



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112900862 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202110083462.4

(22) 申请日 2021.01.21

(71) 申请人 浙江宜和新型材料有限公司
地址 311404 浙江省杭州市富阳区新登镇
新登新区永隆路16号
申请人 浙江大学

(72) 发明人 龚顺风 赵林利 程鹏 沈太保
边若松 孙守伟 焦双龙 何凌
周肖

(74) 专利代理机构 杭州合信专利代理事务所
(普通合伙) 33337
代理人 刘静静

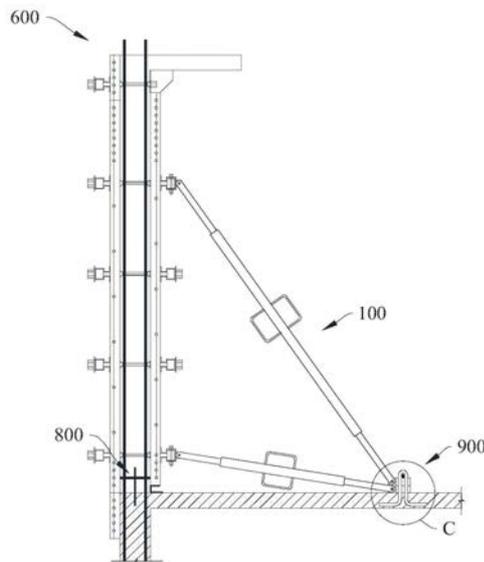
(51) Int.Cl.
E04G 17/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称
模板支撑系统

(57) 摘要

本申请公开了一种模板支撑系统,包括围绕浇筑区域依次拼接的多块模板,在模板外周还环绕有依次衔接的多条背楞,至少一条背楞上连接有模板支撑杆,模板支撑杆与地面之间通过定位装置相抵,定位装置包括基座、预埋锚定件和张紧杆,基座上设有用于连接模板支撑杆的连接位,预埋锚定件包括用于埋至地面下的锚定部,以及由锚定部起向上延伸且跨设于基座上方的定位部,张紧杆的一端与基座相连,另一端与定位部相抵。本申请的模板支撑系统通过各装置之间的相互配合,增强对模板支撑杆的固定效果,防止浇筑时发生胀模或爆模现象的发生。



1. 模板支撑系统,用于对包括围绕浇筑区域依次拼接的多块模板进行支撑固定,其特征在于,所述模板支撑系统包括环绕在模板外周还环绕有且依次衔接的多条背楞,至少一条背楞上连接有模板支撑杆,所述模板支撑杆与地面之间还可以通过定位座相抵,所述定位座包括:

预埋弯筋,包括固定在混凝土中的第二锚定部以及暴露于混凝土的立置部;

连接套,与所述模板支撑杆转动安装且套设在所述立置部上;

防脱销,可拆卸的穿设在所述立置部的顶端,将所述连接套限制于所述立置部。

2. 根据权利要求1所述的模板支撑系统,其特征在于,位置相对的两块模板之间通过模板夹持装置相互靠紧,所述模板夹持装置包括并排布置的两夹臂、两个夹头和调节机构,各夹臂均包括活动插接的第一杆件和第二杆件,所述第一杆件和第二杆件相对运动时所在的夹臂长度相应的改变,在所述第一杆件和第二杆件之间设有用于锁定两者相对位置的第一定位件,各夹头分别安装于对应夹臂中的第一杆件,所述两个夹头相向的一侧为夹持面,用于相互配合夹持模板,所述调节机构安装于所述两夹臂的第二杆件之间,以调节所述两个夹头的间距。

3. 根据权利要求1所述的模板支撑系统,其特征在于,所述背楞为条状,包括:

连接部,截面为U形,包括与U形开口相对的第一侧壁,以及与所述第一侧壁相连的两个第二侧壁,所述第一侧壁上开设有避让孔,位置相对的两块模板之间通过贯穿避让孔的固定螺栓相互拉紧,所述两个第二侧壁上开设有位置相应用以连接模板支撑杆的连接孔;

抵靠部,由所述U形开口相向延伸后再相背外翻形成,且外翻部位用于与模板相抵靠;

加劲肋,固定在U形开口两侧的抵靠部之间。

4. 根据权利要求1所述的模板支撑系统,其特征在于,其中两相邻的模板之间通过模板连接装置相连,所述模板连接装置包括相对布置的两块夹板,分别为第一夹板和第二夹板,所述第一夹板和所述第二夹板相互配合用以夹紧待连接的两块模板,与所述第一夹板相固定的连接柱,所述连接柱远离所在第一夹板的一端贯穿所述第二夹板,且在穿出部位开设有调节孔,插入所述调节孔的紧固楔,所述紧固楔与所述第二夹板相抵,所述紧固楔随插入深度的增加逐渐将所述第二夹板向所述第一夹板推进。

