(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 211340800 U
(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201922309793.6

(22)申请日 2019.12.20

(73)专利权人 中建一局集团建设发展有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望花路西里17号楼

(72)发明人 林佐江 周予启 詹必雄 张秀川 张帅 于峰 袁庆龙 闫磊 金泰羽 耿东各

(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 周娓娓 晁璐松

(51)Int.Cl.
E02D 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

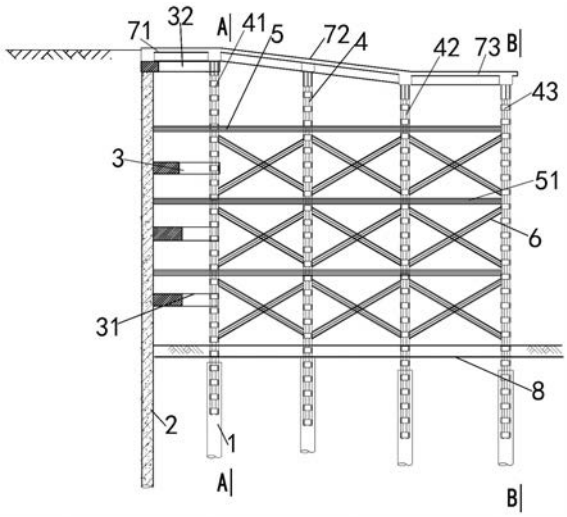
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种超深基坑土方开挖平台结构

(57)摘要

一种超深基坑土方开挖平台结构，包括地下连续墙和基础底板，还包括框架支撑和平台梁板，框架支撑包括平台桩组、平台立柱组、水平连杆组和立柱间加强剪刀撑组，平台立柱的底部一一对应插入平台桩的顶部并固定连接，第一排平台立柱与地下连续墙之间设置有至少三层钢筋混凝土水平撑，平台立柱在基础底板的厚度范围内固定连接有止水板，平台立柱在平台梁板的厚度范围内固定连接有预埋槽钢。本实用新型设置该平台结构以满足深基坑土方运输，施工方便，施工工序少，施工效率高，同时作为轻型材料的堆放场地，解决了地下结构施工阶段，基坑周边场地不足的问题。



CN 211340800 U

1.一种超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：包括紧贴基坑边壁的地下连续墙(2)和基坑内的基础底板(8)，还包括通过钢筋混凝土水平撑(3)与地下连续墙(2)固定连接的框架支撑以及框架支撑顶部固定连接的平台梁板(7)，

所述框架支撑包括平台桩组(1)、平台立柱组(4)、水平连杆组(5)和立柱间加强剪刀撑组(6)，所述平台桩组(1)埋入基坑土体内，平台桩组(1)中的平台桩按排设置，每排均包括两根平台桩，平台桩组(1)根据靠近地下连续墙(2)的距离依次包括第一排平台桩、……、第n-1排平台桩和第n排平台桩，n≥3，

所述平台立柱组(4)中的平台立柱的个数与平台桩的个数相同，平台立柱的底部一一对应插入平台桩的顶部并固定连接，依次成为第一排平台立柱(41)、……、第n-1排平台立柱(42)和第n排平台立柱(43)，所述第一排平台立柱(41)与地下连续墙(2)之间设置有至少三层钢筋混凝土水平撑(3)，所述基础底板(8)位于第一层钢筋混凝土水平撑(31)的下方、平台桩的上方，所述平台立柱在基础底板(8)的厚度范围内固定连接有止水板(9)，所述平台立柱在平台梁板(7)的厚度范围内固定连接有预埋槽钢(12)。

2.根据权利要求1所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：所述平台桩为钻孔灌注桩，所述钻孔灌注桩内设有桩钢筋笼，所述桩钢筋笼包括纵向螺旋筋和卡柱收口筋。

3.根据权利要求2所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：所述平台立柱为钢格构柱，所述卡柱收口筋(13)设置两道，分别位于平台立柱的底部和基础底板(8)的下方，平台立柱依次插入卡柱收口筋(13)内，平台立柱插入平台桩内的深度不小于3m，所述平台立柱包括角钢柱(10)和钢缀板(11)，平台立柱的底部设置两根型钢与平台桩的主筋单面焊接，焊接长度不小于主筋的10d。

4.根据权利要求3所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：所述平台梁板(7)为钢筋混凝土结构，所述平台梁板(7)包括外侧平直段(71)、斜段(72)和内侧平直段(73)，外侧平直段(71)的顶标高高于内侧平直段(73)，所述外侧平直段(71)设置于地下连续墙(2)和第一排平台立柱(41)的顶部，所述斜段(72)设置于第一排平台立柱(41)与第n-1排平台立柱(42)的顶部，所述内侧平直段(73)设置于第n-1排平台立柱(42)与第n排平台立柱(43)的顶部，斜段(72)的放坡角度为1:8，平台立柱的顶标高比平台梁板(7)的顶标高低100mm，

所述平台梁板(7)包括平台板和平台梁，所述平台梁的下侧与钢格构柱的连接位置设有承托件(14)，所述承托件(14)为角钢或者钢板。

5.根据权利要求4所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：最顶层钢筋混凝土水平撑(32)的外侧端部固定连接在地下连续墙(2)的顶部，最顶层钢筋混凝土水平撑(32)的内侧端部固定连接在第一排平台立柱的顶部。

