



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114379112 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202210046991.1

(22) 申请日 2022.01.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114379112 A

(43) 申请公布日 2022.04.22

(73) 专利权人 华南农业大学
地址 510642 广东省广州市天河区五山路
483号

(72) 发明人 易欣 陈泽薇 梁家明 叶悦盛
杜好 王清文

(51) Int. Cl.
B29C 70/42 (2006.01)
B29C 70/54 (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)
E04C 3/36 (2006.01)
E04H 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2017196888 A, 2017.11.02
US 2009087656 A1, 2009.04.02
KR 20180087701 A, 2018.08.02

WO 2005035209 A2, 2005.04.21
EP 0017452 A1, 1980.10.15
GB 825004 A, 1959.12.09
EP 1496189 A2, 2005.01.12
CN 105419063 A, 2016.03.23
CN 113698782 A, 2021.11.26
CN 111645337 A, 2020.09.11
CN 201043162 Y, 2008.04.02
CN 104775538 A, 2015.07.15
CN 214739047 U, 2021.11.16
CN 104822513 A, 2015.08.05
CN 109483918 A, 2019.03.19
CN 105484423 A, 2016.04.13
CN 101736836 A, 2010.06.16
RO 128218 A0, 2013.03.29
WO 9513436 A1, 1995.05.18
JP H08276465 A, 1996.10.22
JP 2007146592 A, 2007.06.14 (续)

审查员 丁静

权利要求书2页 说明书6页 附图8页

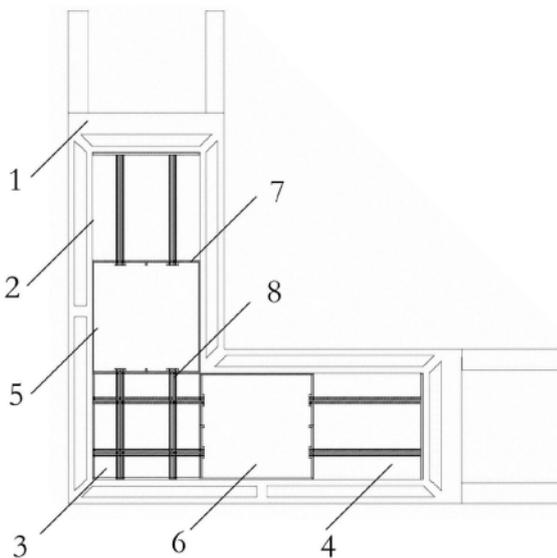
(54) 发明名称

具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部
品及制造方法

(57) 摘要

具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部
品及制造方法,包括将竹材经机加工和高温重组
制成重组竹块,并在所述重组竹块上的特定位置
设置成对出现的贯通或不贯通的预留的孔作为U
形螺栓放置腔;取C型钢置于重组竹块的上、中、
下各部分,与重组竹块上预留的所述U形螺栓放
置腔对齐,并用U形螺栓将C型钢与重组竹块连
接;以质量份数20~60份的HDPE和质量份数40~
80份的竹纤维粉及其它材料制得WPC基料,以所
述WPC基料经挤出成型工艺制成木塑外壳,并在
木塑外壳中嵌入前述步骤所制备的产物;使之与
聚氨酯结合得到完整的部品。本发明,具有更强

的抗压性能等和更长的使用寿命能够有效的缩
短建筑周期和减少建筑垃圾的产生。



CN 114379112 B

[接上页]

(56) 对比文件

业》.2010,(第01期),

李影等.木塑复合材料的连接方式.《林产工

1. 一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品的制造方法, 其特征在于, 步骤如下:

S1、以质量份数20~60份的HDPE和质量份数40~80份的竹纤维粉及其它材料制得WPC基料, 以所述WPC基料挤出成型工艺制成木塑外壳;

S2、将竹材加工成竹束再经顺纹组坯、胶合、高温压制重组及定规格机加工制成重组竹块, 并在所述重组竹块上设置成对出现的贯通或不贯通的预留的孔, 所述预留的孔可作为U形螺栓放置腔;

S3、取C型钢置于重组竹块的上、中、下各部分, 与重组竹块上预留的所述U形螺栓放置腔对齐, 并用U形螺栓将C型钢与重组竹块连接;

S4、在木塑外壳中嵌入步骤S2所制备的产物, 并使之与聚氨酯结合, 得到完整的多元复合柱部品。

2. 如权利要求1所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品的制造方法, 其特征在于, 在木塑外壳中嵌入步骤S3所制备的产物, 再灌注液态或半固态聚氨酯, 待所述液态或半固态聚氨酯经发泡固化, 得到完整的多元复合柱部品。

3. 如权利要求1所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品的制造方法, 其特征在于, 将聚氨酯硬泡切割为立方块, 在所述立方块的对立两面均匀涂上聚氨酯胶黏剂; 将涂有所述胶黏剂的所述立方块嵌入经所述步骤S3连接好的重组竹块之间的空隙, 静置直至胶黏剂固化, 得到柱芯; 根据柱芯形状, 选择与之匹配的模具, 并通过所述模具经共挤出成型的方式制得能够直接冷却固化在柱芯外表面的木塑外壳, 得到完整的多元复合柱部品。

4. 如权利要求3所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品的制造方法, 其特征在于, 重组竹块包括三块, 其中两块横截面为 $a \times a$, 剩下的一块横截面尺寸小于 $a \times a$; 横截面尺寸小于 $a \times a$ 的重组竹块的聚氨酯块与C型钢或由多个C型钢所构成的C型钢组连接, 其预留的孔与横截面为 $a \times a$ 的重组竹块上预留的孔不同。

5. 如权利要求3所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品的制造方法, 其特征在于, 每块C型钢的左右侧板预留的孔数为各两个, C型钢的侧板长度为 $1/2a$; 聚氨酯硬泡切割为横截面小于 $a \times a$ 的立方块。

6. 如权利要求3所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品的制造方法, 其特征在于, 涂有胶黏剂的两面与其对应的两面重组竹块面接触、使两者胶接, 用聚氨酯胶黏剂填充两者之间的缝隙, 且该多元复合柱部品的横截面为L形。

7. 一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品, 其特征在于, 包括:

木塑外壳, 以及位于该木塑外壳内的柱芯;

该木塑外壳由以质量份数20~60份的HDPE和质量份数40~80份的竹纤维粉及其它材料制得WPC基料, 并以所述WPC基料挤出成型工艺制成;

该柱芯包括:

重组竹块, 安装在木塑外壳内, 且分别为位于木塑外壳的转角处和两肢末端处;

聚氨酯部, 设置在重组竹块之间;