5. 根据权利要求1所述的模板支撑系统,其特征在于,所述连接位处开设有用于与所述模板支撑杆的端部相配合的连接孔;

或所述连接位处固定有用于与所述模板支撑杆的端部相配合的连接件。

6. 根据权利要求1所述的模板支撑系统,其特征在于,所述定位部包括:

并排布置的两根杆件;

连接在所述两根杆件的顶端且处在基座上方的承力梁,所述张紧杆的顶端与所述承力梁相抵。

7. 根据权利要求2所述的模板支撑系统,其特征在于,所述第一杆件和所述第二杆件这两者中,其中一者插入另一者的内部,两者的交叠部位分别开设有位置对应的第二定位孔,所述第一定位件贯穿相应的第二定位孔以锁定两者相对位置。

8. 根据权利要求2所述的模板支撑系统,其特征在于,所述调节机构包括:

两根调节杆,各调节杆分别沿跨度方向延伸,且两端分别贯穿对应侧的第二杆件,所述两根调节杆之间沿第二杆件长度方向依次排布;

成对布置的调节螺母,每根调节杆至少布置有一对,同对中的两个调节螺母分别与相应的一第二杆件相抵。

9.根据权利要求1所述的模板支撑系统,其特征在于,所述模板支撑系统包括处在位置相对的两块模板之间的定位部件,所述定位部件包括:

U形埋筋,U形的两个端部固定设置在混凝土中;

第二调节螺母,固定在U形转折部位的内侧;

定位筋,与所述第二调节螺母之间螺纹配合,所述定位筋的两端分别与相应侧的模板相抵定位;

紧锁螺母,螺纹配合的安装在所述定位筋上,且与所述第二调节螺母相抵。

10.根据权利要求1所述的模板支撑系统,其特征在于,处在阳角两侧且位置对应的两条背楞之间通过第二定位件相连,其中所述第二定位件,分别固定在各背楞端部并与相应位置的模板所卡合,两条背楞的端部之间穿设有承力杆,所述承力杆的延伸方向与所在背楞的长度方向垂直,长度可调的牵拉机构,所述牵拉机构的两端分别与相邻两条背楞的承力杆相连、以紧固所述两条背楞。

模板支撑系统

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种模板支撑系统。

背景技术

[0002] 在施工作业过程中,为了防止在浇筑混凝土的过程中,模板因为受到混凝土的侧向压力而产生胀模或者爆模的现象,通常在模板侧部设置支撑杆来限制这种情况的发生。现有技术中,支撑杆通过与地面上固定的基座连接实现对模板的固定作用,通常使用螺栓等固定件将基座固定在地面上。使用螺栓等固定件固定基座不仅会对地面造成破坏,并且固定效果不佳,施工过程繁琐,影响施工周期以及施工质量。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本申请公开了一种施工简单方便,增强对模板支撑杆的固定效果的模板支撑系统。

[0004] 本申请一种模板支撑系统,用于对包括围绕浇筑区域依次拼接的多块模板进行支撑固定,所述模板支撑系统包括环绕在模板外周还环绕有且依次衔接的多条背楞,至少一条背楞上连接有模板支撑杆,所述模板支撑杆与地面之间还可以通过定位座相抵,所述定位座包括:预埋弯筋,包括固定在混凝土中的第二锚定部以及暴露于混凝土的立置部;连接套,与所述模板支撑杆转动安装且套设在所述立置部上;防脱销,可拆卸的穿设在所述立置部的顶端,将所述连接套限制于所述立置部。

[0005] 以下还提供了若干可选方式,但并不作为对上述总体方案的额外限定,仅仅是进一步的增补或优选,在没有技术或逻辑矛盾的前提下,各可选方式可单独针对上述总体方案进行组合,还可以是多个可选方式之间进行组合。

[0006] 可选的,位置相对的两块模板之间通过模板夹持装置相互靠紧,模板夹持装置包括并排布置的两夹臂、两个夹头和调节机构,各夹臂均包括活动插接的第一杆件和第二杆件,第一杆件和第二杆件相对运动时所在的夹臂长度相应的改变,在第一杆件和第二杆件之间设有用于锁定两者相对位置的第一定位件,各夹头分别安装于对应夹臂中的第一杆件,两个夹头相向的一侧为夹持面,用于相互配合夹持模板,调节机构安装于两夹臂的第二杆件之间,以调节两个夹头的间距。