6.根据权利要求3所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：所述水平连杆组(5)包括自基础底板(8)的上方避开钢筋混凝土水平撑(3)分层设置的水平连杆，每层水平连杆包括纵向连杆(51)和横向连杆(52)，每层水平连杆依次连接相邻的平台立柱，其中纵向连杆(51)的外侧端部延伸直至连接至地下连续墙(2)的侧壁上，纵向连杆(51)与地下连续墙(2)直接采用化学植筋固定连接，

所述水平连杆为双拼槽钢，水平连杆通过钢缀板(11)与平台立柱固定连接，所述钢缀板(11)与水平连杆和平台立柱均满焊连接。

7.根据权利要求6所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：所述立柱间加强剪刀撑组(6)包括分层设置在每层水平连杆与平台立柱形成的框架之间的加强剪刀撑，

所述加强剪刀撑与水平方向夹角不应大于55度，加强剪刀撑与水平连杆和平台立柱之间均焊接连接，

所述加强剪刀撑为槽钢，加强剪刀撑通过钢缀板(11)与平台立柱固定连接，所述加强剪刀撑与钢缀板(11)三面围焊连接，钢缀板(11)与平台立柱满焊连接。

8.根据权利要求3所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：所述预埋槽钢(12)水平对应垂直满焊连接在角钢柱(10)的两肢上，共设置八根，同一侧的槽钢开口方向相对均朝向内侧。

9.根据权利要求3所述的超深基坑土方开挖平台结构，其特征在于：所述止水板(9)水平对应垂直在角钢柱(10)的两肢上，止水板(9)沿角钢柱(10)的内外两侧设置，分别为外板(91)和内板(92)，所述外板(91)和内板(92)均为L型。

一种超深基坑土方开挖平台结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于深基坑土方开挖的技术领域，特别是一种用于单圆环撑超深基坑土方开挖的平台结构。

背景技术

[0002] 随着超高层建筑的迅速发展，超深基坑工程及复杂基坑工程日益增多。如何做好超深基坑及复杂基坑土方开挖，保证基坑的施工安全和质量是摆在工程技术人员的一个新的难题。深基坑土方工程进度及支撑结构施工是制约基坑工程总工期的关键，而缩短土方开挖工期的关键在于满足支撑结构的交圈封闭以及养护时间前提下，如何设计土方运输通道，提高土方运输效率。当超深基坑工程施工现场场地狭小，基坑开挖面积和开挖深度较大时，更需设置合理的土方运输通道，以保证深基坑土方开挖施工的工期和安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种超深基坑土方开挖平台结构，要解决超深基坑工程施工现场场地狭小，基坑开挖面积和开挖深度较大，没有合理的土方运输通道，无法保证深基坑土方开挖施工的工期和安全的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种超深基坑土方开挖平台结构，包括紧贴基坑边壁的地下连续墙和基坑内的基础底板，还包括通过钢筋混凝土水平撑与地下连续墙固定连接的框架支撑以及框架支撑顶部固定连接的平台梁板，

[0006] 所述框架支撑包括平台桩组、平台立柱组、水平连杆组和立柱间加强剪刀撑组，所述平台桩组埋入基坑土体内，平台桩组中的平台桩按排设置，每排均包括两根平台桩，平台桩组根据靠近地下连续墙的距离依次包括第一排平台桩、……、第n-1排平台桩和第n排平台桩，n≥3，

[0007] 所述平台立柱组中的平台立柱的个数与平台桩的个数相同，平台立柱的底部一一对应插入平台桩的顶部并固定连接，依次成为第一排平台立柱、……、第n-1排平台立柱和第n排平台立柱，所述第一排平台立柱与地下连续墙之间设置有至少三层钢筋混凝土水平撑，所述基础底板位于第一层钢筋混凝土水平撑的下方、平台桩的上方，所述平台立柱在基础底板的厚度范围内固定连接有止水板，所述平台立柱在平台梁板的厚度范围内固定连接有预埋槽钢。

[0008] 所述平台桩为钻孔灌注桩，所述钻孔灌注桩内设有桩钢筋笼，所述桩钢筋笼包括纵向螺旋筋和卡柱收口筋。

[0009] 所述平台立柱为钢格构柱，所述卡柱收口筋设置两道，分别位于平台立柱的底部和基础底板的下方，平台立柱依次插入卡柱收口筋内，平台立柱插入平台桩内的深度不小于3m，所述平台立柱包括角钢柱和钢缀板，平台立柱的底部设置两根型钢与平台桩的主筋单面焊接，焊接长度不小于主筋的10d。

[0010] 所述平台梁板为钢筋混凝土结构，所述平台梁板包括外侧平直段、斜段和内侧平直段，外侧平直段的顶标高高于内侧平直段，所述外侧平直段设置于地下连续墙和第一排平台立柱的顶部，所述斜段设置于第一排平台立柱与第n-1排平台立柱的顶部，所述内侧平直段设置于第n-1排平台立柱与第n排平台立柱的顶部，斜段的放坡角度为1:8，平台立柱的顶标高比平台梁板的顶标高低100mm，

[0011] 所述平台梁板包括平台板和平台梁，所述平台梁的下侧与钢格构柱的连接位置设有承托件，所述承托件为角钢或者钢板。

[0012] 最顶层钢筋混凝土水平撑的外侧端部固定连接在地下连续墙的顶部，最顶层钢筋混凝土水平撑的内侧端部固定连接在第一排平台立柱的顶部。

[0013] 所述水平连杆组包括自基础底板的上方避开钢筋混凝土水平撑分层设置的水平连杆，每层水平连杆包括纵向连杆和横向连杆，每层水平连杆依次连接相邻的平台立柱，其中纵向连杆的外侧端部延伸直至连接至地下连续墙的侧壁上，纵向连杆与地下连续墙直接采用化学植筋固定连接。

