4)和梁顶钢板(1)固定在原结构柱(17)上;梁顶钢板(1)的竖板两侧与柱U型钢板箍(6)两端连接,柱U型钢板箍(6)通过后扩底机械锚栓(5)固定在原结构柱(17)上;

牛腿顶部和底部分别通过第一加强箍板(8)和第二加强箍板(15)与原结构柱(17)连接,牛腿顶部和底部的侧面分别与第一受力角钢(7)和第二受力角钢(12)垂直连接;梁端受拉扁钢(9)通过普通锚栓(3)与混凝土梁(10)和牛腿连接;

牛腿包括梁U型钢板箍(2)、牛腿纵向受拉扁钢(11)、连接板(13)和牛腿加强箍板(14);牛腿加强箍板(14)与连接板(13)的外端面连接,连接板(13)的顶部和底部分别与第一受力角钢(7)和第二受力角钢(12)连接,牛腿纵向受拉扁钢(11)设置在牛腿加强箍板(14)上方,并与连接板(13)的外端面连接,梁U型钢板箍(2)两端通过普通锚栓(3)与牛腿纵向受拉扁钢(11)、连接板(13)和原结构柱(17)连接;相邻梁U型钢板箍(2)通过梁端受拉扁钢(9)连接。

2.如权利要求1所述的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于,还包括缀板(16),相邻第一受力角钢(7)通过缀板(16)连接。

3.如权利要求1所述的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于,还包括缀板(16),相邻第二受力角钢(12)通过缀板(16)连接。

4.如权利要求2或3所述的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于,所述柱U型钢板箍(6)由两个竖板和一个横板垂直连接呈U形,其两个竖板上分别设置有两个螺纹孔,该两个螺纹孔对称设置在柱U型钢板箍(6)的中线两侧。

5.如权利要求4所述的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于,所述牛腿纵向受拉扁钢(11)的中线一侧均匀分布有三个螺纹孔。

6.如权利要求5所述的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于,所述梁U型钢板箍(2)由两个竖板和一个横板垂直连接呈U形,横板顶部中心设置有一个螺纹孔,每个竖板的对应位置上均设置有一个螺纹孔,牛腿纵向受拉扁钢(11)的螺纹孔与梁U型钢板箍(2)竖板上的螺纹孔直径相同。

7.如权利要求6所述的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于,梁顶钢板(1)由横板和竖板垂直连接呈L形,横板上均匀分布有多个螺纹孔,竖板上设置有一个螺纹孔。

8.如权利要求7所述的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,其特征在于,梁端受拉扁钢(9)的中线一侧均匀分布有两个螺纹孔。

一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及劲性钢梁连接技术领域，特别是一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点。

背景技术

[0002] 随着我国建筑行业的快速发展，对建筑的稳固性的要求日益增高；目前，我国迫切需要解决建筑行业在建设中的高能耗、高污染、高投资等问题。建筑的框架结构中梁柱连接节点是最关键的结构，在施工中的设计思想是“强节点、弱构件”，导致节点连接形式复杂。现阶段节点的连接形式主要是现场绑扎钢筋、浇筑混凝土，完成上述工序需搭设脚手架、模板等，这给节点的质量带来隐患、对施工技术要求高，一定程度上限制了预制混凝土构件的使用。除现场绑扎钢筋的节点外，也有部分其他形式连接节点，例如在混凝土梁柱节点区预埋型钢，通过预应力钢绞线将梁柱连接，这种构造同样需要脚手架或其他辅助设施将预制梁吊起，待预应力钢绞线完全发挥作用后再拆除脚手架或辅助设施，其中的钢筋均需要现场裁量，耗费人工较大，降低了施工速度，施工成本较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点，要解决的技术问题是如何使原结构柱与简支梁的节点安装更加便利，同时提高原结构柱与简支梁连接节点的稳固性，提高施工效率。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：本实用新型提供一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点，包括牛腿、梁顶钢板、普通锚栓、锚固角钢、后扩底机械锚栓、柱U型钢板箍、第一受力角钢、第一加强箍板、梁端受拉扁钢、混凝土梁、第二受力角钢、第二加强箍板、原结构柱；