C型钢固定在重组竹块上。

8. 如权利要求7所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品, 其特征在于,

木塑外壳为L形,重组竹块包括三块,分别位于L形的转角处和两肢末端处;C型钢通过U形螺栓固定在重组竹块上,C型钢设于聚氨酯部与重组竹块之间;两个C型钢为一对,圈住聚氨酯部,一个聚氨酯部由三对C型钢圈住,每三对C型钢分别位于聚氨酯部的上、中、下各部分。

9.如权利要求8所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品,其特征在于,每对C型钢通过U形螺栓与重组竹块连接,每一对C型钢与三个U形螺栓连接,其中,有两个U形螺栓是与肢末端的重组竹块连接,有一个U形螺栓是与转角处的重组竹块连接,单个C型钢与重组竹块的连接螺栓至少为四个,每边侧板为两个。

10.如权利要求8或9所述的一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品,其特征在于,L形柱的肢高肢厚比为3,重组竹块与聚氨酯部的接触面宽度为a时,则C型钢的侧高为 $1/2a$ 。

具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品及制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑部品领域,尤其涉及装配式建筑中的柱体部品及其制造方法,具体为具有聚氨酯缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑柱体部品及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着国内新型建筑材料自主研发技术的发展,新型建筑材料的应用也越来越广泛;建筑业的快速发展对建筑部品的功能需求也越来越大,尤其是对可持续发展、绿色低碳建筑部品的开发特别重视。

[0003] 相较于混凝土和钢铁,竹材是典型的绿色低碳材料,且性能优越。但竹材作为生物质材料其中包含大量的木质素、纤维素和半纤维素成分,其中部分成分在紫外线的作用下容易发生性状改变,且生物质成分容易被虫蛀或被细菌吞噬,进而造成材料性能下降。虽然近年也有重组竹技术出现,一定程度上能够改善材料性能,但在水、虫、细菌、盐雾及紫外线等的综合侵害下,以及在地震及外力冲击作用下,材料性能仍不能得到很好的发挥。

[0004] 混凝土在施工过程中,容易产生废混凝土、废浆、废砖等,而这些建筑垃圾也很难被降解。此外,建筑物的抗震性能、抗冲击性能也对建筑物的寿命具有较大影响,直接关系到人民生命财产安全。虽然混凝土有着较高的强度,但是在抗震和抗冲击性能上仍有不足,且随着使用时间的增长,还可能出现各种裂痕。当建筑钢结构长期处于恶劣环境中时,钢材极易发生化学腐蚀,抗震和抗冲击性能会进一步下降,由腐蚀造成的直接经济损失高达国民生产总值的3%~5%,而间接损失更加严重,因腐蚀引起的事故中也时常会发生人员伤亡。在腐蚀所造成的经济损失中,大气腐蚀体量最大,每年因此而损失的钢材约占总损失量的50%以上。近年木材的消耗极剧增大,而木材的生长周期较长,从而使得全球木材资源逐渐匮乏,但市场需求量依旧大,出现供不应求的现象。

[0005] 因此,我们迫切需要一种强度高、韧性大、抗震、抗冲击、耐腐蚀且综合性能优越,绿色环保,资源丰富,施工便捷的建筑柱体部品。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品及制造方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品的制造方法,步骤如下:

[0009] S1、以质量份数20~60份的HDPE和质量份数40~80份的竹纤维粉及阻燃剂、耐老化剂等其它材料制得WPC基料,以所述WPC基料挤出成型工艺制成木塑外壳;

[0010] S2、将竹材加工成竹束再经顺纹组坯、胶合、高温压制重组及定规格机加工制成重组竹块,并在所述重组竹块上的特定位置设置成对出现的贯通或不贯通的预留的孔,所述预留的孔可作为U形螺栓放置腔;

[0011] S3、取C型钢置于重组竹块的上、中、下各部分,与重组竹块上预留的所述U形螺栓

放置腔对齐,并用U形螺栓将C型钢与重组竹块连接;

[0012] S4、在木塑外壳中嵌入步骤S2所制备的产物,并使之与聚氨酯结合,得到完整的多元复合柱部品。

[0013] 进一步的,在木塑外壳中嵌入步骤S3所制备的产物,再灌注液态或半固态聚氨酯,待所述液态或半固态聚氨酯经发泡固化,得到完整的多元复合柱部品。

[0014] 进一步的,将聚氨酯硬泡切割为立方块,在所述立方块的对立两面均匀涂上聚氨酯胶黏剂;将涂有所述胶黏剂的所述立方块嵌入经所述步骤S3连接好的重组竹块之间的空隙,静置直至胶黏剂固化,得到柱芯;根据柱芯形状,选择与之匹配的模具,并通过所述模具经共挤出成型的方式制得能够直接冷却固化在柱芯外表面的木塑外壳,得到完整的多元复合柱部品。

[0015] 进一步的,重组竹块包括三块,其中两块横截面为 $a \times a$,剩下的一块横截面尺寸小于 $a \times a$;横截面尺寸小于 $a \times a$ 的重组竹块的聚氨酯块与C型钢或由多个C型钢所构成的C型钢组连接,其预留的孔与横截面为 $a \times a$ 的重组竹块上预留的孔不同。

[0016] 进一步的,每块C型钢的左右侧板预留的孔数为各两个,C型钢的侧板长度为 $1/2a$;聚氨酯硬泡切割为横截面小于 $a \times a$ 的立方块。

[0017] 进一步的,涂有胶黏剂的两面与其对应的两面重组竹块面接触、使两者胶接,用聚氨酯胶黏剂填充两者之间的缝隙,且该多元复合柱部品的横截面为L形。

[0018] 为实现上述目的,本发明还提供如下技术方案:

[0019] 一种具有缓冲部的木塑重组竹多元复合建筑部品,包括:

[0020] 木塑外壳,以及位于该木塑外壳内的柱芯;

[0021] 该木塑外壳由以质量份数20~60份的HDPE和质量份数40~80份的竹纤维粉及其它材料制得WPC基料,并以所述WPC基料挤出成型工艺制成;

[0022] 该柱芯包括:

[0023] 重组竹块,安装在木塑外壳内,且分别为位于木塑外壳的转角处和两肢末端处;

[0024] 聚氨酯块,放置在重组竹块之间;

[0025] C型钢固定在重组竹块上。

[0026] 进一步的,木塑外壳为L形,重组竹块包括三块,分别位于L形的转角处和两肢末端处;C型钢通过U形螺栓固定在重组竹块上,C型钢设于聚氨酯部与重组竹块之间;C型钢包括十二个,两个C型钢为一对,圈住聚氨酯部,一个聚氨酯部由三对C型钢圈住,每三对C型钢分别位于聚氨酯部的上、中、下各部分。

[0027] 进一步的,每对C型钢通过U形螺栓与重组竹块连接,每一对C型钢与三个U形螺栓连接,其中,有两个U形螺栓是与肢末端的重组竹块连接,有一个U形螺栓是与转角处的重组竹块连接,单个C型钢与重组竹块的连接螺栓至少为四个,每边侧板为两个。