[0014] 所述水平连杆为双拼槽钢，水平连杆通过钢缀板与平台立柱固定连接，所述钢缀板与水平连杆和平台立柱均满焊连接。

[0015] 所述立柱间加强剪刀撑组包括分层设置在每层水平连杆与平台立柱形成的框架之间的加强剪刀撑，

[0016] 所述加强剪刀撑与水平方向夹角不应大于55度，加强剪刀撑与水平连杆和平台立柱之间均焊接连接，

[0017] 所述加强剪刀撑为槽钢，加强剪刀撑通过钢缀板与平台立柱固定连接，所述加强剪刀撑与钢缀板三面围焊连接，钢缀板与平台立柱满焊连接。

[0018] 所述预埋槽钢水平对应垂直满焊连接在角钢柱的两肢上，共设置八根，同一侧的槽钢开口方向相对均朝向内侧。

[0019] 所述止水板水平对应垂直在角钢柱的两肢上，止水板沿角钢柱的内外两侧设置，分别为外板和内板，所述外板和内板均为L型。

[0020] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果：

[0021] 本实用新型用于单圆环撑超深基坑土方开挖，设置该平台结构以满足深基坑土方运输，平台桩可在工程桩施工过程中同步施工，施工方便，施工工序少，施工效率高。不仅节省了平台桩施工的工期，而且避免了桩基机械二次进场所产生的费用，降低了施工成本。

[0022] 本实用新型利用平台梁板作为为基坑土方开挖提供了出土坡道，在基坑周边场地狭窄，基坑开挖面积及深度较大的情况下，为基坑土方开挖提供了出土坡道，提高了运土车的运输效率，减少了大型机械使用数量，取得了良好的经济效益。平台结构钢可同时作为轻型材料的堆放场地，解决了地下结构施工阶段，基坑周边场地不足的问题。

[0023] 本实用新型作为单圆环撑超深基坑土方开挖的平台装置，在地下结构施工完成后，需要拆除平台装置。由于格构柱由角钢和钢缀板焊接制成，格构柱拆除可进行回收利用，降低了施工成本，具有良好的经济效益。

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是本实用新型超深基坑土方开挖平台结构示意图。

[0026] 图2是本实用新型图1中A-A剖面结构示意图。

[0027] 图3是本实用新型图1中B-B剖面结构示意图。

[0028] 图4是本实用新型平台立柱的结构示意图。

[0029] 图5是本实用新型平台立柱与平台梁板的连接结构示意图。

[0030] 图6是本实用新型图4中C-C的横截面示意图。

[0031] 图7是本实用新型图5中D-D的横截面示意图。

[0032] 图8是本实用新型止水板的结构示意图。

[0033] 附图标记：1－平台桩组、2－地下连续墙、3－钢筋混凝土水平撑、31－第一层钢筋混凝土水平撑、32－最顶层钢筋混凝土水平撑、4－平台立柱组、41－第一排平台立柱、42－第n-1排平台立柱、43－第n排平台立柱、5－水平连杆组、51－纵向连杆、52－横向连杆、6－立柱间加强剪刀撑组、7－平台梁板、71－外侧平直段、72－斜段、73－内侧平直段、8－基础底板、9－止水板、91－外板、92－内板、10－角钢柱、11－钢缀板、12－预埋槽钢、13－卡柱收口筋、14－承托件。

具体实施方式

[0034] 实施例参见图1-8所示，一种超深基坑土方开挖平台结构，包括紧贴基坑边壁的地下连续墙2和基坑内的基础底板8，还包括通过钢筋混凝土水平撑3与地下连续墙2固定连接的框架支撑以及框架支撑顶部固定连接的平台梁板7。

[0035] 所述框架支撑包括平台桩组1、平台立柱组4、水平连杆组5和立柱间加强剪刀撑组6，所述平台桩组1埋入基坑土体内，平台桩组1中的平台桩按排设置，每排均包括两根平台桩，平台桩组1根据靠近地下连续墙2的距离依次包括第一排平台桩、……、第n-1排平台桩和第n排平台桩，n≥3。本实施例中n=4。

[0036] 所述平台桩为钻孔灌注桩，所述钻孔灌注桩内设有桩钢筋笼，所述桩钢筋笼包括纵向螺旋筋和卡柱收口筋。桩长根据设计要求承载力和工程地质勘探报告确定。本实施例中桩径为800mm，桩长30m，主筋为12mmC22mm，螺旋箍筋C10mm@200mm，加强箍筋C16mm@2000mm。

[0037] 所述平台立柱组4中的平台立柱的个数与平台桩的个数相同，平台立柱的底部一一对应插入平台桩的顶部并固定连接，依次成为第一排平台立柱41、……、第n-1排平台立柱42和第n排平台立柱43。所述平台立柱为钢格构柱，所述卡柱收口筋13设置两道，分别位于平台立柱的底部和基础底板8的下方，平台立柱依次插入卡柱收口筋13内，平台立柱插入平台桩内的深度不小于3m，所述平台立柱包括角钢柱10和钢缀板11，平台立柱的底部设置两根型钢与平台桩的主筋单面焊接，焊接长度不小于主筋的10d。本实施例中，角钢柱为L180mm×18mm角钢，钢缀板为厚度14mm的钢板。

