(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117306753 A
(43)申请公布日 2023.12.29

(21)申请号 202311255143.2

(22)申请日 2023.09.27

(71)申请人 中建三局总承包建设有限公司
地址 430075 湖北省武汉市东湖新技术开发区九峰街道高新大道799号中建光谷之星总部办公大楼第17层(自贸区武汉片区)

(72)发明人 杨浩 武超 邓雄兵 雷佳芳 李佳俊 许越鑫 徐超 赵厚俊 熊占温 李佳敏

(74)专利代理机构 武汉仁合利泰专利代理事务所(特殊普通合伙) 42275
专利代理师 王能德

(51)Int.Cl.
E04B 2/96(2006.01)
E04F 19/02(2006.01)
E04B 1/88(2006.01)

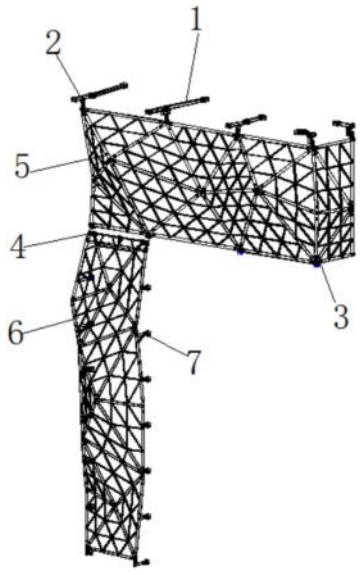
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构

(57)摘要

本发明公开了一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,包括钢梁结构、下挂支座、支座、连接钢件、主龙骨、次龙骨、第一玻璃幕墙构件和第二玻璃幕墙构件,钢梁结构安装在主体结构上,钢梁结构的下部通过下挂支座连接于第一玻璃幕墙构件,第一玻璃幕墙构件的下部通过连接钢件与第二玻璃幕墙构件连接。本发明有益效果:本发明通过改变传统结构受力特点,取消立柱支撑钢框架,优化为传统梁式受力,支撑结构主要以受弯形式传递荷载,满足建筑物立面凹凸起伏钻石形外观要求;根据玻璃最优角度优化玻璃分割、拼接角度、单块尺寸、增加氟碳喷涂铝板装饰条,呈现钻石切面状视觉感,并具备遮阳、保温功能,降低噪声和光污染,减少能量损耗。



CN 117306753 A

1.一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:包括钢梁结构(1)、下挂支座(2)、连接钢件(4)、第一玻璃幕墙构件(5)和第二玻璃幕墙构件(6),所述钢梁结构(1)安装在主体结构(10)上,所述钢梁结构(1)的下部通过下挂支座(2)连接于第一玻璃幕墙构件(5),所述第一玻璃幕墙构件(5)的下部通过连接钢件(4)与第二玻璃幕墙构件(6)连接。

2.如权利要求1所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述第一玻璃幕墙构件(5)均采用主龙骨(8)和次龙骨(9)拼装而成。

3.如权利要求1所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述第一玻璃幕墙构件(5)的下部主龙骨(8)设置有若干个支座(3),所述支座(3)安装在连接钢件(4)上。

4.如权利要求1所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述第二玻璃幕墙构件(6)的主龙骨(8)连接有若干个悬挂支座(7),所述悬挂支座(7)连接在主体结构(10)上。

5.如权利要求1所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述钢梁结构(1)包括矩形钢梁(101)和钢梁端部连接板(102),所述矩形钢梁(101)的两端均连接有钢梁端部连接板(102),所述钢梁端部连接板(102)连接有若干个不锈钢螺栓(103)。

6.如权利要求1所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述下挂支座(2)包括第一立梁(201)和第二立梁(202),所述第一立梁(201)连接于所述第二立梁(202),所述第二立梁(202)下部与主龙骨(8)连接,所述第一立梁(201)与第二立梁(202)之间连接有加强肋板(204)。

7.如权利要求3所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述支座(3)包括垫板(301)、支撑板(302)和第一连接螺栓(303),所述支撑板(302)安装在垫板(301)上,所述垫板(301)的下部连接有若干个第一连接螺栓(303)。

8.如权利要求4所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述悬挂支座(7)包括主龙骨端钢板(701)、钢肋板(702)和钢板架(703),所述主龙骨端钢板(701)通过钢肋板(702)连接于所述钢板架(703),所述钢板架(703)包括第一钢板(704)和第二钢板(705),所述第一钢板(704)和第二钢板(705)通过第二连接螺栓(303)固定在主体结构(10)上。

9.如权利要求2所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:若干个所述主龙骨(8)之间连接于一体式主龙骨节点(801),若干个所述次龙骨(9)之间连接于一体式次龙骨节点(901)。

10.如权利要求2所述的一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,其特征在于:所述主龙骨(8)与一体式主龙骨节点(801)焊接,所述次龙骨(9)与一体式次龙骨节点(901)焊接。

一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构

技术领域

[0001] 本发明涉及非常态无序切面玻璃幕墙技术领域,尤其是一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构。

背景技术

[0002] 在建筑中,当主体结构和建筑高度已定,围护结构则成为建筑节能关注的重点,玻璃幕墙是一种应用广泛、新颖美观的建筑墙体装饰方式,现代幕墙更多地成为建筑整体的有机组成部分,参与整个建筑的功能建设,环保节能与追求美观及个性化是幕墙的发展方向。

[0003] 1、如中国专利公开了一种悬挂式建筑玻璃幕墙(公开号:CN115538668A),包括多个横梁,每个横梁等距间隔装有多个悬挂件,悬挂件围成多个正方形悬挂区,每个悬挂区内均装有玻璃幕墙板;悬挂件包括十字悬挂头、螺纹连接部以及固定头,十字悬挂头外端设有阻挡部,玻璃幕墙板的四角分别装在四个十字悬挂头的安装槽内,固定头插入插孔后末端露出并通过锁定机构锁定,螺纹连接部上螺纹连接有第一螺母和第二螺母,第一螺母与第二螺母之间设有压力弹簧。悬挂件、玻璃幕墙板不能松动,从而具备极高的稳定性;玻璃幕墙板通过直接放置到悬挂件的挡板上,不用通过打孔进行支撑,自身强度更高;需要维修时,不用通过外部高空作业更换,快捷方便,且安全性高。

[0004] 2、一种高层异形建筑用悬挂式玻璃幕墙(公开号:CN217871216U),包括第一安装架,第一安装架内部设有第一安装槽,第一安装架表面位于第一安装槽外侧设有若干第一螺纹孔,第一安装槽内部固定连接有第一橡胶垫,第一橡胶垫表面设有玻璃幕墙本体,第一安装架表面设有第二安装架,第二安装架内部设有第二安装槽,第二安装架表面位于第二安装槽外侧设有若干第二螺纹孔,第二安装槽内部固定连接有第二橡胶垫,第一安装架顶部固定连接有若干第一悬挂杆,若干第一悬挂杆末端均固定连接有第一安装板,第一安装架底部固定连接有若干第二悬挂杆。通过第一安装架、第二安装架以及若干第一第二螺纹孔的设计便于快速对玻璃幕墙进行安装。