[0007] 可选的,所述背楞为条状,包括:

[0008] 连接部,截面为U形,包括与U形开口相对的第一侧壁,以及与所述第一侧壁相连的两个第二侧壁,所述第一侧壁上开设有避让孔,位置相对的两块模板之间通过贯穿避让孔的固定螺栓相互拉紧,所述两个第二侧壁上开设有位置相应用以连接模板支撑杆的连接孔;

[0009] 抵靠部,由所述U形开口相向延伸后再相背外翻形成,且外翻部位用于与模板相抵靠;

[0010] 加劲肋,固定在U形开口两侧的抵靠部之间。

[0011] 处在阳角两侧且位置对应的两条背楞之间通过第二定位件相连,其中第二定位件,分别固定在各背楞端部并与相应位置的模板所卡合,两条背楞的端部之间穿设有承力杆,承力杆的延伸方向与所在背楞的长度方向垂直,长度可调的牵拉机构,牵拉机构的两端分别与相邻两条背楞的承力杆相连、以紧固两条背楞。

[0012] 可选的,其中两相邻的模板之间通过模板连接装置相连,模板连接装置包括相对布置的两块夹板,分别为第一夹板和第二夹板,第一夹板和第二夹板相互配合用以夹紧待连接的两块模板,与第一夹板相固定的连接柱,连接柱远离所在第一夹板的一端贯穿第二夹板,且在穿出部位开设有调节孔,插入调节孔的紧固楔,紧固楔与第二夹板相抵,紧固楔随插入深度的增加逐渐将第二夹板向第一夹板推进。

[0013] 可选的,连接位处开设有用于与模板支撑杆的端部相配合的连接孔;或连接位处固定有用于与模板支撑杆的端部相配合的连接件。

[0014] 可选的,定位部包括:

[0015] 并排布置的两根杆件;

[0016] 连接在两根杆件的顶端且处在基座上方的承力梁,张紧杆的顶端与承力梁相抵。

[0017] 可选的,第一杆件和第二杆件这两者中,其中一者插入另一者的内部,两者的交叠部位分别开设有位置对应的第二定位孔,第一定位件贯穿相应的第二定位孔以锁定两者相对位置。

[0018] 可选的,调节机构包括:

[0019] 两根调节杆,各调节杆分别沿跨度方向延伸,且两端分别贯穿对应侧的第二杆件,两根调节杆之间沿第二杆件长度方向依次排布;

[0020] 成对布置的调节螺母,每根调节杆至少布置有一对,同对中的两个调节螺母分别与相应的一第二杆件相抵。

[0021] 可选的,所述模板支撑系统包括处在位置相对的两块模板之间的定位部件,所述定位部件包括:

[0022] U形埋筋,U形的两个端部固定设置在混凝土中;

[0023] 第二调节螺母,固定在U形转折部位的内侧;

[0024] 定位筋,与所述第二调节螺母之间螺纹配合,所述定位筋的两端分别与相应侧的模板相抵定位;

[0025] 紧锁螺母,螺纹配合的安装在所述定位筋上,且与所述第二调节螺母相抵。

[0026] 可选的,所述模板支撑杆与地面之间还可以通过定位座相抵,所述定位座包括:

[0027] 预埋弯筋,包括固定在混凝土中的第二锚定部以及暴露于混凝土的立置部;

[0028] 连接套,与所述模板支撑杆转动安装且套设在所述立置部上;

[0029] 防脱销,可拆卸的穿设在所述立置部的顶端,将所述连接套限制于所述立置部。

[0030] 本申请的模板支撑系统通过各装置之间的相互配合,增强对模板支撑杆的固定效果,防止浇筑时发生胀模或爆模现象的发生。

附图说明

[0031] 图1为本申请其中一实施例模板支撑系统的结构示意图;

[0032] 图2为模板支撑装置的结构示意图;