[0038] 所述第一排平台立柱41与地下连续墙2之间设置有至少三层钢筋混凝土水平撑3，所述基础底板8位于第一层钢筋混凝土水平撑31的下方、平台桩的上方，所述平台立柱在基础底板8的厚度范围内固定连接有止水板9。所述止水板9水平对应垂直在角钢柱10的两肢上，止水板9沿角钢柱10的内外两侧设置，分别为外板91和内板92，所述外板91和内板92均为L型。本实施例中，止水板为10mm厚钢板制成。

[0039] 所述平台立柱在平台梁板7的厚度范围内固定连接有预埋槽钢12。所述预埋槽钢12水平对应垂直满焊连接在角钢柱10的两肢上，共设置八根，同一侧的槽钢开口方向相对均朝向内侧。本实施例中，预埋槽钢沿支撑轴线方向可以设置750mm长的16a槽钢。

[0040] 最顶层钢筋混凝土水平撑32的外侧端部固定连接在地下连续墙2的顶部，最顶层钢筋混凝土水平撑32的内侧端部固定连接在第一排平台立柱的顶部。

[0041] 所述平台梁板7为钢筋混凝土结构，所述平台梁板7包括外侧平直段71、斜段72和内侧平直段73，外侧平直段71的顶标高高于内侧平直段73，所述外侧平直段71设置于地下连续墙2和第一排平台立柱41的顶部，所述斜段72设置于第一排平台立柱41与第n-1排平台立柱42的顶部，所述内侧平直段73设置于第n-1排平台立柱42与第n排平台立柱43的顶部。本实施例中个，斜段72的出土放坡角度为1:8，平台立柱的顶标高比平台梁板7的顶标高低100mm。

[0042] 所述平台梁板7包括平台板和平台梁，所述平台梁的下侧与钢格构柱的连接位置设有承托件14，所述承托件14为角钢或者钢板。本实施例中平台板的长度26.6m，宽度6.0m，平台梁的尺寸为900mm×1100mm。

[0043] 所述水平连杆组5包括自基础底板8的上方避开钢筋混凝土水平撑3分层设置的水平连杆，每层水平连杆包括纵向连杆51和横向连杆52，每层水平连杆依次连接相邻的平台立柱，其中纵向连杆51的外侧端部延伸直至连接至地下连续墙2的侧壁上，纵向连杆51与地下连续墙2直接采用化学植筋固定连接。本实施例中，化学植筋采用6mmC25钢筋，植筋深度为400mm。

[0044] 所述水平连杆为双拼槽钢，如28b槽钢。水平连杆通过钢缀板11与平台立柱固定连接，所述钢缀板11与水平连杆和平台立柱均满焊连接。

[0045] 所述立柱间加强剪刀撑组6包括分层设置在每层水平连杆与平台立柱形成的框架之间的加强剪刀撑。所述加强剪刀撑与水平方向夹角不应大于55度，加强剪刀撑与水平连杆和平台立柱之间均焊接连接。所述加强剪刀撑为槽钢，如28b槽钢。加强剪刀撑通过钢缀板11与平台立柱固定连接，所述加强剪刀撑与钢缀板11三面围焊连接，钢缀板11与平台立柱满焊连接。

[0046] 这种超深基坑土方开挖平台结构的施工方法，施工步骤如下:

[0047] 步骤一，施工地下连续墙2。

[0048] 步骤二，施工平台桩:设计平台桩的排数，根据设计要求进行钻孔施工，钻孔结束后，对所成桩孔进行清孔，随后加工及吊装桩钢筋笼，并进行二次清孔。

[0049] 步骤三，加工焊接及吊装平台立柱:现场加工并拼装平台立柱，平台立柱上预定位置固定连接止水板9和预埋槽钢12，利用履带吊将平台立柱吊至桩钢筋笼口处，平台立柱靠自重保证垂直度，缓缓放入孔口至预定位置，用水平尺检查相邻平台立柱两面的垂直度，最后水下灌注平台桩的混凝土。