[0028] 进一步的,L形柱的肢高肢厚比为三,重组竹块与聚氨酯部的接触面宽度为 a 时,则C型钢的侧高为 $1/2a$ 。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0030] 重组竹和木塑均为环保的生物材料,其原料丰富,且经多元复合之后克服了生物材料存在的天然缺陷,使竹纤维的强度和韧性得到更好的发挥。且木塑具有防火防水耐腐蚀等特点,因此将其包裹在重组竹外侧,起到保护内部结构的作用,从而减少了重组竹

受水、虫、细菌、盐雾及紫外线等的综合侵害,延长了极端条件下部件的使用寿命。聚氨酯硬泡作为重组竹之间的填充部分,起到一定的防水保温、隔音防震作用,而且聚氨酯对重组竹变形的适应能力强,部品整体具有良好的抗震、抗冲击及抗裂性能。三者均为可预制材料,能够有效的缩短建筑周期和减少建筑垃圾的产生。

[0031] 本发明相较于现有的重组竹柱或竹胶合柱,具有更强的抗压性能、更好的韧性、抗震、抗冲击和更长的使用寿命;相较于钢柱、混凝土柱和木柱时,不仅能够有效减少钢材、混凝土的损耗与浪费,顺应可持续发展的道路,也能够“以竹代木”,缓解木材资源短缺的问题,还可以抵御盐雾、紫外线和水分对混凝土的侵蚀和破坏。

[0032] L形柱常用于角柱,易发生受扭破坏,选用重组竹替代传统型钢混凝土柱能极大地提高L形柱的抗扭强度和抗震能力。

[0033] 合理利用柱截面形式,异形柱可与墙体融为一体,形成暗柱,避免柱角在房间内突出,增大了房间实际使用面积,建筑的灵活性与方便性得以提升。

附图说明

[0034] 图1为本发明的肢高肢厚比为3的全预制装配的多元复合L形柱示意图;

[0035] 图2为本发明的肢高肢厚比为3的全预制装配的多元复合L形柱中螺栓与C型钢的连接示意图。

[0036] 图3为本发明的高肢厚比为3的全预制装配的多元复合L形柱的柱芯示意图。

[0037] 图4为本发明的图1中A-A截面示意图。

[0038] 图5为本发明的肢高肢厚比为3的全预制装配的多元复合L形柱的用于将肢末端重组竹块与C型钢连接的U形螺栓的放置情况。

[0039] 图6为本发明的肢高肢厚比为3的全预制装配的多元复合L形柱的用于将L形转角处的重组竹块与两侧的C型钢连接的U形螺栓的放置情况。

[0040] 图7为本发明的肢高肢厚比为3的全预制装配的多元复合L形柱的木塑外壳的示意图。

[0041] 图8为本发明的图3中A处放大示意图。

[0042] 图9为本发明的柱芯的中间部分隐藏了木塑外壳、转角处的重组竹、聚氨酯和两块C型钢的连接结构示意图。

[0043] 图10为本发明的柱芯的中间部分隐藏了木塑外壳、转角处的重组竹、聚氨酯的连接结构示意图。

[0044] 图11为本发明的图7立式示意图。

[0045] 图12为本发明的图1立式示意图。

[0046] 图中:1-木塑外壳、2-第一重组竹块、3-第二重组竹块、4-第三重组竹块、5-第一聚氨酯块、6-第二聚氨酯块、7-C型钢、8-第一U形螺栓、9-第二U形螺栓、10-第三U形螺栓、11-第四U形螺栓、12-第五U形螺栓、13-第六U形螺栓、14-第七U形螺栓、15-第八U形螺栓、16-第九U形螺栓、17-第十U形螺栓、18-第十一U形螺栓、19-第十二U形螺栓、20-第十三U形螺栓、21-第十四U形螺栓、22-第十五U形螺栓、23-第十六U形螺栓、24-第十七U形螺栓、25-第十八U形螺栓、26-第一挡板、27-第二挡板、28-第三挡板、29-第四挡板。

具体实施方式

[0047] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上/下端”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置/套设有”、“套接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0050] 请参阅图1-12,本发明提供一种技术方案:

[0051] 一种具有聚氨酯缓冲部的木塑重组竹多元复合装配式部品,如图12所示,为全预制装配的多元复合L形柱,包括L形柱外壳即下述木塑外壳1和柱芯,所述L形柱外壳包括挤出制得的木塑块,所述柱芯包括重组竹块组和聚氨酯硬泡块组。

[0052] 所述重组竹块组包括三块长条重组竹立方体,分别是第一、二和三重重组竹块2~4,三块重组竹立方体分别位于L形的转角处和两肢末端处。

[0053] 所述聚氨酯块组分别是第一和二聚氨酯块5,6,聚氨酯块组包括填充在重组竹块之间的两块聚氨酯块和设于聚氨酯块与重组竹块之间的C型钢组。

[0054] 所述C型钢组包括12个C型钢,两个C型钢为一对,圈住聚氨酯块,一块聚氨酯块由三对C型钢圈住,所述三对C型钢分别位于上、中、下各部分。

[0055] 所述每对C型钢组通过U形螺栓与重组竹块连接,所述每一对C型钢与三个U形螺栓连接,其中,有两个U形螺栓是与肢末端的重组竹块连接,有一个U形螺栓是与转角处的重组竹块连接,U形螺栓包括第一、第二...第一第十八U形螺栓8~25。

[0056] 作为一种优选,所述木塑外壳采用含有L形空腔和梯形镂空的模具挤出成型方式制的,保证在减小木塑重量的同时不降低其各种性能。

[0057] 作为一种优选,L形柱即上述木塑外壳的肢高肢厚比为3。

[0058] 作为一种优选,所述C型钢通过螺栓(螺钉)与重组竹块连接。

[0059] 作为一种优选,重组竹块与聚氨酯块的接触面宽度为a时,则C型钢的侧高为 $1/2a$ 。

[0060] 作为一种优选,单个C型钢与重组竹块的连接螺栓至少为4个,每边侧板为2个。

[0061] 一、制作本发明的步骤如下:

[0062] 步骤S1:请参阅图7,利用图7的截面制作模具,以质量份数50份的HDPE和质量份数50份的竹纤维粉及阻燃剂、耐老化剂等其它材料制得WPC基料,以所述WPC基料挤出成型的方式得到木塑外壳1;

[0063] 步骤S2:将竹材加工成竹束再经顺纹组坯、胶合、高温压制重组及定规格机加工制

成成型为横截面为 $a \times a$ 的第一重组竹块2和第三重组竹块4,并在合适的位置钻一定数量的孔,预留U形螺栓放置的位置;第二重组竹块3的横截面尺寸略小于 $a \times a$,由于第二重组竹块3的第二聚氨酯块6对C型钢组连接,故其预留的孔位与第一和第三重组竹块2、4不同,所述的U形螺栓放置位置的区别如图5、6所示;