[0005] 所述原结构柱竖向设置，其与横向设置的混凝土梁通过牛腿、梁顶钢板和梁端受拉扁钢连接；相邻牛腿通过牛腿角钢连接呈中空柱体，围合在原结构柱外部；

[0006] 所述梁顶钢板呈L形，设置在混凝土梁顶部，并通过普通锚栓固定在原混凝土梁上，锚固角钢设置在梁顶钢板的角点上，后扩底机械锚栓依次穿过锚固角钢和梁顶钢板，并将锚固角钢和梁顶钢板固定在原结构柱上；梁顶钢板的竖板两侧与柱U型钢板箍两端连接，柱U型钢板箍通过后扩底机械锚栓固定在原结构柱上；

[0007] 牛腿顶部和底部分别通过第一加强箍板和第二加强箍板与原结构柱连接，牛腿顶部和底部的侧面分别与第一受力角钢和第二受力角钢垂直连接；梁端受拉扁钢通过普通锚栓与混凝土梁和牛腿连接；

[0008] 牛腿包括梁U型钢板箍、牛腿纵向受拉扁钢、连接板和牛腿加强箍板；牛腿加强箍板与连接板的外端面连接，连接板的顶部和底部分别与第一受力角钢和第二受力角钢连接，牛腿纵向受拉扁钢设置在牛腿加强箍板上方，并与连接板的外端面连接，梁U型钢板箍两端通过普通锚栓与牛腿纵向受拉扁钢、连接板和原结构柱连接；相邻梁U型钢板箍通过梁

端受拉扁钢连接。

[0009] 进一步，牛腿加强箍板至少为两个，牛腿加强箍板之间相互平行。

[0010] 进一步，还包括缀板，相邻第一受力角钢通过缀板连接。

[0011] 进一步，还包括缀板，相邻第二受力角钢通过缀板连接。

[0012] 进一步，所述柱U型钢板箍由两个竖板和一个横板垂直连接呈U形，其两个竖板上分别设置有两个螺纹孔，该两个螺纹孔对称设置在柱U型钢板箍的中线两侧。

[0013] 进一步，所述牛腿纵向受拉扁钢的中线一侧均匀分布有三个螺纹孔。

[0014] 进一步，所述梁U型钢板箍由两个竖板和一个横板垂直连接呈U形，横板顶部中心设置有一个螺纹孔，每个竖板的对应位置上均设置有一个螺纹孔，牛腿纵向受拉扁钢的螺纹孔与梁U型钢板箍竖板上的螺纹孔直径相同。

[0015] 进一步，梁顶钢板由横板和竖板垂直连接呈L形，横板上均匀分布有多个螺纹孔，竖板上设置有一个螺纹孔。

[0016] 进一步，梁端受拉扁钢的中线一侧均匀分布有两个螺纹孔。

[0017] 进一步，梁U型钢板箍与其相交的梁顶钢板、梁端受拉扁钢、牛腿纵向受拉扁钢进行焊接，并且上述构件与混凝土梁之间满粘结构胶。

[0018] 进一步，第一受力角钢、第二受力角钢、缀板、第一加强箍板、第二加强箍板、牛腿加强箍板、牛腿纵向受拉扁钢、连接板与原结构柱之间的缝隙均通过结构胶进行填充。

[0019] 进一步，斜向设置的连接板呈梯形。

[0020] 本实用新型的有益效果体现在。

[0021] 本实用新型提供的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点，将原结构柱与简支梁的铰接连接方式改为刚性连接，简化了梁柱节点的连接方式，将钢结构的连接节点直接应用于混凝土梁与钢柱的连接中；简化了施工工序，有利于提高施工速度，使得梁柱的定位更为精确，提高结构的稳定性，为后续结构的施工打下基础，有利于提高整体建筑的稳固性和抗震效果。