[0005] 随着建筑造型不断朝着新颖、凸显个性发展,为满足契合建筑构造形式,幕墙工程结构与材料多样化,受力形式多样复杂,材料形状各异。

[0006] 因此,对于上述问题有必要提出一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构。

发明内容

[0007] 针对上述现有技术中存在的不足,本发明的目的在于提供一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,以解决上述问题。

[0008] 一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,包括钢梁结构、下挂支座、支座、连接钢件、主龙骨、次龙骨、第一玻璃幕墙构件和第二玻璃幕墙构件,所述钢梁结构安装在主体结构上,所述钢梁结构的下部通过下挂支座连接于第一玻璃幕墙构件,所述第一玻璃幕墙构件的下部通过连接钢件与第二玻璃幕墙构件连接。

[0009] 优选地,所述第一玻璃幕墙构件均采用主龙骨和次龙骨拼装而成。

[0010] 优选地,所述第一玻璃幕墙构件的下部主龙骨设置有若干个支座,所述支座安装在连接钢件上。

[0011] 优选地,所述第二玻璃幕墙构件的主龙骨连接有若干个悬挂支座,所述悬挂支座连接在主体结构上。

[0012] 优选地,所述钢梁结构包括矩形钢梁和钢梁端部连接板,所述矩形钢梁的两端均连接有钢梁端部连接板,所述钢梁端部连接板连接有若干个不锈钢螺栓。

[0013] 优选地,所述下挂支座包括第一立梁和第二立梁,所述第一立梁连接于所述第二立梁,所述第二立梁下部与主龙骨连接,所述第一立梁与第二立梁之间连接有加强肋板。

[0014] 优选地,所述支座包括垫板、支撑板和连接螺栓,所述支撑板安装在垫板上,所述垫板的下部连接有若干个第一连接螺栓。

[0015] 优选地,所述悬挂支座包括主龙骨端钢板、钢肋板和钢板架,所述主龙骨端钢板通过钢肋板连接于所述钢板架,所述钢板架包括第一钢板和第二钢板,所述第一钢板和第二钢板通过第二连接螺栓固定在主体结构上。

[0016] 优选地,若干个所述主龙骨之间连接于一体式主龙骨节点,若干个所述次龙骨之间连接于一体式次龙骨节点。

[0017] 优选地,所述主龙骨与一体式主龙骨节点焊接,所述次龙骨与一体式次龙骨节点焊接。

[0018] 与现有技术相比,本发明有益效果:本发明通过改变传统结构受力特点,取消立柱支撑钢框架,优化为传统梁式受力,支撑结构主要以受弯形式传递荷载,满足建筑物立面凹凸起伏钻石形外观要求;通过深化设计,根据玻璃最优角度优化玻璃分割、拼接角度、单块尺寸、增加氟碳喷涂铝板装饰条,呈现钻石切面状视觉感,并具备遮阳、保温功能,降低噪声和光污染,减少能量损耗。

附图说明

[0019] 图1为本发明的悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构图;

[0020] 图2为本发明的第一玻璃幕墙构件示意图;

[0021] 图3是本发明的第二玻璃幕墙构件示意图;

[0022] 图4是本发明的钢梁结构示意图;

[0023] 图5和图6的下挂支座示意图;

[0024] 图7是本发明的支座结构图;

[0025] 图8和图9是本发明的悬挂支座结构图;

[0026] 图10是本发明的一体式主龙骨节点结构图;

[0027] 图11是本发明的一体式次龙骨节点结构图。

[0028] 图中附图标记:1、钢梁结构;2、下挂支座;3、支座;4、连接钢件;5、第一玻璃幕墙构件;6、第二玻璃幕墙构件;7、悬挂支座;8、主龙骨;9、次龙骨;10、主体结构;101、矩形钢梁;102、钢梁端部连接板;103、不锈钢螺栓;201、第一立梁;202、第二立梁;203、加强肋板;301、垫板;302、支撑板;303、第一连接螺栓;701、主龙骨端钢板;702、钢肋板;703、钢板架;704、第一钢板;705、第二钢板;706、第二连接螺栓;801、一体式主龙骨节点;901、一体式次龙骨

节点。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 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”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0033] 如图1并结合图2至图11所示,一种悬挂式网壳钢框架钻石切面玻璃幕墙结构,包括钢梁结构1、下挂支座2、连接钢件4、第一玻璃幕墙构件5和第二玻璃幕墙构件6,所述钢梁结构1安装在主体结构10上,所述钢梁结构1的下部通过下挂支座2连接于第一玻璃幕墙构件5,所述第一玻璃幕墙构件5的下部通过连接钢件4与第二玻璃幕墙构件6连接。

[0034] 进一步的,所述第一玻璃幕墙构件5均采用主龙骨8和次龙骨9拼装而成。

[0035] 进一步的,所述第一玻璃幕墙构件5的下部主龙骨8设置有若干个支座3,所述支座3安装在连接钢件4上。

[0036] 进一步的,所述第二玻璃幕墙构件6的主龙骨8连接有若干个悬挂支座7,所述悬挂支座7连接在主体结构10上。

[0037] 进一步的,所述钢梁结构1包括矩形钢梁101和钢梁端部连接板102,所述矩形钢梁101的两端均连接有钢梁端部连接板102,所述钢梁端部连接板102连接有若干个不锈钢螺栓103。

[0038] 进一步的,所述下挂支座2包括第一立梁201和第二立梁202,所述第一立梁201连接于所述第二立梁202,所述第二立梁202下部与主龙骨8连接,所述第一立梁201与第二立梁202之间连接有加强肋板204。

[0039] 进一步的,所述支座3包括垫板301、支撑板302和第一连接螺栓303,所述支撑板302安装在垫板301上,所述垫板301的下部连接有若干个第一连接螺栓303。

[0040] 进一步的,所述悬挂支座7包括主龙骨端钢板701、钢肋板702和钢板架703,所述主龙骨端钢板701通过钢肋板702连接于所述钢板架703,所述钢板架703包括第一钢板704和

第二钢板705,所述第一钢板704和第二钢板705通过第二连接螺栓706固定在主体结构10上。

[0041] 进一步的,若干个所述主龙骨8之间连接于一体式主龙骨节点801,若干个所述次龙骨9之间连接于一体式次龙骨节点901。

[0042] 进一步的,所述主龙骨8与一体式主龙骨节点801焊接,所述次龙骨9与一体式次龙骨节点901焊接。

[0043] 与现有技术相比,本发明有益效果:本发明通过改变传统结构受力特点,取消立柱支撑钢框架,优化为传统梁式受力,支撑结构主要以受弯形式传递荷载,满足建筑物立面凹凸起伏钻石形外观要求;通过深化设计,根据玻璃最优角度优化玻璃分割、拼接角度、单块尺寸、增加氟碳喷涂铝板装饰条,呈现钻石切面状视觉感,并具备遮阳、保温功能,降低噪声和光污染,减少能量损耗。