- [0033] 图3为定位装置的结构示意图；
- [0034] 图4为图3中A部分的局部放大图；
- [0035] 图5为模板支撑装置中张紧杆的结构示意图；
- [0036] 图6为本申请其中一实施例模板夹持装置的结构示意图；
- [0037] 图7为本申请另一角度模板夹持装置的结构示意图；
- [0038] 图8为模板和模板夹持装置的结构示意图；
- [0039] 图9为模板紧固装置的结构示意图；
- [0040] 图10为图9中B部分的局部放大图；
- [0041] 图11为模板紧固装置中牵拉机构的结构示意图；
- [0042] 图12为模板紧固装置中第二定位件的结构示意图；
- [0043] 图13为模板紧固装置中背楞的结构示意图；
- [0044] 图14为本申请一实施例中的模板连接装置结构示意图；
- [0045] 图15为本申请一实施例中模板连接装置的另一角度结构示意图；
- [0046] 图16本申请一实施例中模板连接装置的另一角度结构示意图；
- [0047] 图17为本申请一实施例中模板和模板连接装置的结构示意图；
- [0048] 图18为本申请一实施例中背楞的结构示意图；
- [0049] 图19为本申请一实施例中背楞的另一角度结构示意图；
- [0050] 图20为本申请一实施例中背楞的另一角度结构示意图；
- [0051] 图21为本申请一实施例中定位部件的结构示意图；
- [0052] 图22为本申请一实施例中定位部件的另一角度结构示意图；
- [0053] 图23为本申请一实施例中定位部件的另一角度结构示意图；
- [0054] 图24为图1中C部分的局部放大图；
- [0055] 图25为背楞与模板支撑杆的连接结构示意图；
- [0056] 图26为本申请直杆拼接件的结构示意图；
- [0057] 图27为本申请垂直拼接件的结构示意图；
- [0058] 图28为两背楞在同一水平线上连接时的结构示意图；
- [0059] 图29为两背楞在阳角连接时的结构示意图；
- [0060] 图30为两背楞在阴角连接时的结构示意图。
- [0061] 图中附图标记说明如下：
- [0062] 100、模板支撑杆；101、定位装置；102、基座；103、连接位；104、连接件；105、第一定位孔；106、支撑板；107、限位柱；108、限位孔；109、预埋锚定件；110、锚定部；111、定位部；112、两根杆件；113、承力梁；114、张紧杆；115、应力分布板；116、螺管；117、调节螺杆；1171、第一螺杆；1172、第二螺杆；118、调节部；119、模板支撑装置；
- [0063] 200、模板夹持装置；201、夹臂；202、第一杆件；203、第二杆件；204、第二定位孔；205、端头部位；206、第一定位件；207、夹头；208、夹持面；209、调节机构；210、调节杆；211、第一调节杆；212、第二调节杆；213、调节螺母；2131、第一调节螺母；2132、第二调节螺母；214、垫板；
- [0064] 300、模板紧固装置；301、第二定位件；302、安装孔；303、卡槽；304、承力杆；305、牵拉机构；306、螺杆；307、套筒；308、连接环；309、挂钩；310、施力杆；311、背楞；312、减重孔；

[0065] 400、模板连接装置;401、第一夹板;402、第二夹板;403、滑动环;404、第一侧;405、第二侧;406、连接柱;407、调节孔;408、紧固楔;409、防脱头;410、木质模板档条区;411、定位结构;412、定位尖齿;413、定位凸柱;414、金属模板;415、木质模板;416、木质模板档条;

[0066] 500、模板;

[0067] 600、模板支撑系统;

[0068] 700、连接部;701、第一侧壁;702、第二侧壁;703、连接孔;704、避让孔;705、U形开口;706、抵靠部;707、加劲肋;708、固定螺栓;709、直杆拼接件;710、第一U形口;711、第一限位部;712、垂直拼接件;713、第二U形口;714、第二限位部;

[0069] 800、定位部件;801、U形埋筋;802、第二调节螺母;803、定位筋;804、锁紧螺母;

[0070] 900、定位座;901、预埋弯筋;902、第二锚定部;903、立置部;904、连接套;905、防脱销。

具体实施方式

[0071] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范畴。

[0072] 需要说明的是,当组件被称为与另一个组件“连接”时,它可以直接与另一个组件连接或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

[0073] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0074] 参考图1和图24所示,公开了一种模板支撑系统600,用于对包括围绕浇筑区域依次拼接的多块模板进行支撑固定,模板支撑系统包括环绕在模板外周还环绕有且依次衔接的多条背楞,至少一条背楞上连接有模板支撑杆100,模板支撑杆100与地面之间还可以通过定位座900相抵,定位座900包括:

[0075] 预埋弯筋901,包括固定在混凝土中的第二锚定部902以及暴露于混凝土的立置部903;

[0076] 连接套904,与模板支撑杆100转动安装且套设在立置部903上;

[0077] 防脱销905,可拆卸的穿设在立置部903的顶端,将连接套904限制于立置部903。

[0078] 本实施例中,模板支撑杆100套接在连接套904上,当模板支撑杆100与背楞311连接时,会带动连接套904产生远离混凝土地面的力,此时通过防脱销905抵消该力的作用,保证连接套904固定在预埋弯筋901上。