[0050] 步骤四，绑扎基础底板8钢筋然后浇筑基础底板8混凝土。

[0051] 步骤五，逐层施工钢筋混凝土水平撑3，并将钢筋混凝土水平撑3与地下连续墙2和平台立柱固定连接。

[0052] 步骤六、施工平台梁板7:在平台立柱的柱顶施工平台梁板7各段并进行放坡。

[0053] 步骤七、安装立柱间加强剪刀撑组6和水平连杆组:所有立柱间加强剪刀撑和水平

连杆均通过钢缀板11与格构柱连接，所有水平连杆在下皮土方开挖前安装完成，在平台装置使用完成后方可拆除。

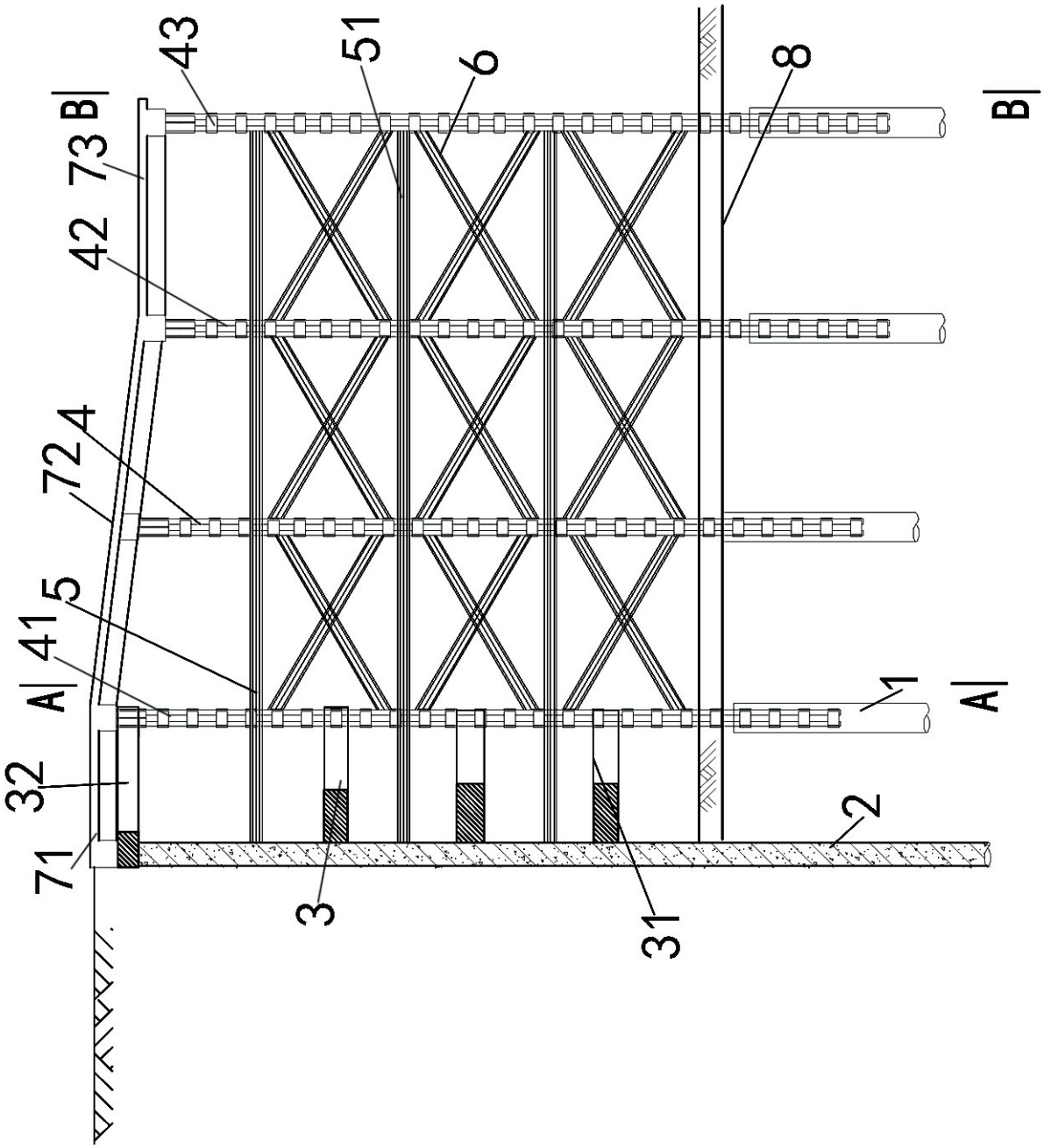


图1

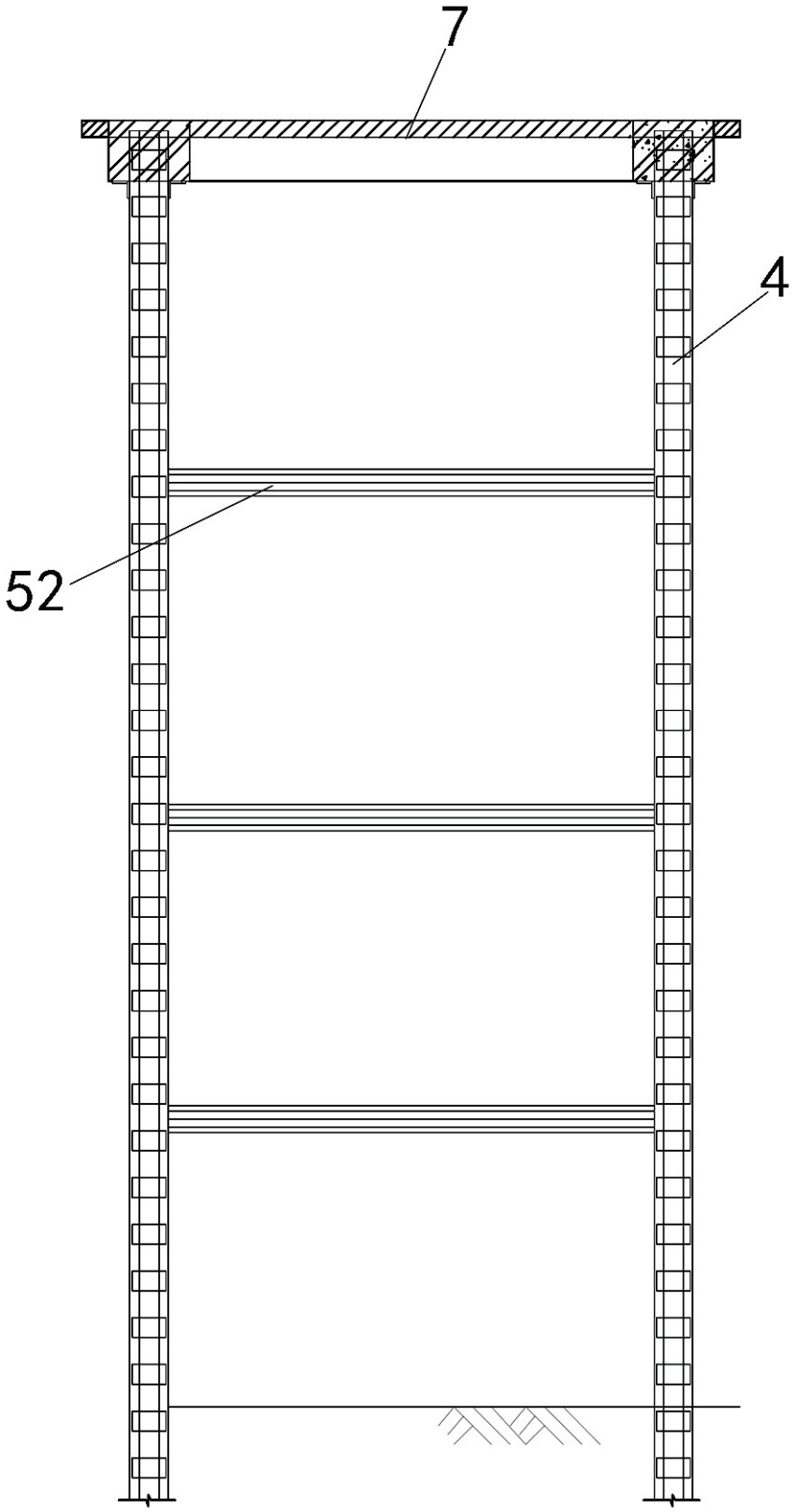