[0044] 工作原理:

[0045] 钢梁结构1的安装,将钢梁结构1安装在主体结构10上,在地面预拼主龙骨框架和次龙骨框架,通过主龙骨框架与次龙骨框架之间分别拼装成第一玻璃幕墙构件5和第二玻璃幕墙构件6,将第一玻璃幕墙构件5吊装起来通过下挂支座2固定在钢梁结构1下,将第二玻璃幕墙构件6吊装起来通过支座3和连接钢件4与第一玻璃幕墙构件5下部的主龙骨8连接,然后安装玻璃幕墙组件。

[0046] 其施工工艺流程是:准备工作→预埋件埋设→钢梁安装→定位放线→支座安装→主龙骨框架分段地面拼接→次龙骨定位放线、焊接→除锈、喷漆、防火涂料→支承结构龙骨框架分段吊装→补漆→玻璃幕墙组件安装。

[0047] A、施工准备工作:深化设计,对幕墙支承结构模型设计计算,根据荷载、强度、刚度、抗剪计算结果,确定龙骨及型材选型,建立BIM模型:

[0048] B、预埋件埋设:

[0049] B1工艺流程:检查预埋件→预埋件定位→预埋件固定→定位复核→混凝土浇筑→混凝土拆模→预埋件清理→预埋件复核;

[0050] B2后置埋件处理,仅处理不合格的预制埋件:

[0051] C、钢梁安装:

[0052] 基本工艺流程:定位放线→弹线→凿孔→螺杆安装→锚板安装→钢梁两侧端部焊接;

[0053] D、定位放线:

[0054] 基本工艺流程:提取放样点位空间坐标数据→原始控制点校核→建立水平、竖向空间控制网→设置测站→放样点实地定位:

[0055] E、支座安装:

[0056] 基本工艺流程:施工准备→测放竖向、水平控制线→寻准预制埋件处对准竖向垂线→校核水平高度及进深尺寸→局部点焊→校核→满焊固定→焊缝清理→防腐防锈;

[0057] E1、寻准预制埋件处对准竖向垂线→校核水平高度及进深尺寸:

[0058] E2、局部点焊、临时固定,单个焊接面3个点;

[0059] E3、满焊固定,对校核合格的构件进行满焊;

[0060] E4、焊缝清理→防腐防锈,将焊缝周边打磨平整、酸洗钝化,由于电焊破坏了原有

的镀锌层或其它防腐层,故要进行二次防腐处理,刷两遍富锌底漆厚度不低于100μm,再刷2遍环氧云铁中间漆厚度不低于80μm,验收合格后再刷2层银粉漆厚度不低于80μm位置进行全面防腐处理:

[0061] F、主龙骨框架分段地面拼接:

[0062] 基本工艺流程:施工准备→主龙骨翻样下料→搭设地面焊接操作台→提取铸造钢件三维控制点→铸造钢件定位→铸造钢件临时固定于地面操作台→铸造钢件定位校核→主龙骨与铸造钢件承接→重复以上工序将另一端铸造钢件临时固定于地面操作架→定位校核→主龙骨与铸造钢筋焊接固定→重复以上工序完成单个吊装单元网架焊接→焊缝清理→防腐防锈:

[0063] F1、铸造钢件定位校核→主龙骨与铸造钢件承接,根据主龙骨与铸造钢件空间关系对铸造钢件进行地面定位预拼装,确认无误后铸造钢件与主龙骨的承接焊接固定。

[0064] F2、将“7”子形主龙骨钢架在拐角处分为三个吊装单元在地面拼装完成。

[0065] G、次龙骨定位放线、焊接:

[0066] 基本工艺流程:复核主龙骨分档线→弹出次龙骨焊接点位中心线→次龙骨坡口加工→次龙骨点焊→校核→满焊固定→焊缝清理→防腐防锈;

[0067] H、除锈、喷漆、防火涂料:

[0068] 基本工艺流程:整体表面净化处理→抛丸喷砂处理→环氧富锌底漆两遍→环氧云铁中间漆两遍→超薄型防火涂料→氟碳面漆三遍;

[0069] H1、环氧富锌底漆两遍,最低干膜厚度70μm,环氧云铁中间漆两遍,最低干膜厚度110μm;

[0070] H2、超薄型防火涂料,主龙骨耐火极限按2.0h控制,厚度不低于2.5mm,次龙骨耐火极限按1.0h控制,厚度不低于1.5mm;

[0071] H3、氟碳面漆三遍,厚度不低于100μm

[0072] I、支承结构龙骨框架分段吊装

[0073] 基本工艺流程:50吨汽车吊就位→吊装准备→试吊→层高及横梁定位→吊运就位→电动葫芦辅助水平距离→定位校核→焊接→摘钩;

[0074] J、补漆:仅针对吊装过程中局部被破坏的部位,按照H2、H3流程施工;

[0075] K、玻璃幕墙组件安装:

[0076] 基本工艺流程:铝合金底座安装→铝合金副框安装→玻璃板安装→铝合金支座安装→铝合金托条安装→铝合金压板安装固定→耐候硅酮密封胶。

[0077] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

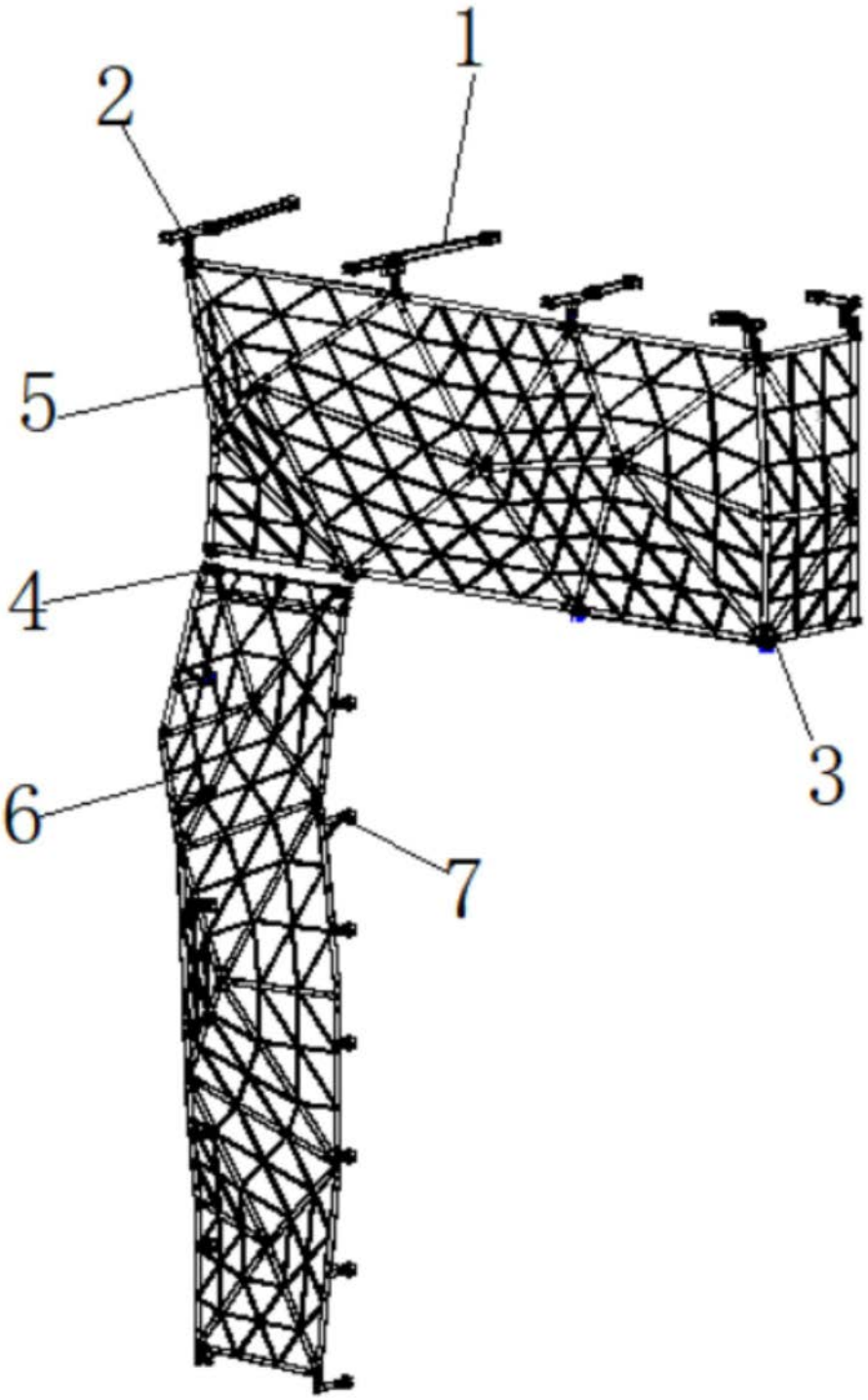


图1

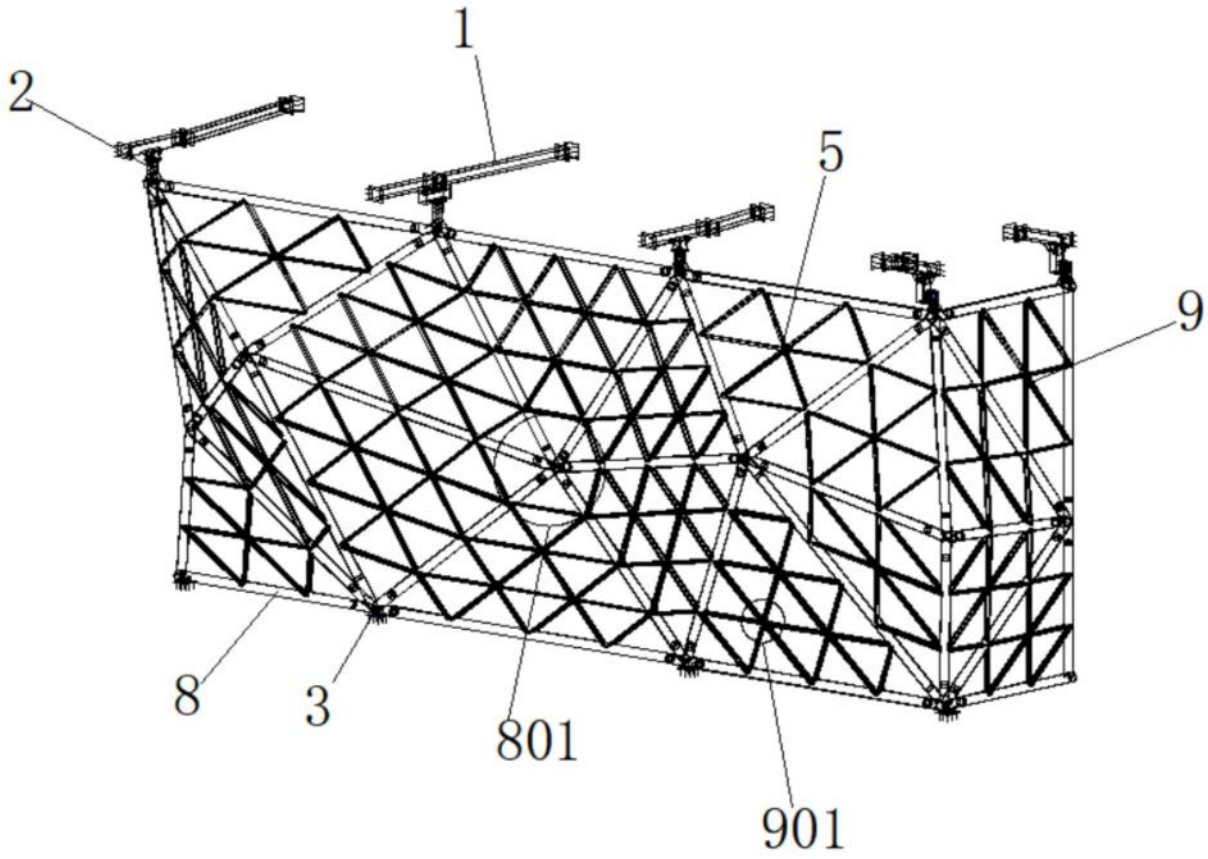


图2

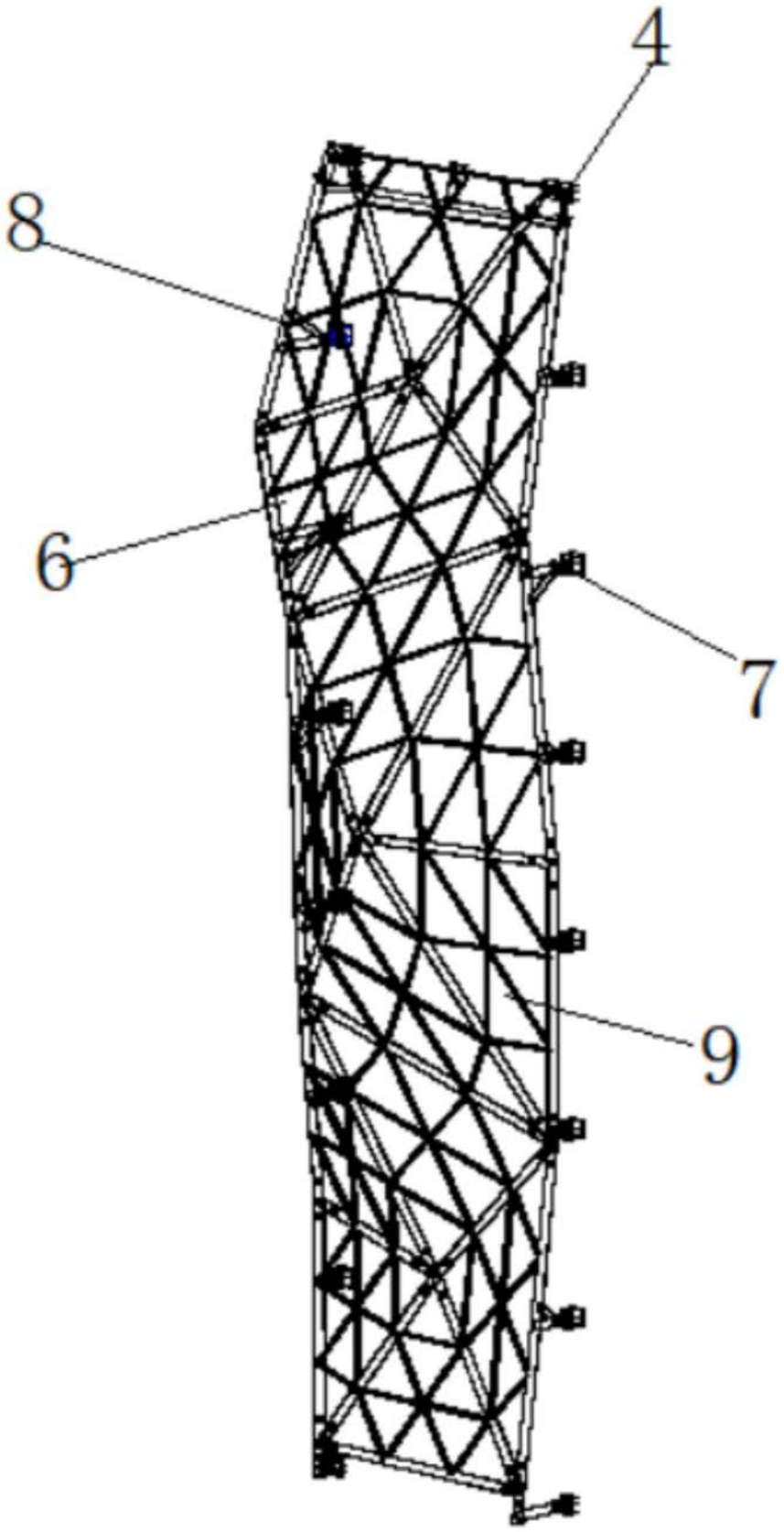