[0064] 步骤S3:取预留孔位的冷弯薄壁C型钢7置于重组竹块的上、中、下各部分,与重组竹块上预留的孔对齐,并用螺栓将C型钢与重组竹块连接;其中,每块C型钢的左右侧板预留的孔数为各两个,C型钢7的侧板长度为 $1/2a$;

[0065] 步骤S4:将聚氨酯硬泡切割为横截面略小于 $a \times a$ 的立方块,在符合规格的聚氨酯块的对立两面均匀涂上聚氨酯胶黏剂;

[0066] 步骤S5:将涂有胶黏剂的第一和第二聚氨酯块5、6嵌入已连接好的重组竹块之间的空隙,其中,涂有胶黏剂的两面与其对应的两面重组竹面接触、使两者胶接。可用聚氨酯胶黏剂填充两者之间的缝隙;静置一段时间,等待胶黏剂固化;

[0067] 步骤S6:将静置后的柱芯嵌入木塑外壳1,得到完整的多元复合L形柱。

[0068] 二、还有一种步骤是:步骤S1至步骤S3均相同,略有却别的是:在木塑外壳1中嵌入经由步骤S3所制备的产物,再灌注聚氨酯,就可以得到最终产品,即完整的多元复合L形柱。而在通过步骤S3所制备的产物可以直接灌注聚氨酯,聚氨酯发泡材料可以在一段时间后固化。如果灌注聚氨酯,则不需要再使用其它胶粘剂。聚氨酯可以直接注入,并在木塑外壳的围合下发泡固化成为柱芯。这种工艺可以简化操作,并且更牢固。

[0069] 参照图1、2、3,全预制装配的多元复合L形柱的截面包括挤出成型的木塑L形柱作为木塑外壳1,第一至第三重组竹块组2~4和第一和第二聚氨酯块5、6;重组竹块组包括三块长条重组竹立方体,所述三块重组竹立方体分别为位于L形的转角处的第二重组竹块3和两肢末端处的第一重组竹块2和第三重组竹块4;聚氨酯块组包括放置在重组竹块之间的两块聚氨酯立方体和设于聚氨酯块与重组竹块之间的C型钢组;所述聚氨酯块组分别为第一聚氨酯块5和第二聚氨酯块6;所述C型钢组包括12个C型钢,两个C型钢为一对,圈住聚氨酯块,一块聚氨酯块由三对C型钢圈住,三对C型钢分别位于上、中、下各部分;聚氨酯块与C型钢之间的缝隙用聚氨酯胶黏剂填充;每对C型钢通过U形螺栓固定在重组竹块上,每对C型钢的左右两侧各有两个U形螺栓,例如:C型钢7位于第二重组竹块3和第三重组竹块4中间,并且将第二聚氨酯块6圈住,C型钢组7靠近L形肢末端的一侧通过第一U形螺栓8和第二U形螺栓9与第三重组竹块4连接,所述第一U形螺栓8穿过第三重组竹块4、C型钢组7的侧壁和第一至第四方形挡板26、27、28、29,所述第一至第四方形挡板26、27、28、29位于C型钢7的侧壁内,最后螺母将挡板、C型钢和重组竹块固定住。L形木塑外壳两肢末端处可用于连接墙板。

[0070] 本发明的多元复合L形柱的各部件均可在工厂中制作完成,工厂良好的制作条件为柱子的建造提供了良好的环境,不仅使制得的柱子的质量得到保证,而且极大的减少了现场施工的时间,减少了建筑垃圾的产生。

[0071] 本发明巧妙的运用C型钢与聚氨酯固定连接,以聚氨酯加强了重组竹与内含物及木塑外壳的联系,产生了具有高强度和高韧性的固定结构;同时,所述C型钢用于连接并固定重组竹块,具有更强的稳定性。所述C型钢采用上、中、下三段式连接,使其能够在保证性能优良的前提下尽可能的减少钢材的使用,减轻装配部品的自重,便于装配。

[0072] 此外,本发明还运用U型螺栓连接并固定C型钢与重组竹块,利用U型螺栓将每对C

型钢固定,使两个C型钢的相对位置呈固定状态,降低滑落的几率。转角处的重组竹块需要通过C型钢连接两端的重组竹块,将位于转角处的重组竹块上的U型螺栓的方向进行调整,即:将每一分段的位于上端的U型螺栓与某一端的C型钢连接,位于下端的U型螺栓与另一端的C型钢连接,这样能够有效地保持三段式C型钢的相对距离、保持各部品相对稳定以及方便加工,同时增强整体稳定性。

[0073] 本发明,旨在提供一种具有聚氨酯缓冲部的木塑重组竹多元复合装配式部品,该部品能够增强L形柱的抗扭强度,减少混凝土、钢铁和木材资源的损耗与浪费,提高结构的耐久性与韧性,又提高建筑结构抗震性能,并能够适用于工业化批量生产的全预制装配的多元复合L形柱。该结构能减少建筑垃圾产生、减少混凝土和钢铁资源的损耗与浪费,能缓解木材资源供不应求的问题。