图2

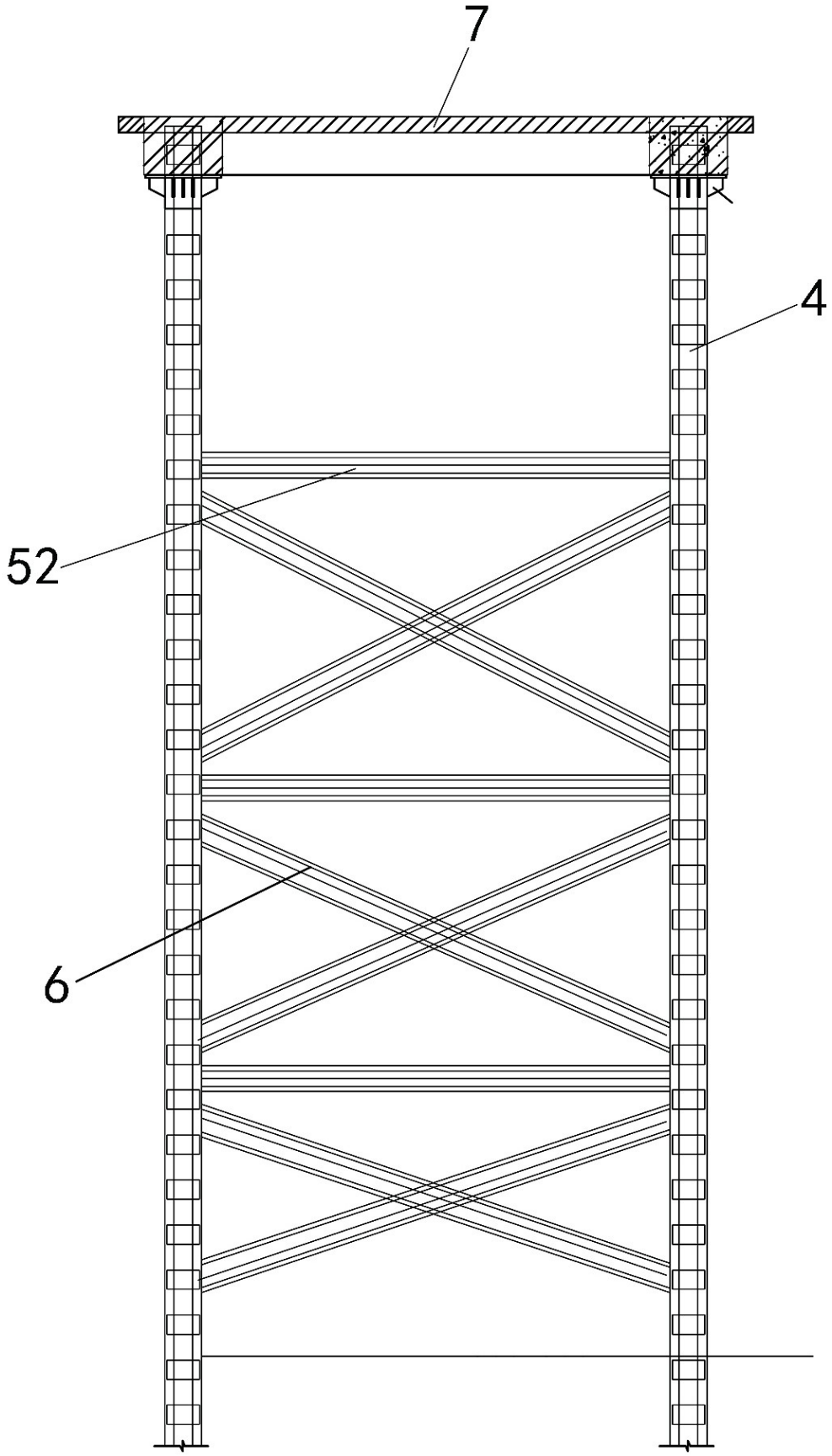


图3

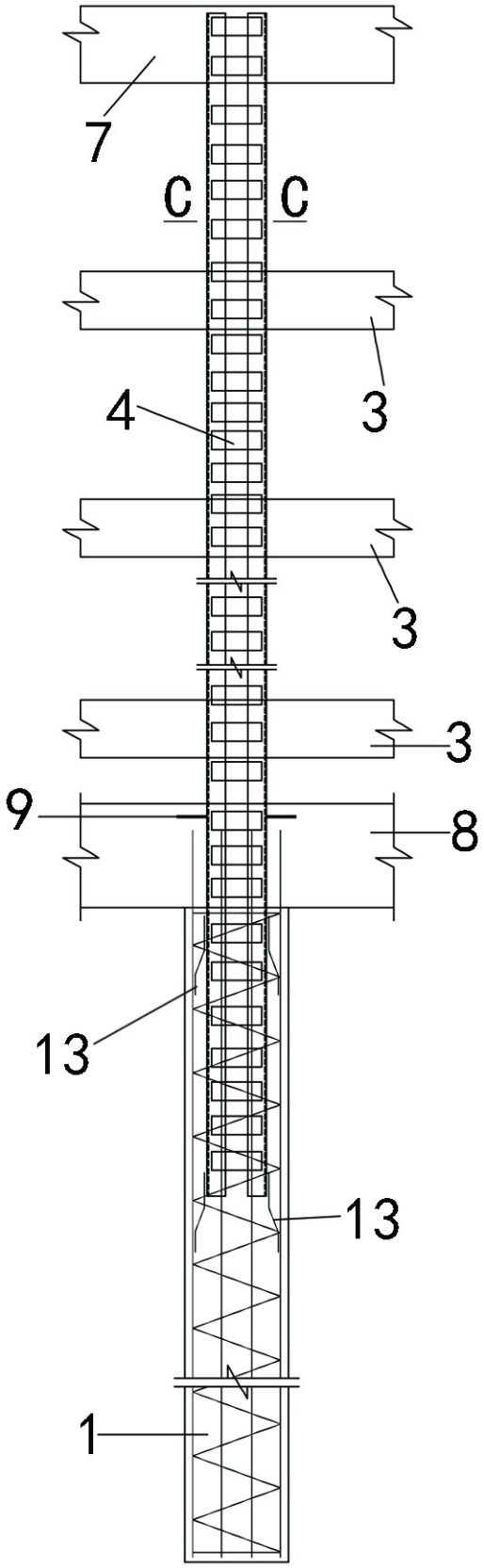


图4

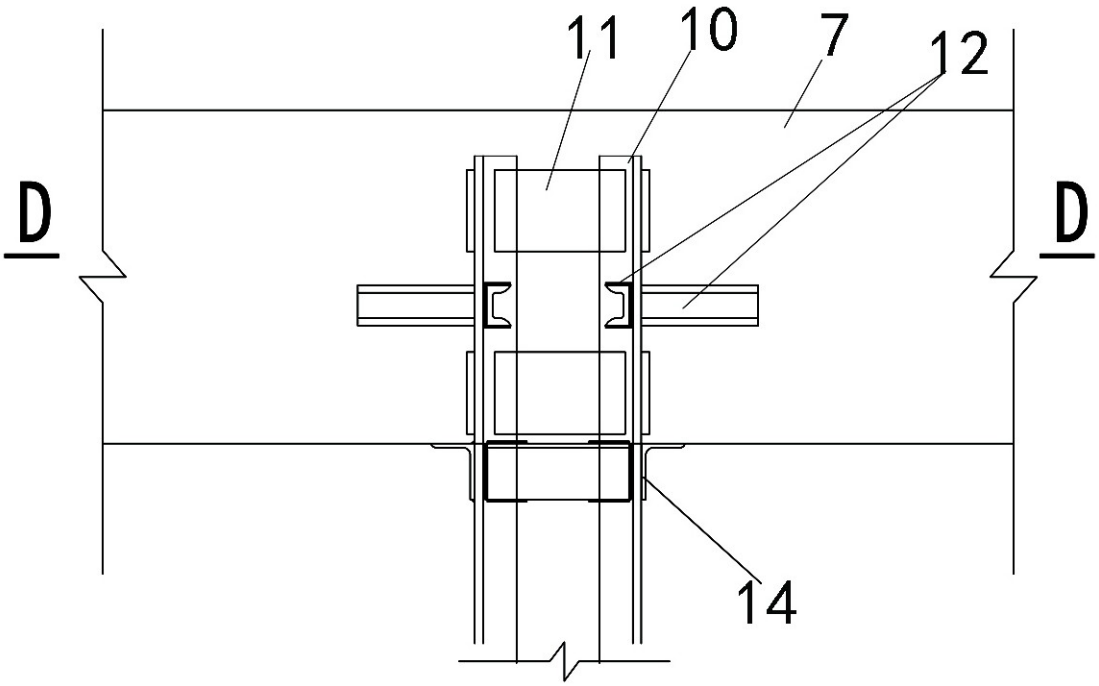