[0022] 本实用新型中的部件例如梁顶钢板、梁U型钢板箍、柱U型钢板箍等均为预制构件，可根据待安装简支梁的尺寸提前预制，减少了施工现场切割部件等的时间，有利于提高施工效率，降低工人的劳动强度。

[0023] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的主要目的和其它优点可通过在说明书中所特别指出的方案来实现和获得。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0025] 图1是本实用新型的正视示意图。

[0026] 图2是图1中A-A处的剖视示意图。

[0027] 图3是图1中B-B处的剖视示意图。

[0028] 图4是图1中C-C处的剖视示意图。

[0029] 图5是图1中D-D处的剖视示意图。

[0030] 图6是图5中E-E处的剖视示意图。

[0031] 图7是本实用新型中牛腿纵向受拉扁钢的结构示意图。

[0032] 图8是本实用新型中梁端受拉扁钢的结构示意图。

[0033] 图9是本实用新型中梁顶钢板的结构示意图。

[0034] 图10是本实用新型中柱U型钢板箍的结构示意图。

[0035] 图11是本实用新型中梁U型钢板箍的结构示意图。

[0036] 附图标记：1-梁顶钢板、2-梁U型钢板箍、3-普通锚栓、4-锚固角钢、5-后扩底机械锚栓、6-柱U型钢板箍、7-第一受力角钢、8-第一加强箍板、9-梁端受拉扁钢、10-混凝土梁、11-牛腿纵向受拉扁钢、12-第二受力角钢、13-连接板、14-牛腿加强箍板、15-第二加强箍板、16-缀板、17-原结构柱、18-牛腿角钢。

具体实施方式

[0037] 以下通过实施例来详细说明本实用新型的技术方案，以下的实施例仅仅是示例性的，仅能用来解释和说明本实用新型的技术方案，而不能解释为对本实用新型技术方案的限制。

[0038] 如图1～6和图8～10所示，本实用新型一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点，包括牛腿、梁顶钢板1、普通锚栓3、锚固角钢4、后扩底机械锚栓5、柱U型钢板箍6、第一受力角钢7、第一加强箍板8、梁端受拉扁钢9、混凝土梁10、第二受力角钢12、第二加强箍板15、原结构柱17；所述原结构柱17竖向设置，其与横向设置的混凝土梁10通过牛腿、梁顶钢板1和梁端受拉扁钢9连接；相邻牛腿通过牛腿角钢18连接呈中空柱体，围合在原结构柱17外部。

[0039] 梁顶钢板1由横板和竖板垂直连接呈L形，横板上均匀分布有多个螺纹孔，竖板上设置有一个螺纹孔。梁顶钢板1设置在混凝土梁10顶部，并通过普通锚栓3固定在原混凝土梁10上，锚固角钢4焊接在梁顶钢板1的角点上，后扩底机械锚栓5依次穿过锚固角钢4和梁顶钢板1，并将锚固角钢4和梁顶钢板1固定在原结构柱17上；梁顶钢板1的竖板两侧与柱U型钢板箍6两端连接，柱U型钢板箍6通过后扩底机械锚栓5固定在原结构柱17上；柱U型钢板箍6由两个竖板和一个横板垂直连接呈U形，其两个竖板上分别设置有两个螺纹孔，该两个螺纹孔对称设置在柱U型钢板箍6的中线两侧。

[0040] 牛腿顶部和底部分别通过第一加强箍板8和第二加强箍板15与原结构柱17连接，牛腿顶部和底部的侧面分别与第一受力角钢7和第二受力角钢12垂直连接；相邻第一受力角钢7通过缀板16焊接在一起，相邻第二受力角钢12通过缀板16焊接在一起，梁端受拉扁钢9通过普通锚栓3与混凝土梁10和牛腿连接；梁端受拉扁钢9的中线一侧均匀分布有两个螺纹孔，普通锚栓3穿过该螺纹孔将梁端受拉扁钢9固定在牛腿和混凝土梁10上。