[0074] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

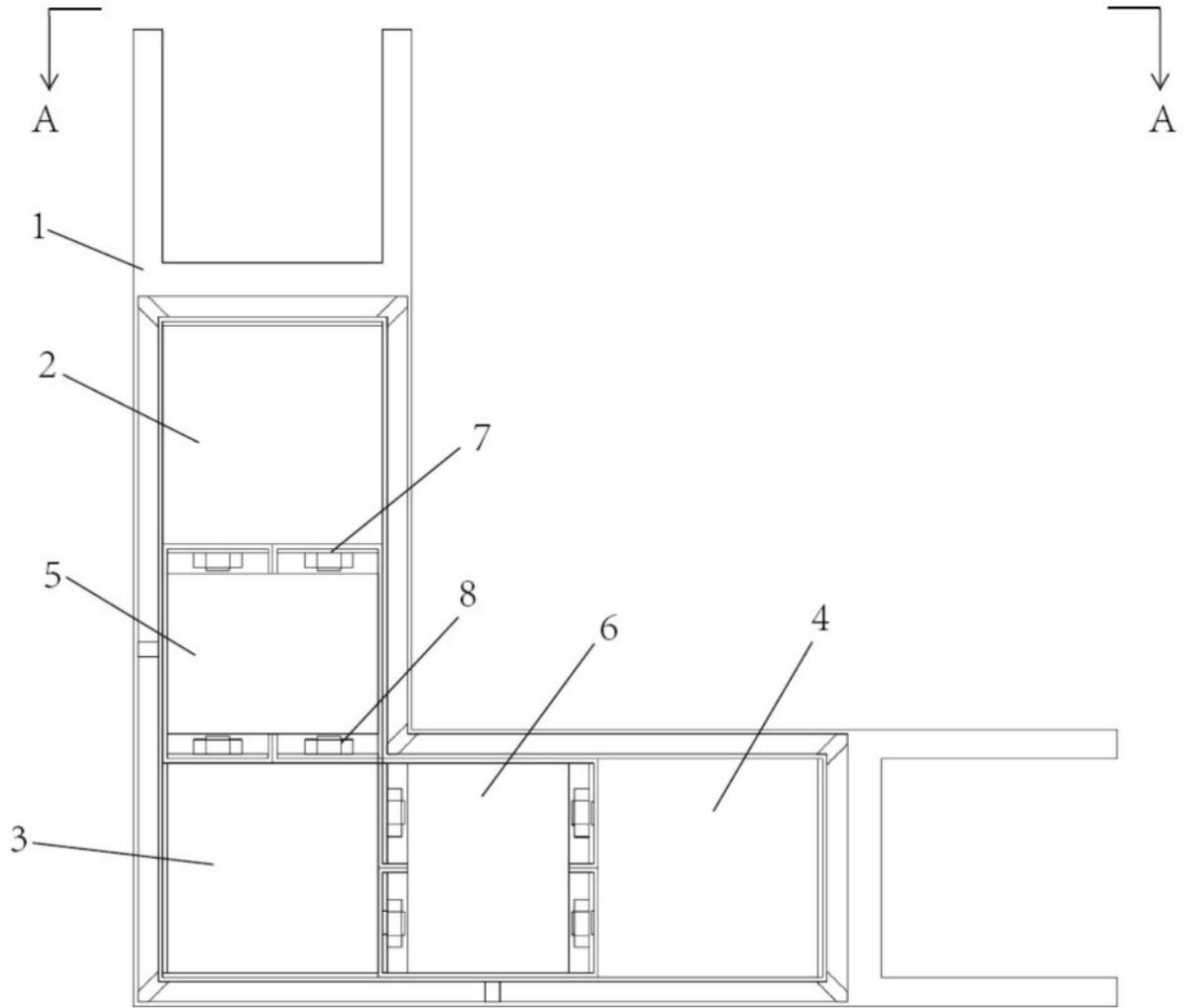


图1

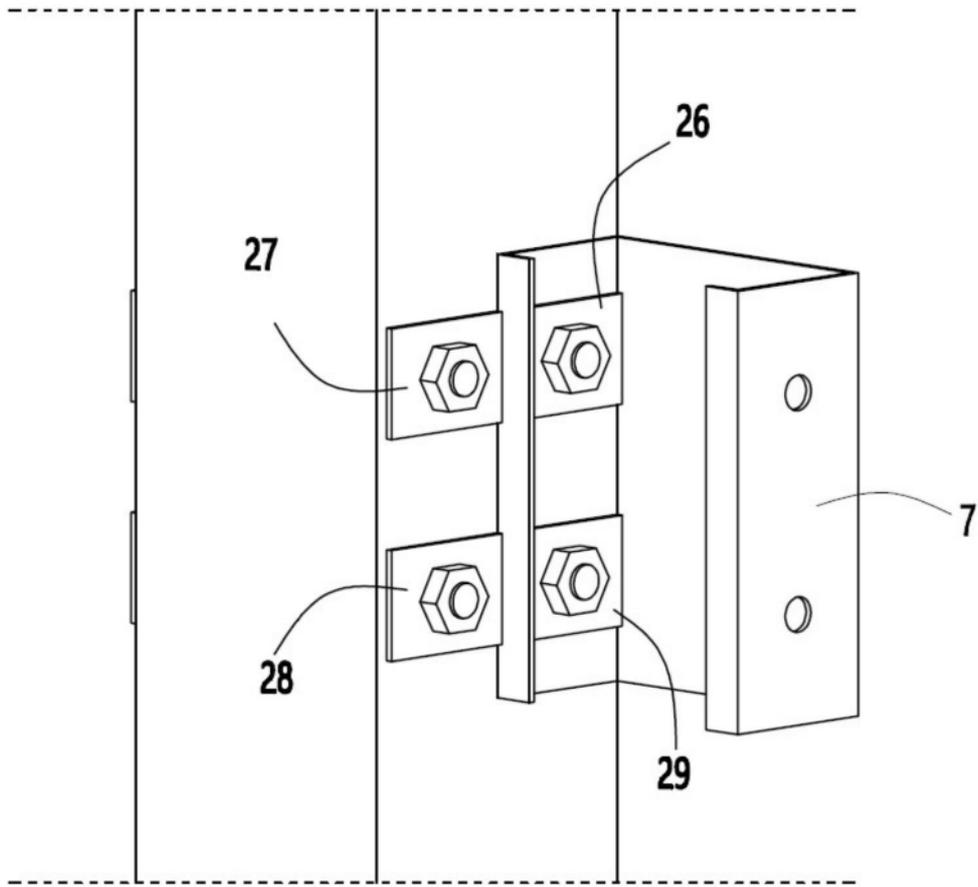


图2