[0079] 参考图6~图8所示,位置相对的两块模板之间通过模板夹持装置200相互靠紧,模板夹持装置200包括并排布置的两夹臂201、两个夹头207和调节机构209,各夹臂201均包括活动插接的第一杆件202和第二杆件203,第一杆件202和第二杆件203相对运动时所在的夹臂201长度相应的改变,在第一杆件202和第二杆件203之间设有用于锁定两者相对位置的

第一定位件206,各夹头207分别安装于对应夹臂201中的第一杆件202,两个夹头207相向的一侧为夹持面208,用于相互配合夹持模板500,调节机构209安装于两夹臂201的第二杆件203之间,以调节两个夹头207的间距。

[0080] 模板500一般使用的材料可以包括木制模板和铝制模板等,通常使用支撑体系对模板500进行加固,模板夹持装置200便是支撑体系的一种。根据模板500的高度以及施工作业条件,可以将夹臂201通过第一杆件202和第二杆件203调整到适当高度。夹头207向两夹臂201相向侧凸起,通过调节机构209使两夹头207所在的两第一杆件202向相互靠近的方向运动,从而使夹头207夹紧模板500,对模板500起到固定作用。

[0081] 参考图9~图13所示,两条背楞311之间通过第二定位件301相连,其中第二定位件301,分别固定在各背楞311端部并与相应位置的模板500所卡合,两条背楞311的端部之间穿设有承力杆304,承力杆304的延伸方向与所在背楞311的长度方向垂直,长度可调的牵拉机构305,牵拉机构305的两端分别与相邻两条背楞311的承力杆304相连、以紧固两条背楞311。

[0082] 本实施例中,模板500四周布设多条背楞311加强对模板500的固定。第二定位件301用于限制模板紧固装置300的极限位置,防止因模板紧固装置300对背楞311过拉伸而导致的背楞311变形。承力杆304将多个单根背楞311连接在一起,并在相邻两背楞311的相背侧使用螺母进行固定,可以加强沿背楞311长度方向上背楞311对模板500的支撑力。牵拉机构305将相邻背楞311在转角处连接在一起,使各背楞311连接成为一个整体,加强对模板500的固定作用。

[0083] 参考图14~图17所示,模板连接装置400相连,模板连接装置400包括相对布置的两块夹板,分别为第一夹板401和第二夹板402,第一夹板401和第二夹板402相互配合用以夹紧待连接的两块模板,与第一夹板401相固定的连接柱406,连接柱406远离所在第一夹板401的一端贯穿第二夹板402,且在穿出部位开设有调节孔407,插入调节孔407的紧固楔408,紧固楔408与第二夹板402相抵,紧固楔408随插入深度的增加逐渐将第二夹板402向第一夹板401推进。

[0084] 金属模板414在连接处向远离浇筑区域的方向翻边,为模板连接装置400提供夹持部位,通过改变木质模板档条416的位置来调节两种夹板之间的距离,以适应不同木质模板415厚度的连接。安装时,施工人员将紧固楔408插入调节孔407,完成对金属模板414和木质模板415的固定工作;养护工作完成后,将紧固楔408拔出调节孔407,便可将模板连接装置400与金属模板414和木质模板415分离,之后完成金属模板414和木质模板415的其他拆卸工作。木质模板档条416与木质模板415之间可以采用分体式结构,通过模板连接装置400挤压固定在一起;也可以将木质模板档条416与木质模板415通过螺栓等固定在一起,构成一个完整的整体,再通过模板连接装置400与金属模板414安装在一起。

[0085] 为了提高连接位103与模板支撑杆100之间的连接强度,连接位103可以设置为不同的样式,连接位103处开设有用于与模板支撑杆100的端部相配合的连接孔;或连接位103处固定有用于与模板支撑杆100的端部相配合的连接件104。连接位103可以设置为在基座102上开孔或槽的连接孔,也可以设置为在基座102上增加固定的连接件104。

[0086] 为了提高模板支撑杆100对模板500支撑的使用效果,扩大模板支撑杆100使用范围,连接件104为铰接座。连接件104与基座102之间铰接可以使连接件104相对基座102转动

一定的角度,使模板支撑杆100的安装更加灵活,用于适应不同的施工环境。

[0087] 定位部111包括:并排布置的两根杆件112;连接在两根杆件112的顶端且处在基座102上方的承力梁113,张紧杆114的顶端与承力梁113相抵。两根杆件112对定位部111起到支撑固定的作用,为基座102提供向下的压力。作为一种优选的方案,定位部111可以为倒U形结构。