图3

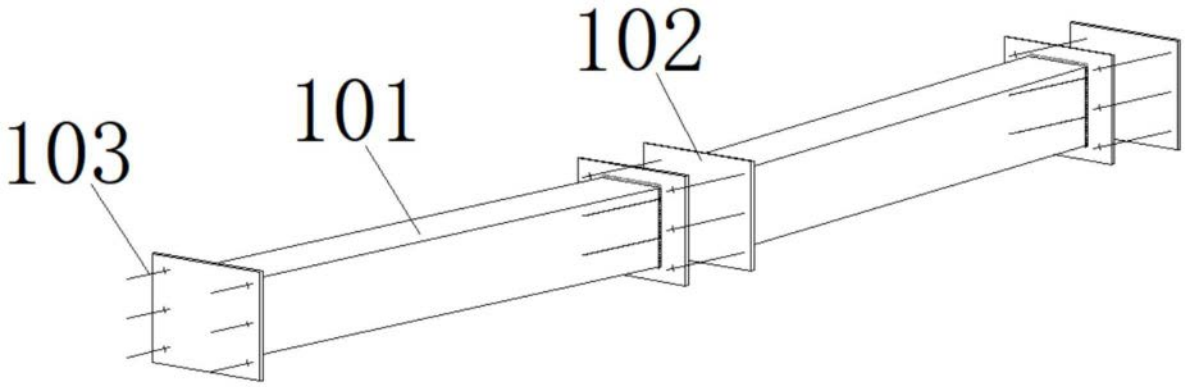


图4

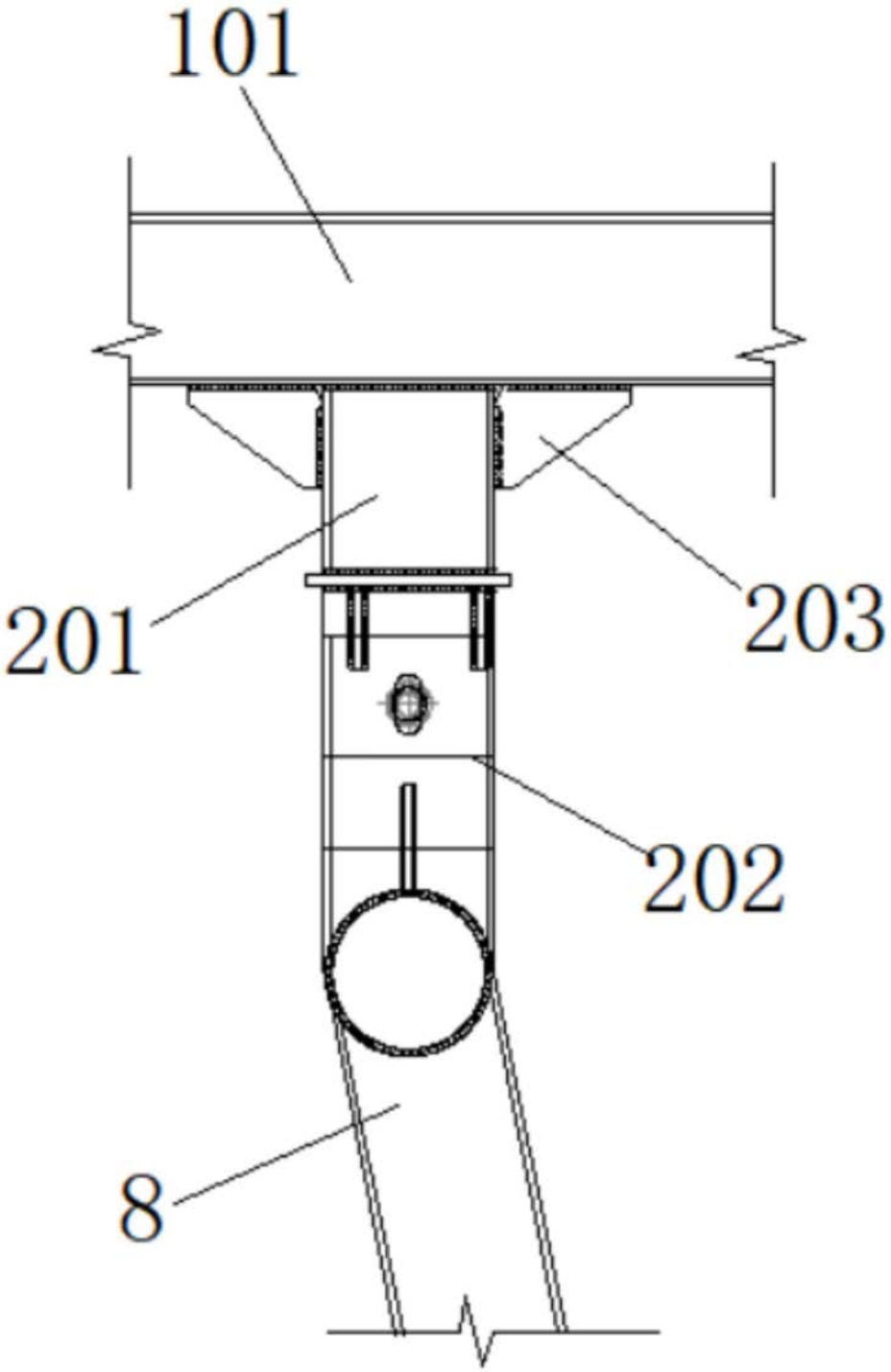


图5

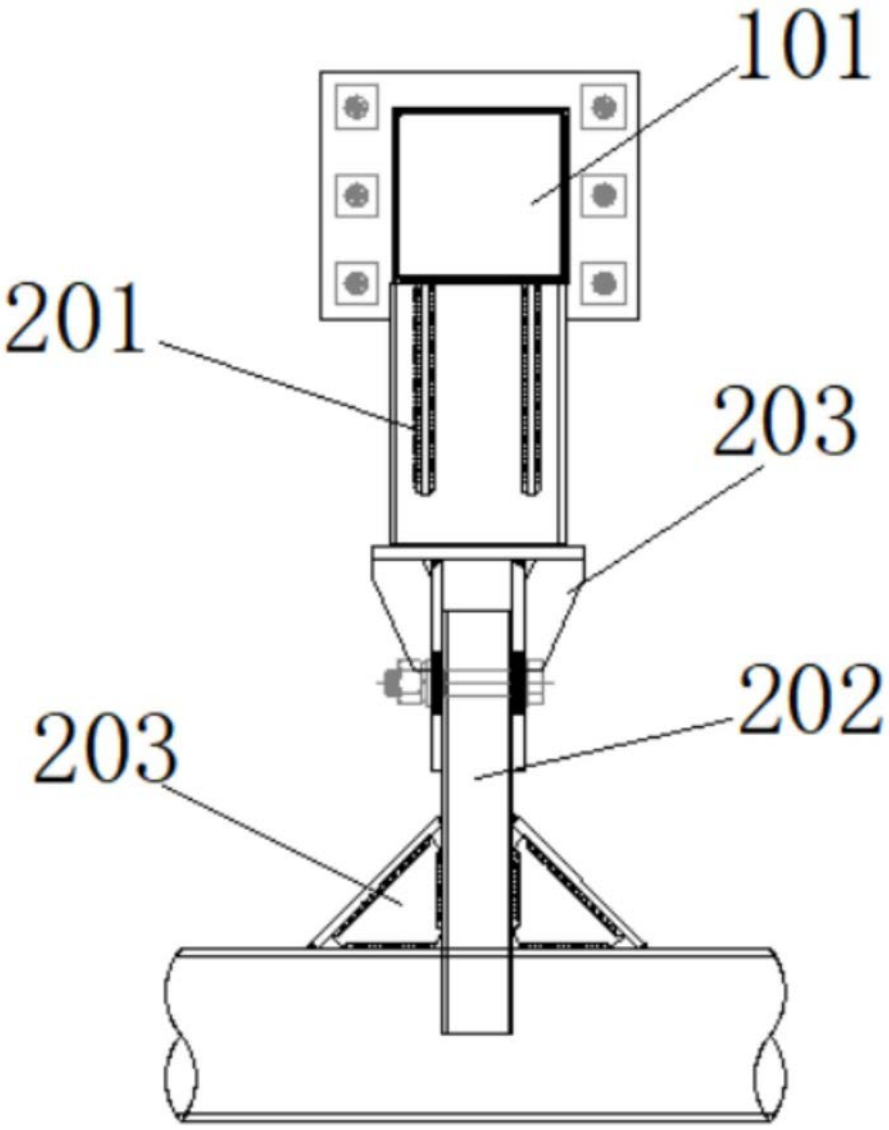