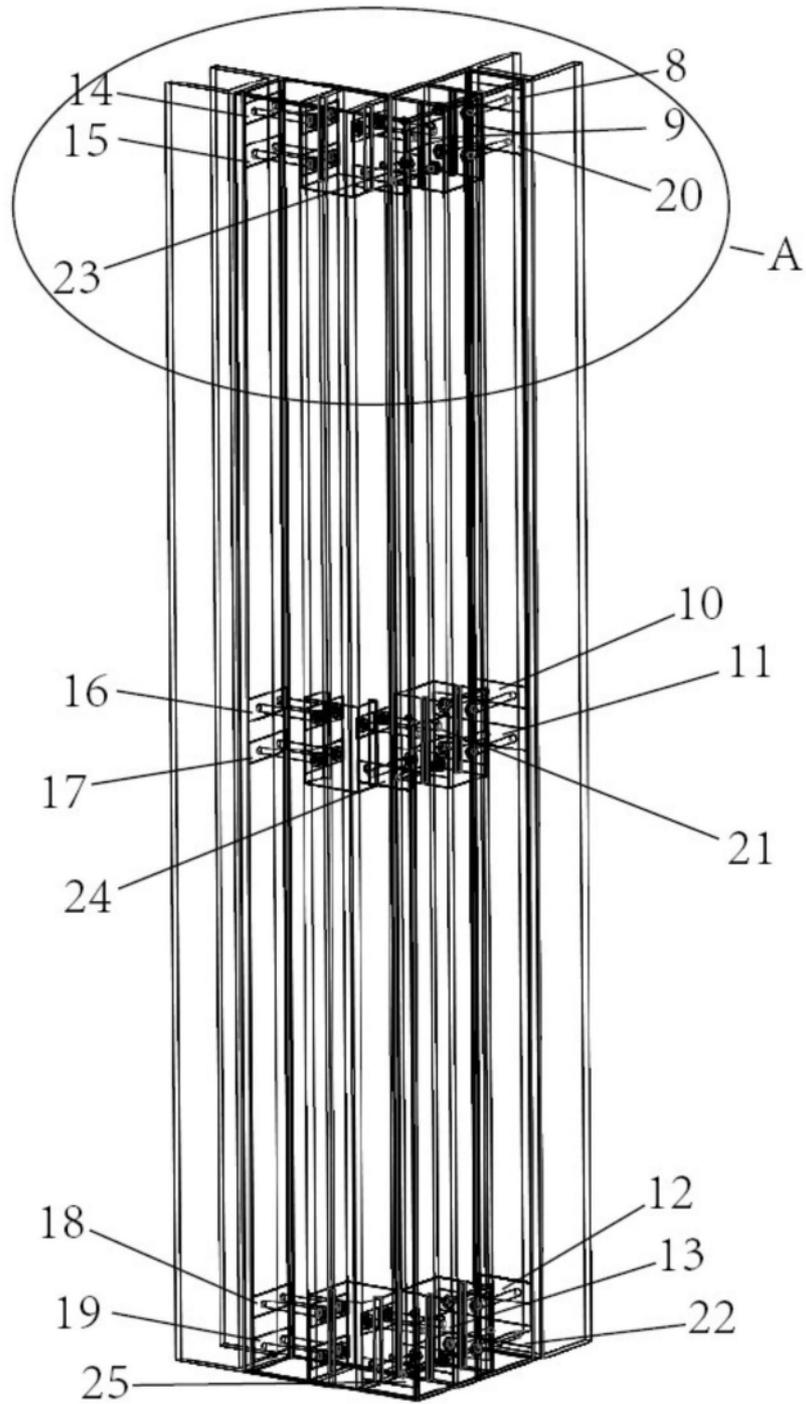


图3

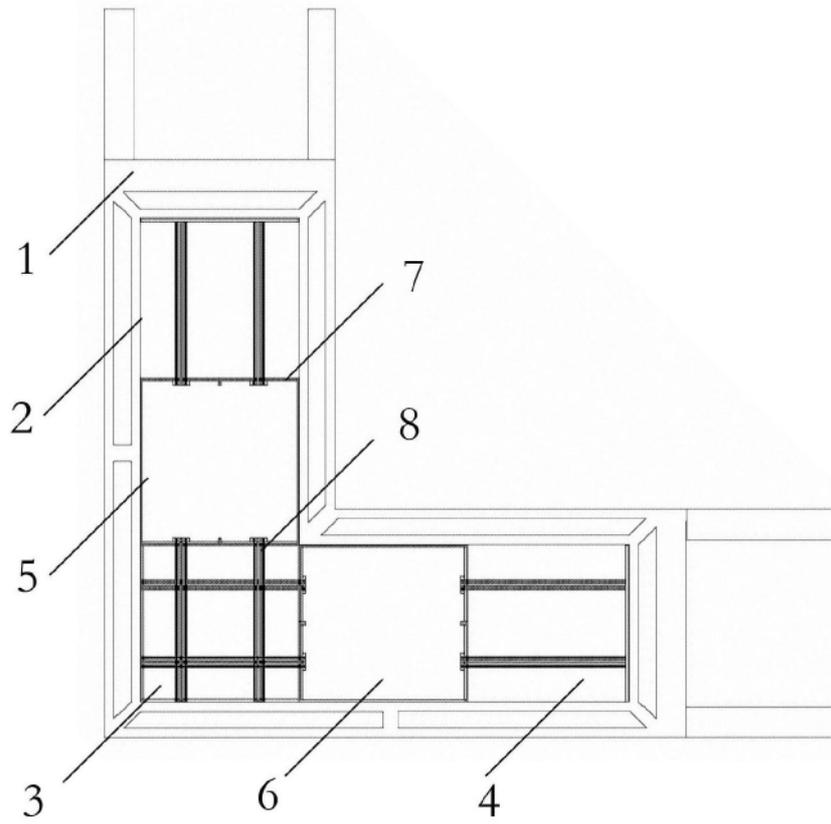


图4

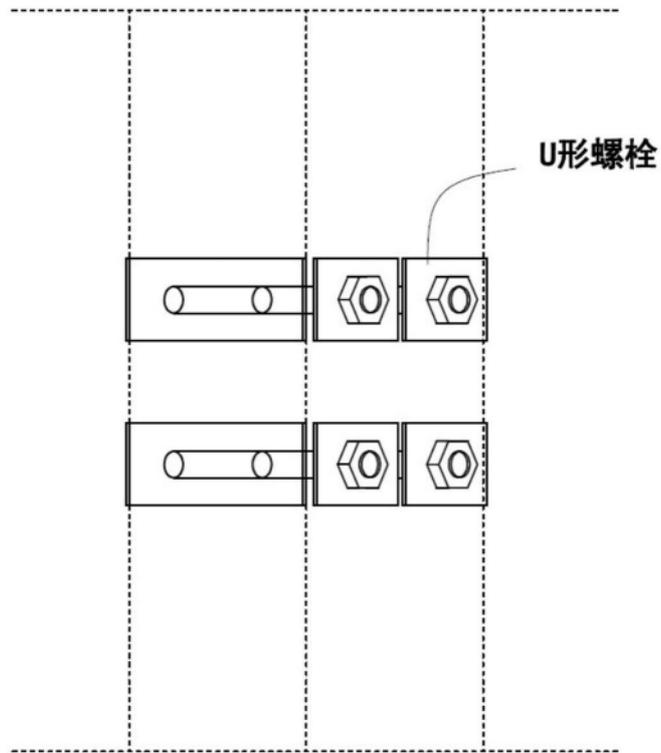


图5