[0088] 为了使张紧杆114与承力梁113连接的更加稳定,张紧杆114的顶端固定有应力分布板115,承力梁113采用面接触的方式抵靠在应力分布板115的顶面。面接触使张紧杆114与应力分布板115紧密贴合,防止在施工过程中张紧杆114与应力分布板115发生错位现象,并且减小应力集中导致的部件损坏。

[0089] 为了限制基座102的移动,在基座102的两相对侧分别带有定位槽,两根杆件112卡合在对应侧的定位槽内。在安装定位装置101时,基座102穿入预埋锚定件109与地面之间的容纳区域,并通过定位槽与两根杆件112之间的相互配合将基座102固定。如图1所示,定位槽也可以开设在基座102的同一侧。

[0090] 参考图3~图4所示,在基座102上开设有第一定位孔105,两根杆件112经由第一定位孔105向上延伸穿过基座102。在安装定位装置101时,通过第一定位孔105基座102套入预埋锚定件109上进行定位,预埋锚定件109限制基座102的移动。

[0091] 参考图4~图5所示,为了加强对基座102的固定,开设的第一定位孔105为条形,在第一定位孔105的长度方向上,两根杆件112的位置分别对应第一定位孔105的两端;基座102上可拆卸安装有支撑板106,支撑板106的位置遮蔽第一定位孔105的中部区域,张紧杆114的底端与支撑板106相连。两根杆件112设置在第一定位孔105的两端可以预留出足够的空间方便支撑板106的拆装,在基座102上设置有限位柱107与支撑板106上的限位孔108相配合,用于将支撑板106固定在基座102上。

[0092] 为了方便张紧杆114的安装拆卸,并且在工作时张紧杆114能与预埋锚定件109紧密贴合,张紧杆114自身长度可调。张紧杆114包括带内螺纹的螺管116以及与螺管116螺纹配合的两根调节螺杆117,包括第一螺杆1171和第二螺杆1172,两根调节螺杆117的其中一端与螺管116相互配合,第一螺杆1171的另一端相对固定在支撑板106上,第二螺杆1172的另一端相对固定在应力分布板115上。为了方便对螺管116施力,在螺管116的侧壁上设置有凸起的调节部118,通过转动调节部118即可改变张紧杆114的长度。

[0093] 本申请一实施例中提供了模板支撑装置119,包括模板支撑杆100以及上文各实施例中的模板支撑杆100的定位装置101,定位装置101中的基座102带有一个或多个连接位103,各连接位103采用铰接的方式与相应的模板支撑杆100配合。模板支撑杆100可以调节自身的长度,多个连接位103可以提高模板支撑装置119对模板抵抗侧向压力的能力。

[0094] 施工时,先将预埋锚定件109预埋在地面上,然后通过定位槽或第一定位孔105将基座102固定在预埋锚定件109上,并通过调整固定在基座102上的张紧杆114的高度将张紧杆114与预埋锚定件109相抵,对基座102起到固定的作用,最后安装模板支撑杆100对模板500起到支撑效果。

[0095] 对于模板夹持装置200的详细结构为,参考图6和图7所示,第一杆件202与第二杆件203之间通过固定件进行固定,第一杆件202和第二杆件203这两者中,其中一者插入另一者的内部,两者的交叠部位分别开设有位置对应的第二定位孔204,第一定位件206贯穿相

应的第二定位孔204以锁定两者相对位置。

[0096] 夹臂201的长度通过第一杆件202和第二杆件203相互配合进行改变,第一杆件202和第二杆件203上、沿各自长度方向分别设置有多第二定位孔204,同一杆件上的第二定位孔204数量为3~10个。各杆件从靠近模具的一端开始布设第二定位孔204,各第二定位孔204之间间隔一定的距离,作为一种优选的方案,各杆件上的第二定位孔204间隔距离和数量相同,第二定位孔204的数量为7个。第一定位件206固定在第二杆件203靠近模具端部的第二定位孔204上,加强第一杆件202与第二杆件203之间的连接强度。在施工过程中,因为各杆件上布设有多个第二定位孔204,所以施工人员可以通过改变其中一者插入另一者的内部长度,改变夹臂201的长度。作为一种优选的方案,第一杆件202和第二杆件203均采用管材,其中第一杆件202的至少一部分插入第二杆件203内部。

[0097] 第一定位件206用于对第一杆件202和第二杆件203之间的固定,两夹臂201中,第一定位件206的贯穿方向一致,两夹臂201之间的垂直连线方向为跨度方向,第一定位件206的贯穿方向与跨度方向一致,第一定位件206为螺栓。