图6

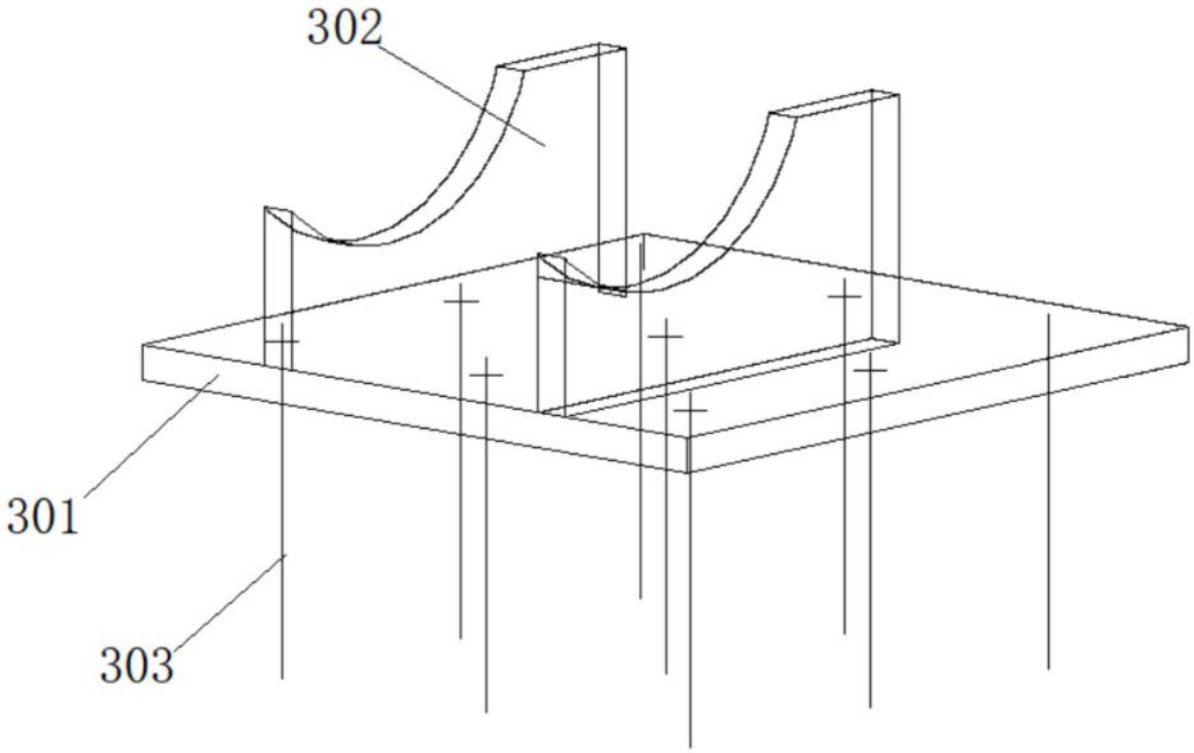


图7

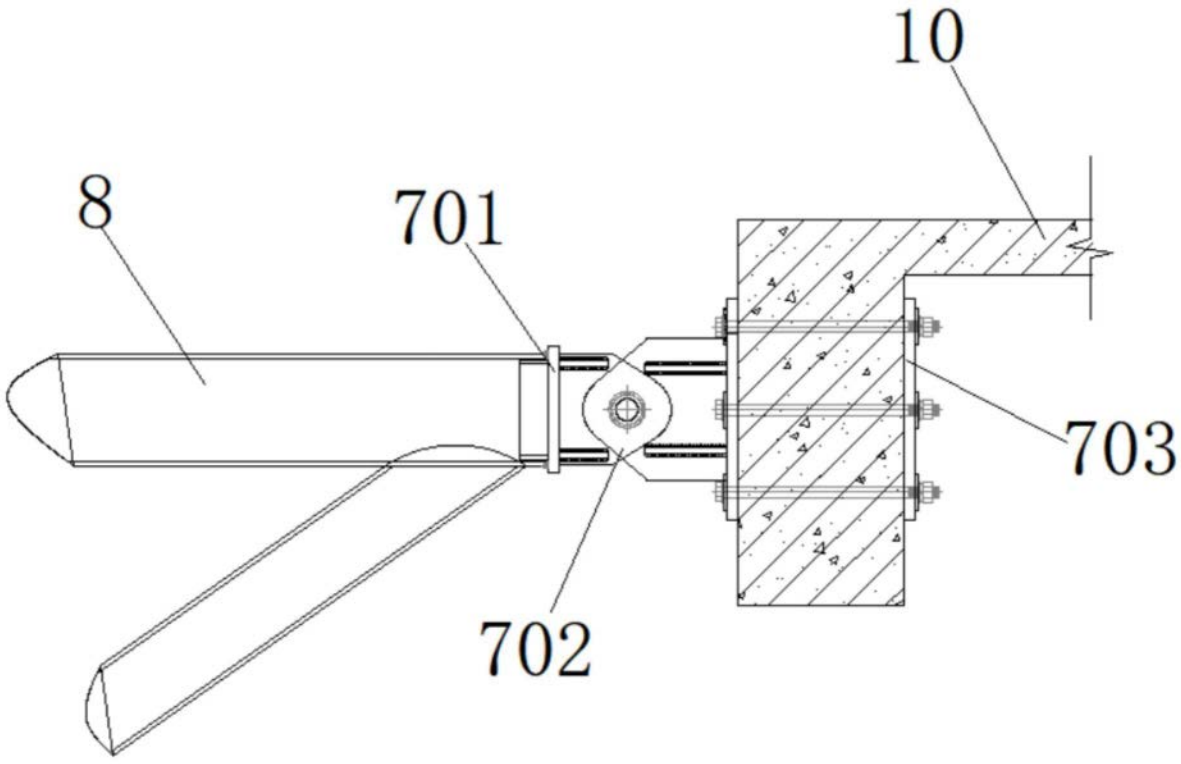


图8