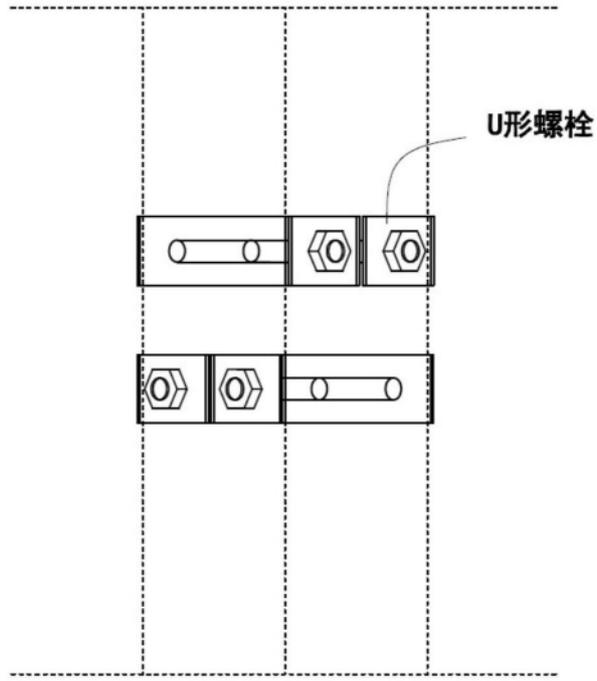


图6

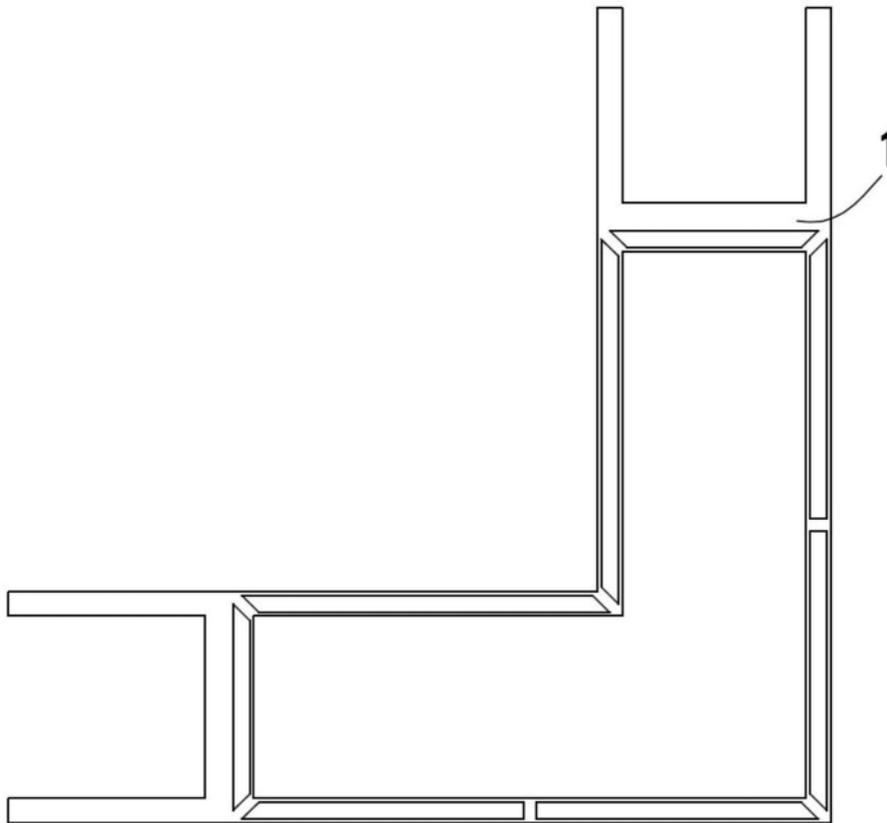


图7

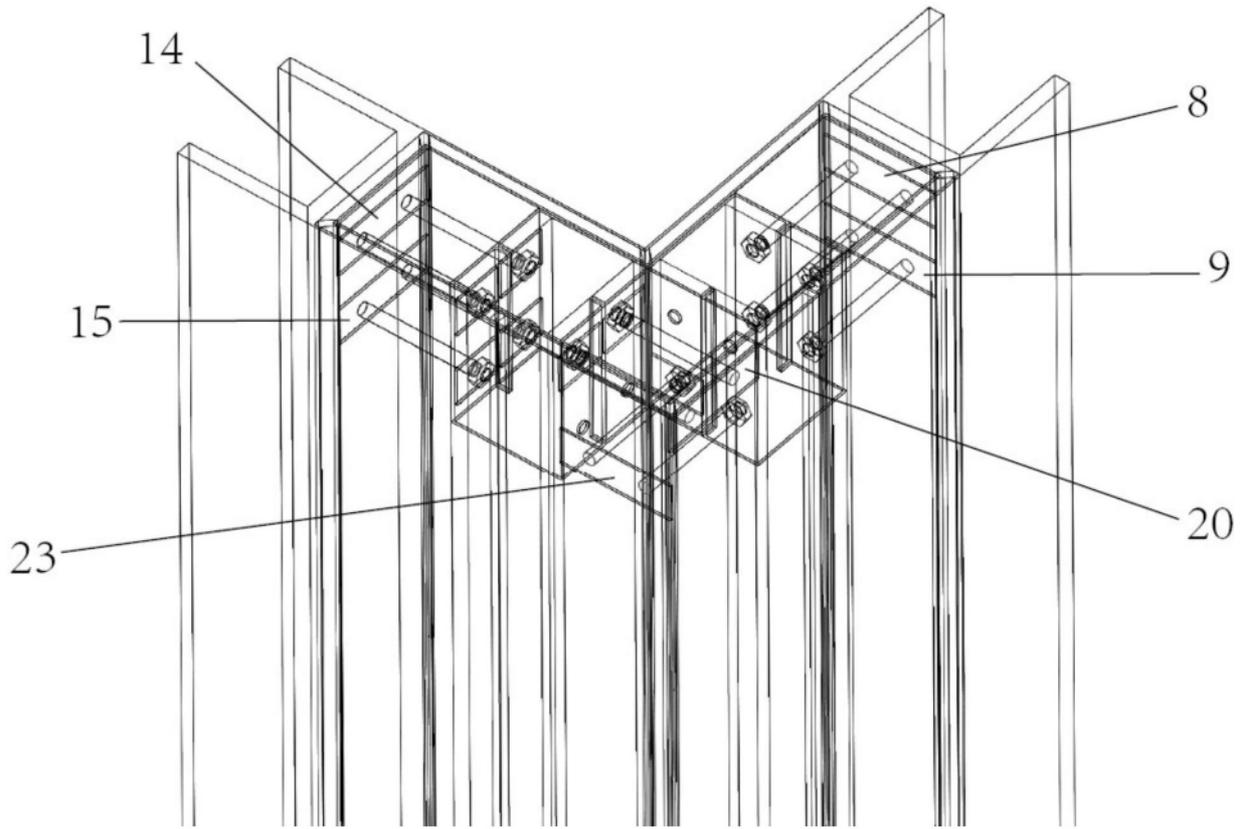


图8

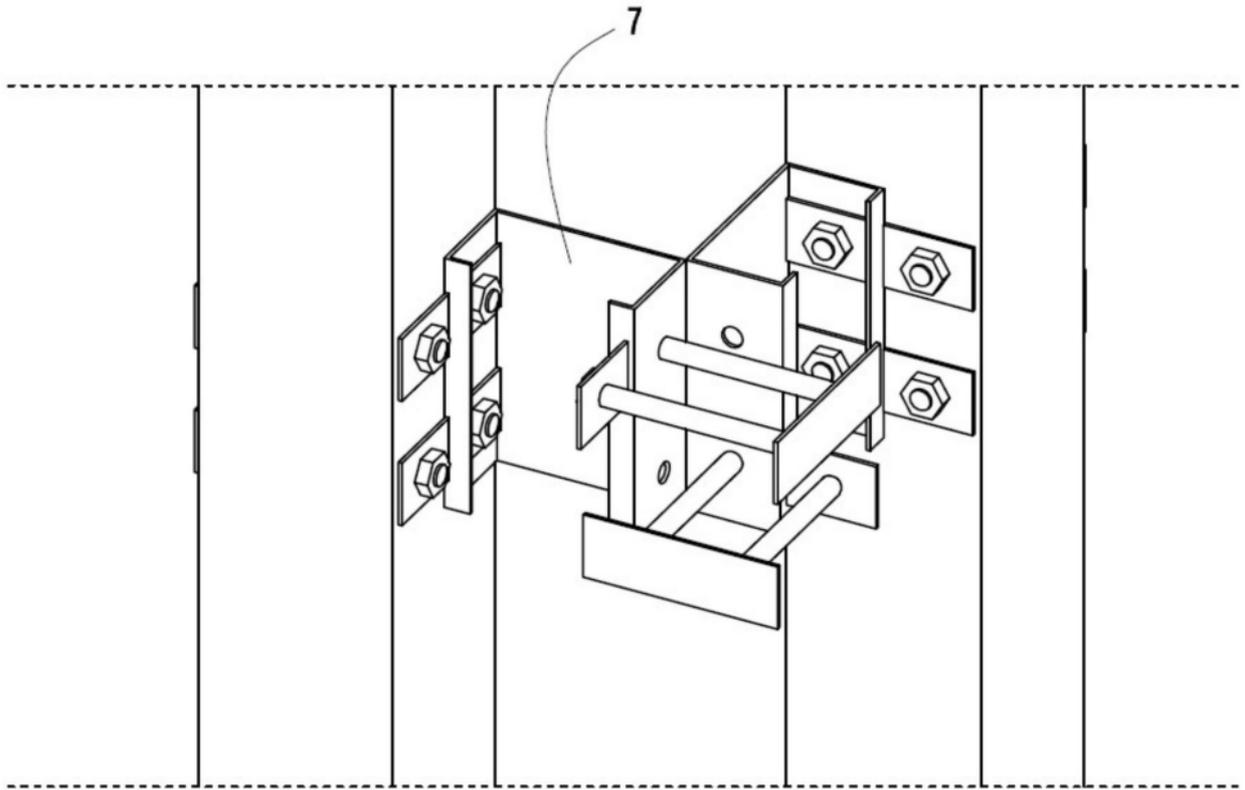