[0098] 为了提高夹头207对模板500的固定作用,夹头207安装在相应第一杆件202的端头部位205,两个夹头207由所在的第一杆件202起相向延伸。夹头207沿跨度方向相向延伸,缩短了两夹头207之间的距离,能够更好的对模板500起到固定作用。

[0099] 通过调节机构209来调整两夹臂201之间的距离,调节机构209包括:两根调节杆210,各调节杆210分别沿跨度方向延伸,且两端分别贯穿对应侧的第二杆件203,两根调节杆210之间沿第二杆件203长度方向依次排布;成对布置的调节螺母213,每根调节杆210至少布置有一对,同对中的两个调节螺母分别与相应的一第二杆件203相抵。两根调节杆210在沿第二杆件203长度方向上间隔一定的距离,通过旋转各调节螺母213来改变两夹头207之间的距离。两调节杆210之间相距一定的距离,旋转较少调节螺母213的周数,便可以让两夹臂201向相向的方向倾斜足够大的角度,从而使两夹头207相互靠近,既方便安装又加强对模板500的固定。

[0100] 各调节杆210布设的位置关系为,沿第二杆件203长度方向,两根调节杆210中的其中一根为第一调节杆211且处在远离夹头207的一端,另一根为第二调节杆212且位于夹臂201中部。在第一调节杆211与第二调节杆212之间不布设第二定位孔204,两根调节杆210在贯穿第二杆件203的同时为调节螺母213预留出足够的长度供调节螺母213进行安装与使用。

[0101] 各调节螺母213对两夹头207间距的调整方式为,第一调节杆211上至少螺纹安装有一对调节螺母213,且该对调节螺母213分别与两第二杆件203的相应侧相抵;第二调节杆212上至少螺纹安装有一对调节螺母213,且该对调节螺母213分别与两第二杆件203的相背侧相抵。当调节螺母213与第二杆件203在相应侧相抵时,两调节螺母之间的距离最远;当两调节螺母与第二杆件203在相应侧相抵时,两调节螺母之间的距离最近。作为一种优选的方案,第一调节杆211上安装有第一调节螺母2131,第一调节杆211对模板夹持装置200主要起固定支撑的作用,当第一调节螺母2131向靠近模具方向旋转时,夹臂201向靠近模具的方向倾斜,夹头207与模具之间的距离变小,当第一调节螺母2131向远离模具方向旋转时,夹臂201向远离模具的方向倾斜,夹头207与模具之间的距离变大;第二调节杆212上安装有第二调节螺母2132,第二调节螺母2132主要对夹头207之间的距离起调节作用,当第二调节螺母

2132向远离模具方向旋转时,夹臂201向靠近模具的方向倾斜,夹头207与模具之间的距离变小,当第二调节螺母2132向靠近模具方向旋转时,夹臂201向远离模具的方向倾斜,夹头207与模具之间的距离变大。从而实现对两夹头207之间距离的调整。

[0102] 参考图7所示,为了使调节螺母213与第二杆件203之间连接更加紧固,并且减少调节螺母213对第二杆件203的破坏,各调节螺母213与第二杆件203之间通过垫板214相抵,且垫板214套设在第二杆件203上。作为一种优选的方案,垫板214可以选择长方体,垫板214的长度和宽度大于等于调节螺母213的最大宽度。

[0103] 参考图10、图12和图13所示,第二定位件301通过可拆卸的方式与承力杆304连接,第二定位件301开设有安装孔302,并通过安装孔302套设在相应的承力杆304上。第二定位件301与承力杆304之间的连接方式简单方便,第二定位件301不需要焊接固定在承力杆304上,便于安装与拆卸。

[0104] 对于模板紧固装置300的详细结构为,参考图9所示,为了防止模板紧固装置300对背楞311过紧合而导致背楞311的形变,第二定位件301的侧缘带有用于卡合模板边缘的卡槽303,或与模板边缘相抵的卡齿。当牵拉机构305对相邻两条背楞311进行紧固时,会产生使两条背楞311相互靠近的拉紧力,若拉紧力过大,则会使背楞311产生形变。第二定位件301上的卡槽303或卡齿与模板500相互作用一定程度上会抵消拉紧力,防止背楞311发生形变。

[0105] 为了提高背楞311对模板500的固定强度,背楞311包括并排布置的两根型材,承力杆304连接在两根型材之间。型材通过承力杆304连接,既方便型材的安装拆卸,单根型材可以在施工过程中重复利用,提高型材的利用率;又为承力杆304的连接提供附着点。