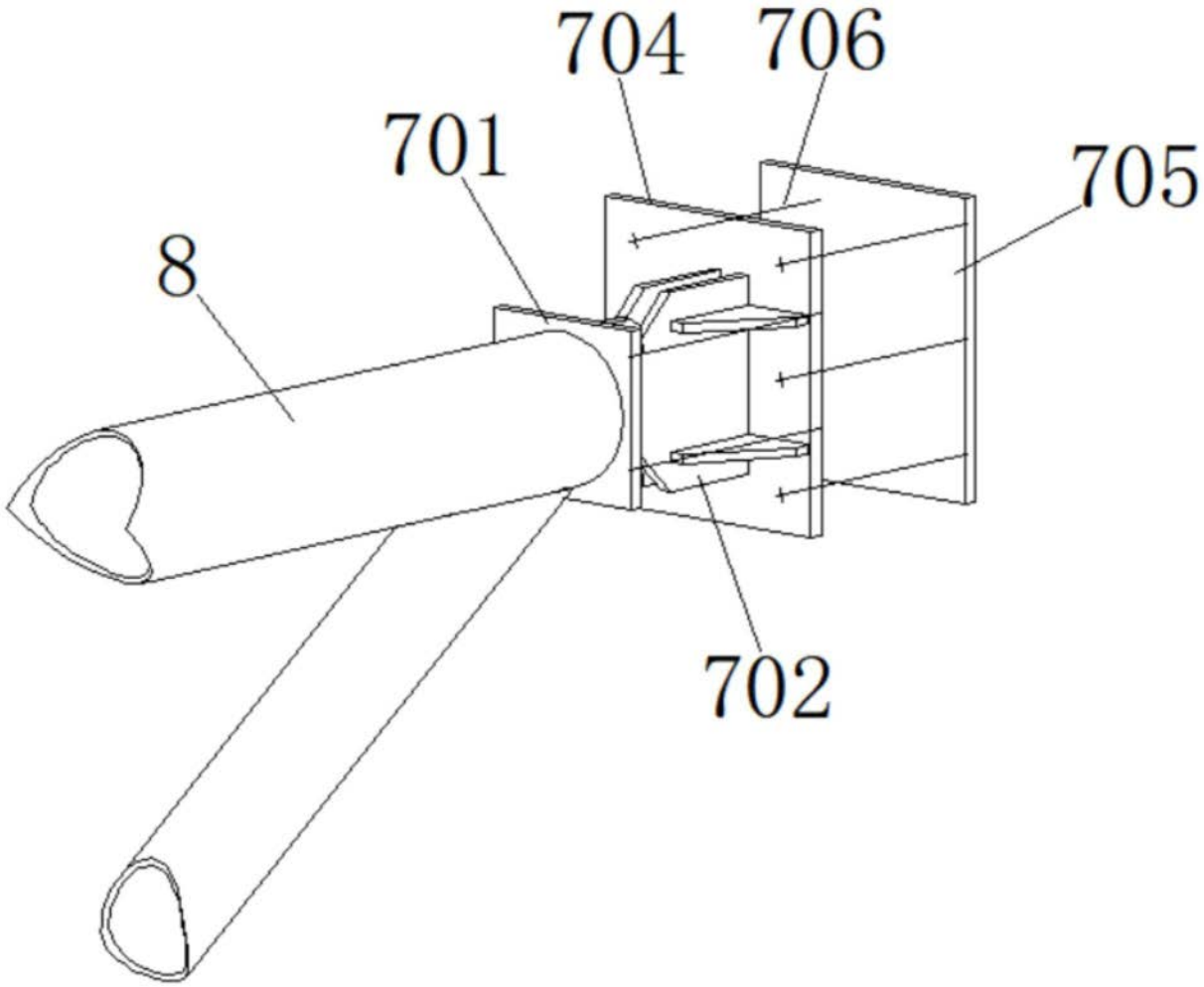


图9

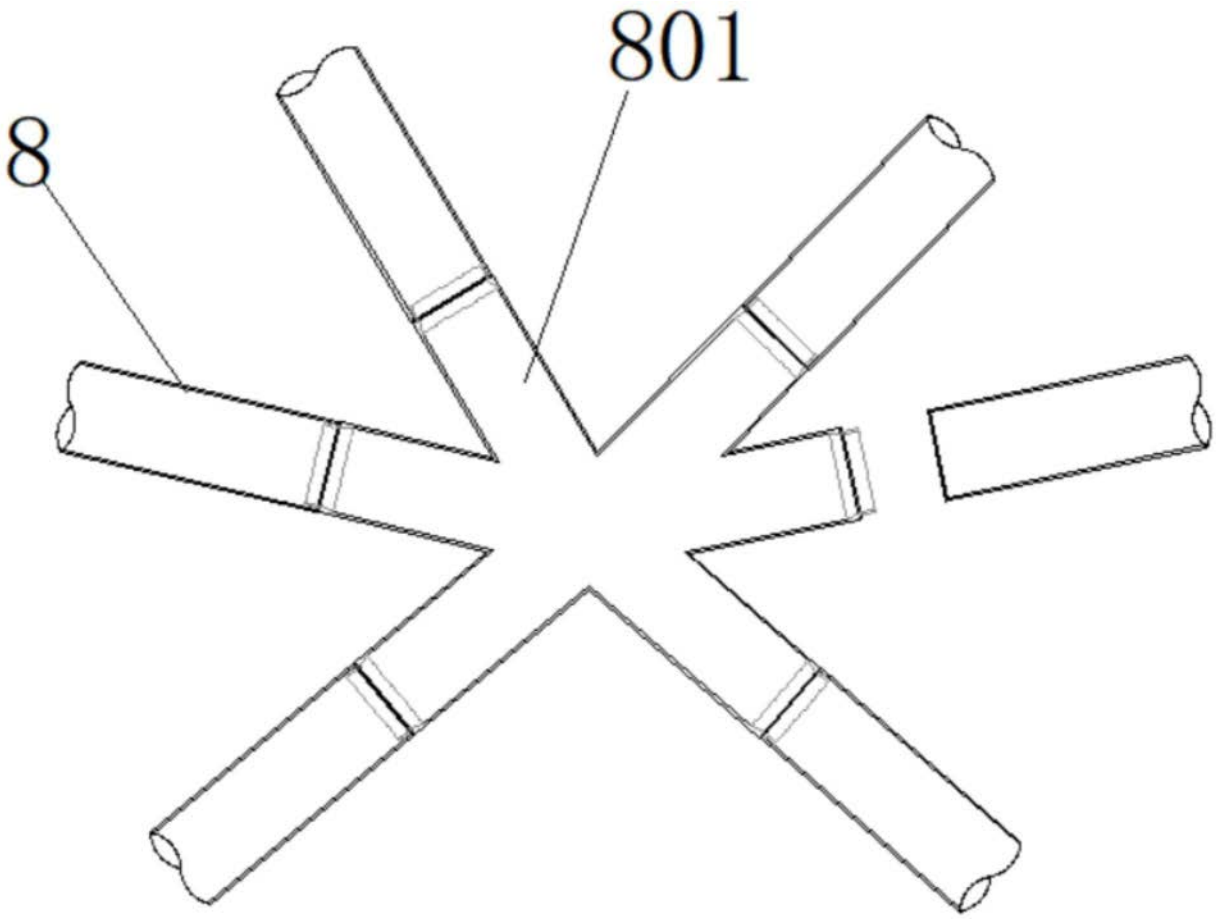


图10

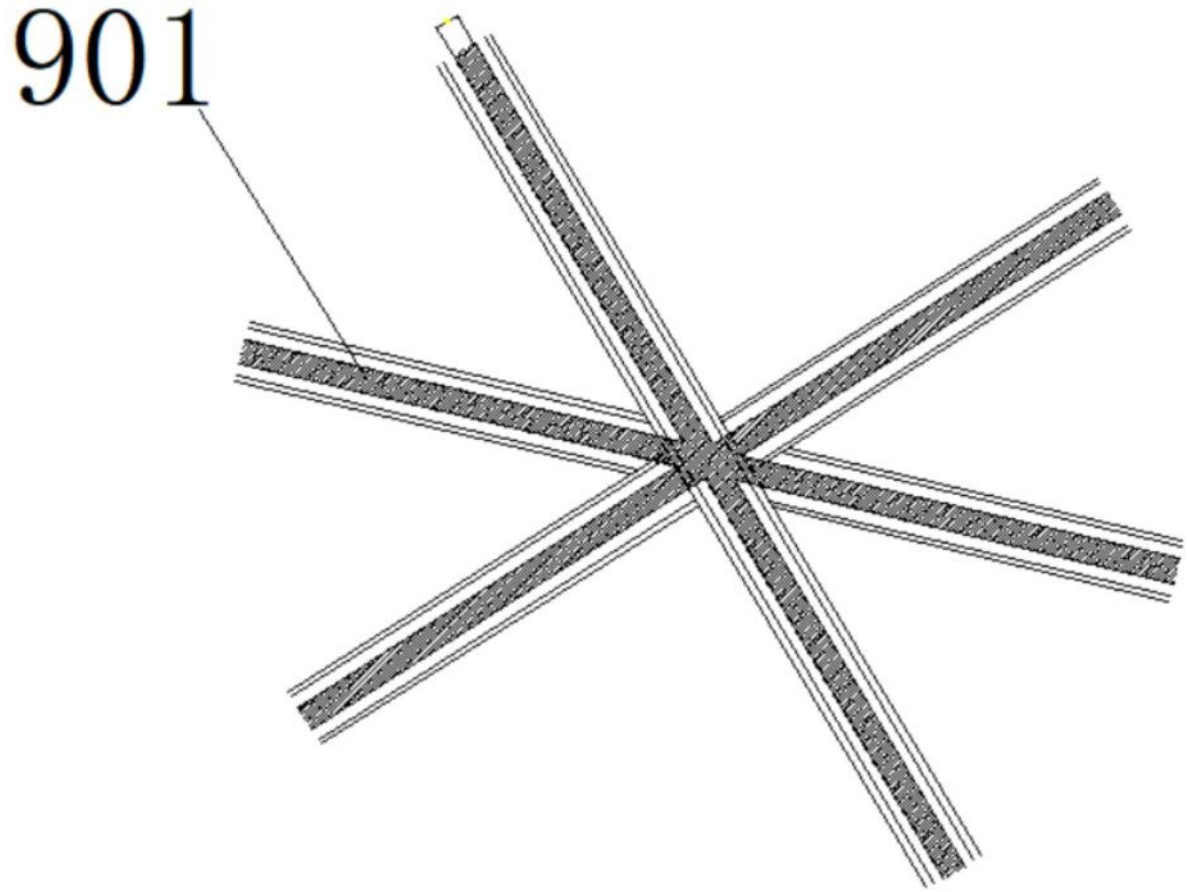


图11