图9

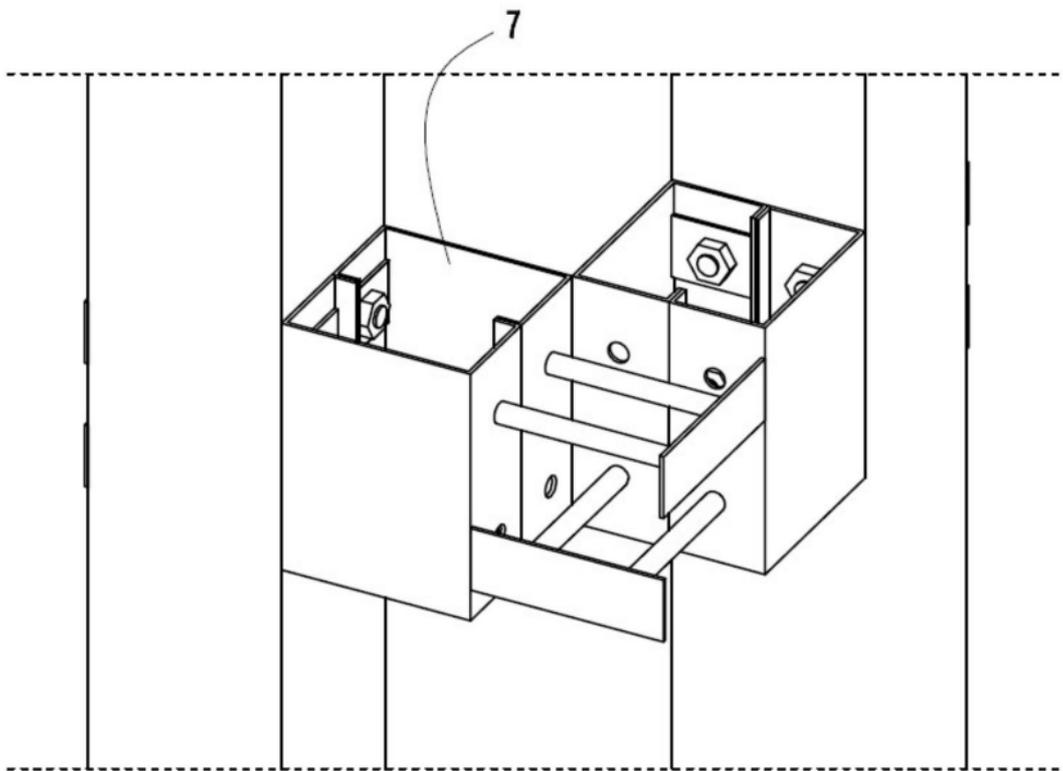


图10

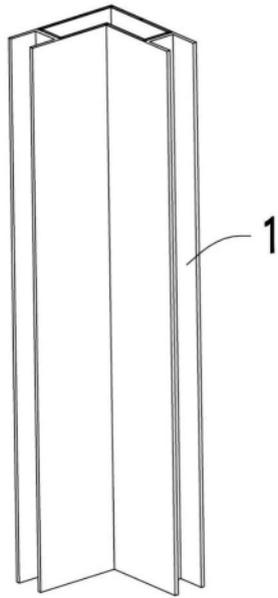


图11

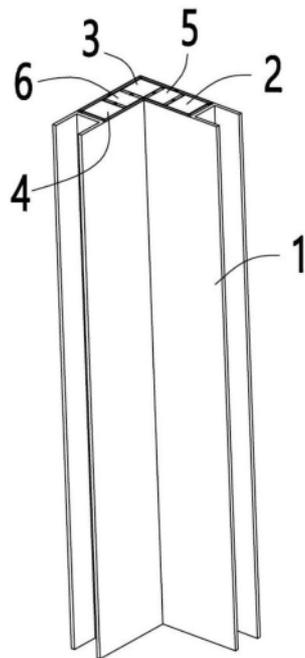


图12