[0041] 如图7和图11所示，牛腿包括梁U型钢板箍2、牛腿纵向受拉扁钢11、连接板13和牛腿加强箍板14；牛腿加强箍板14至少为两个，牛腿加强箍板14之间相互平行；牛腿加强箍板14与连接板13的外端面连接，连接板13的顶部和底部分别焊接有第一受力角钢7和第二受力角钢12，牛腿纵向受拉扁钢11与第一受力角钢7和第二受力角钢12焊接连接，牛腿纵向受拉扁钢11设置在牛腿加强箍板14上方，并焊接在连接板13的外端面，牛腿纵向受拉扁钢11的中线一侧均匀分布有三个螺纹孔。梁U型钢板箍2由两个竖板和一个横板垂直连接呈U形，横板顶部中心设置有一个螺纹孔，每个竖板的对应位置上均设置有一个螺纹孔，牛腿纵向受拉扁钢11的螺纹孔与梁U型钢板箍2竖板上的螺纹孔直径相同。梁U型钢板箍2两端通过普

通锚栓3与牛腿纵向受拉扁钢11、连接板13和原结构柱17连接;普通锚栓3穿过相邻梁U型钢板箍2通过梁端受拉扁钢9连接。梁U型钢板箍2与其相交的梁顶钢板1、梁端受拉扁钢9、牛腿纵向受拉扁钢11进行焊接,并且上述构件与混凝土梁10之间满粘结构胶,填充后使得原结构柱17与简支梁的连接节点更加稳固。

[0042] 第一受力角钢7、第二受力角钢12、缀板16、第一加强箍板8、第二加强箍板15、牛腿加强箍板14、牛腿纵向受拉扁钢11、连接板13与原结构柱17之间的缝隙均通过结构胶进行填充,使得固定效果更好。

[0043] 本实用新型提供的一种原结构柱与简支梁的刚性连接节点,将原结构柱17与简支梁的铰接连接方式改为刚性连接,简化了梁柱节点的连接方式,将钢结构的连接节点直接应用于混凝土梁10与钢柱的连接中;简化了施工工序,有利于提高施工速度,使得梁柱的定位更为精确,提高结构的稳定性,为后续结构的施工打下基础,有利于提高整体建筑的稳固性和抗震效果。

[0044] 本实用新型中的部件例如梁顶钢板1、梁U型钢板箍2、柱U型钢板箍6等均为预制构件,可根据待安装简支梁的尺寸提前预制,减少了施工现场切割部件等的时间,有利于提高施工效率,降低工人的劳动强度。

[0045] 以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内所想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