图5

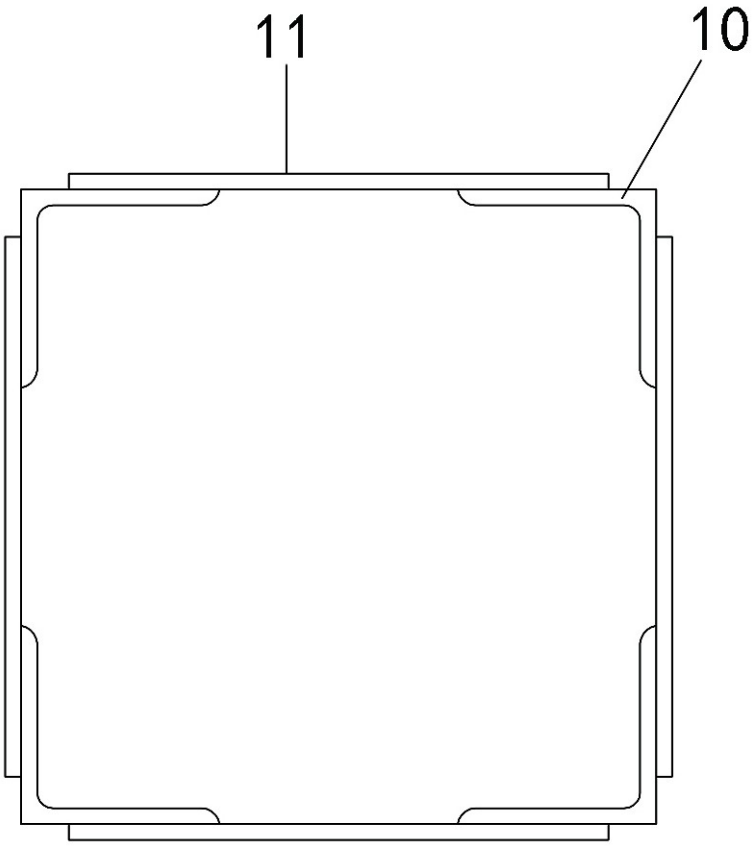


图6

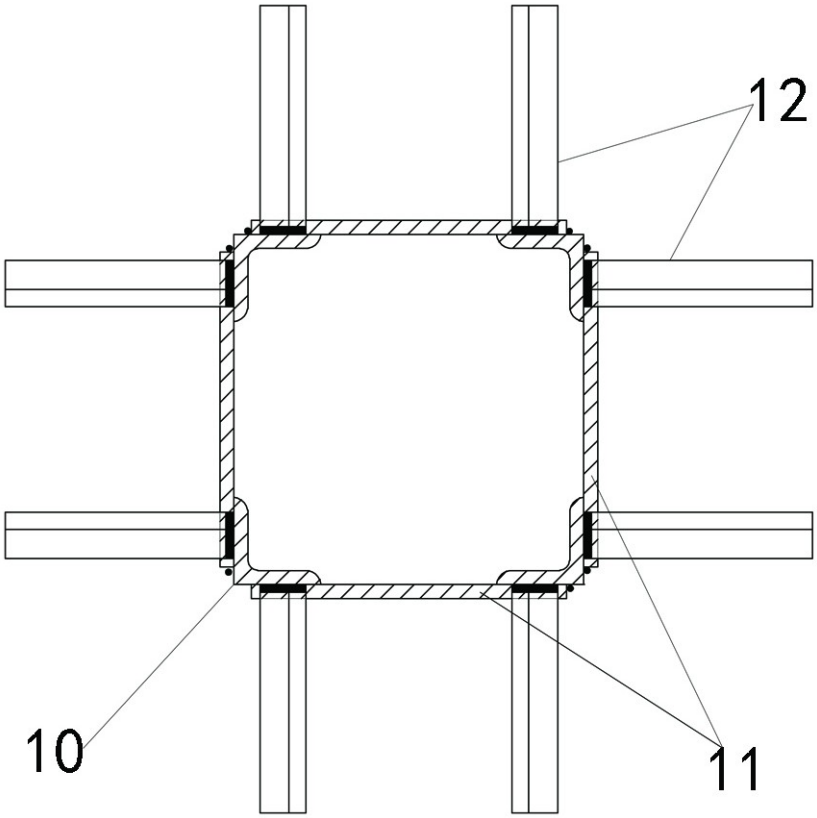


图7

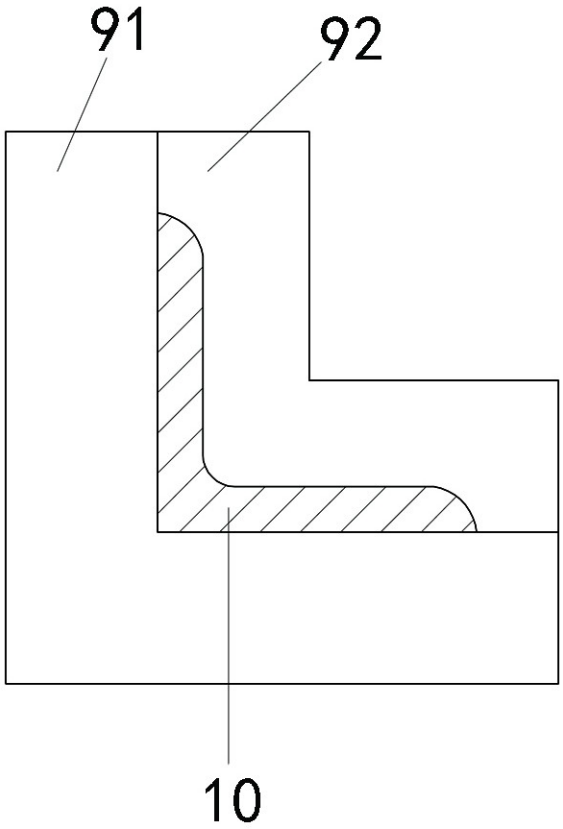


图8