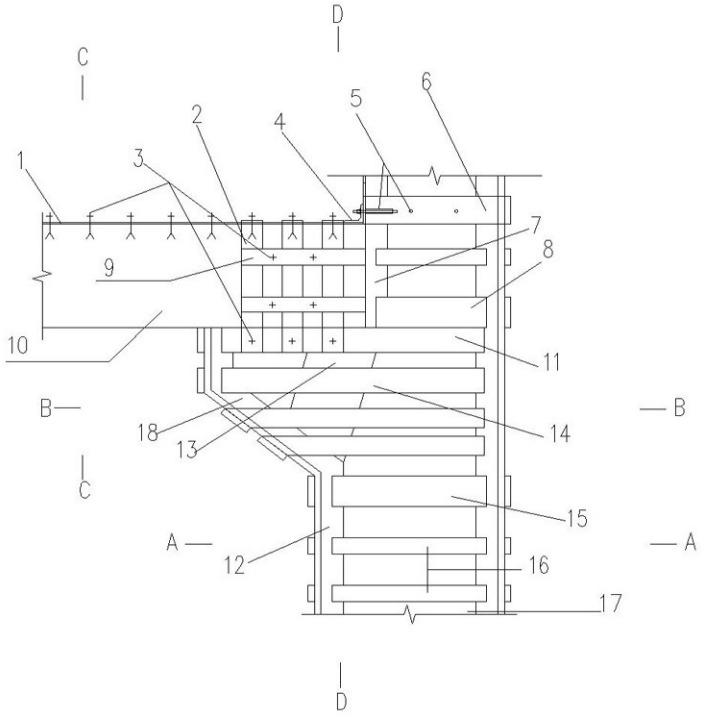


图 1

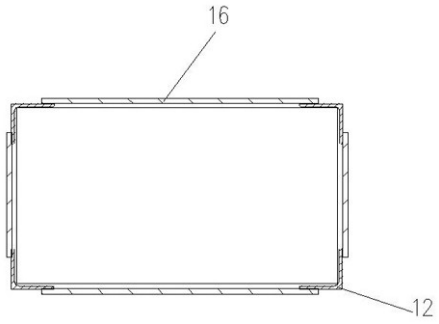


图 2

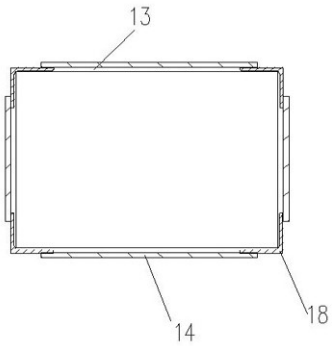


图 3

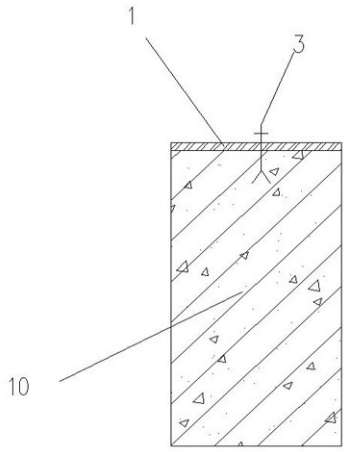


图 4

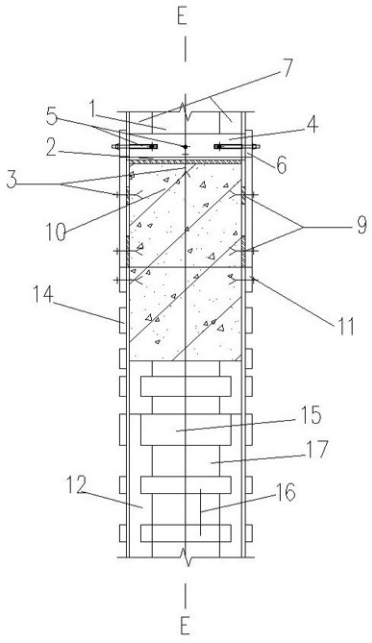


图 5

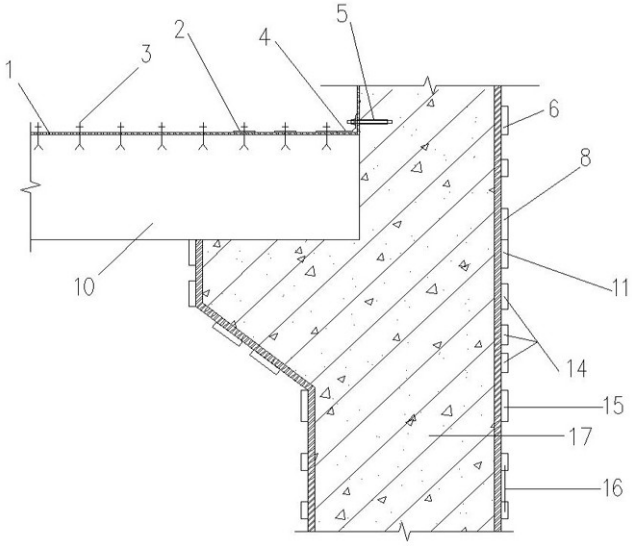


图 6

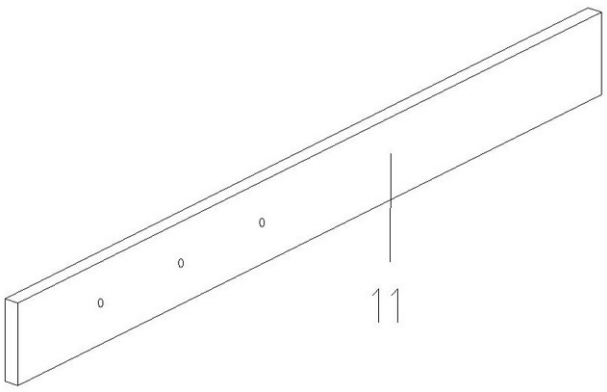


图 7

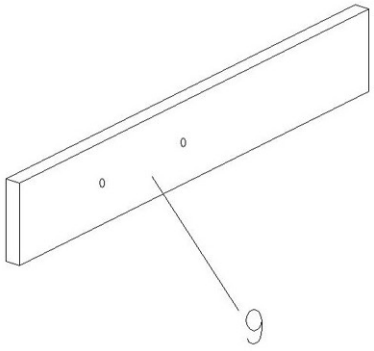


图 8

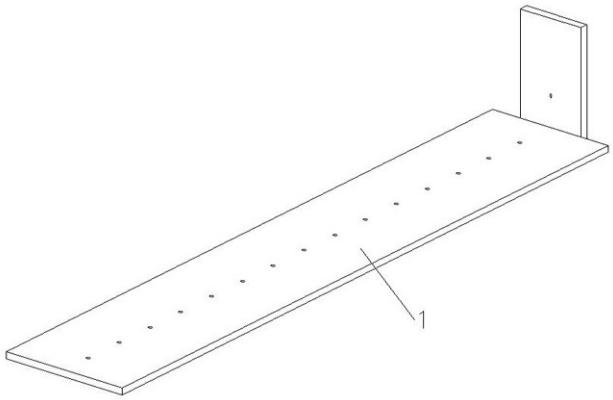


图 9

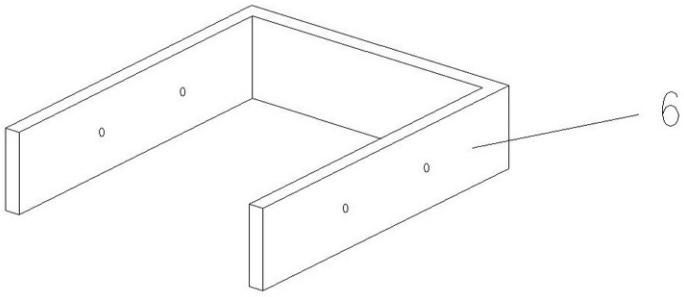


图 10

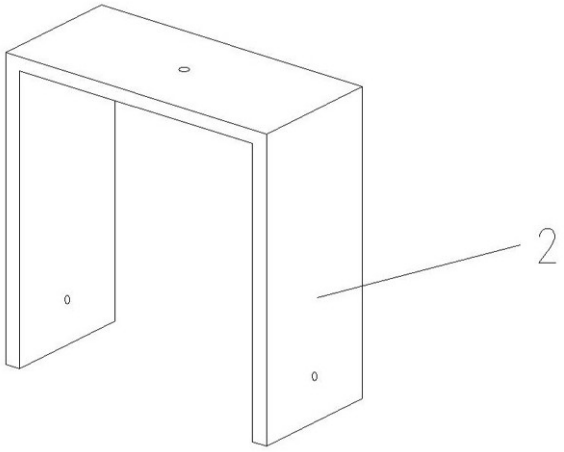


图 11