[0106] 参考图11所示,牵拉机构305的具体结构为,牵拉机构305包括两根螺杆306以及带有内螺纹的套筒307,两根螺杆306从套筒307的两端伸入并螺纹配合,套筒307转动时两根螺杆306同步反向运动,两根螺杆306远离套筒307的一端分别与相应的承力杆304连接,至少一根螺杆306与承力杆304之间采用可拆卸连接。通过套筒307不同方向的转动,可以使螺杆306伸长或缩短,从而调整牵拉结构的长度。

[0107] 其中一螺杆306的端部带有连接环308,并通过该连接环308套在相应的承力杆304上;另一螺杆306的端部带有挂钩309,并通过该挂钩309与相应的承力杆304可拆卸连接。在安装时,先将承力杆304上套装连接环308,再将背楞311与承力杆304相连接,使用过程中,连接环308与承力杆304不可拆卸。当相邻两背楞311固定好后,再将螺杆306的挂钩309与另一背楞311相连接,完成牵拉机构305与承力杆304之间的连接。

[0108] 为了方便施工人员对套筒307的转动,套筒307的外周壁固定有一根或多根施力杆310,各施力杆310沿套筒307的径向向外延伸。例如施力杆310的数量为3~6根,且均匀的分布在套筒307的外周壁;沿套筒307的轴向,所有的施力杆310均处在套筒307的中部。施力杆310垂直布置在套筒307的外周壁,且具有一定的长度,施力杆310的长度既能满足施工人员通过施力杆310转动套筒307的需求,也不影响牵拉机构305与承力杆304之间的连接。作为一种优选的方案,施力杆310的数量为4根。

[0109] 为了方便施工人员安装型材,背楞311为C形钢,且具有相应的三个侧壁,至少一侧壁上开设有间隔分布减重孔312。减重孔312的开设可以减轻背楞311的重量,方便施工人员搬运背楞311,并且在安装时,两背楞311也可以通过在重叠的减重孔312上安插紧固楔进行

固定。

[0110] 型材上开设减重孔312的部位包括,所有侧壁上均开设有减重孔312,同一侧壁上的减重孔312沿型材的长度方向依次排布。

[0111] 对于模板连接装置400的详细结构为,参考图14、图16和图17所示,为了使模板连接装置400对金属模板414和木质模板415固定时更加稳定,连接柱406为至少两根,且依次排布在第一夹板401的同一侧。作为一种优选的方案,连接柱406为两根,第一夹板401焊接固定在两根连接柱406上,第二夹板402的同一侧设置有滑动环403,滑动环403分别套接在两根连接柱406上,可以沿连接柱406轴向移动。

[0112] 参考图15所示,为了防止第二夹板402从连接柱406上脱离,连接柱406穿出第二夹板402的一端设有限制第二夹板402脱落的防脱头409。防脱头409的径向直径大于连接柱406的径向直径,在还没有插入紧固楔408的时候,当第二夹板402移动到连接柱406的端部时,防脱头409限制滑动环403的移动,对第二夹板402有限位作用。防脱头409与连接柱406的连接关系可以为,防脱头409与所在的连接柱406焊接固定或螺纹连接。

[0113] 参考图16所示,为了提高模板连接装置400对金属模板414和木质模板415的定位和固定作用,第一夹板401和第二夹板402之间为木质模板档条区410,第一夹板401和第二夹板402在朝向木质模板档条区410的一侧分别带有与金属模板414和木质模板415相配合的定位结构411。设置在不同夹板上的定位结构411分别向木质模板档条区410的内部延伸,用于加强对金属模板414和木质模板415的固定。

[0114] 定位结构411的具体结构为,定位结构411为成排布置的定位尖齿412或间隔布置的定位凸柱413,第一夹板401和第二夹板402上的定位结构411各自独立配置。作为一种优选的方案,第一夹板401上设置定位凸柱413,第二夹板402上设置定位尖齿412,其中,与第二夹板402相接触的模板采用木质材料,定位尖齿412可以插入到木质模板415中;与第一夹板401相接触的的金属模板414,定位凸柱413与金属模板414上开设的定位孔相配合,加强对两种模板的连接效果。其中,定位尖齿412至少两排。其中一排设置在远离连接柱406的端部,另一排设置在第二夹板402的中间部位。

[0115] 调节孔407为了与紧固楔408配合固定第二夹板402,调节孔407为条形孔,条形孔的长度方向与所在连接柱406的轴向一致。条形孔最底端到第一夹板401之间的距离为放置金属模板414和木质模板415的区域,因此条形孔长度设计应当与两种待连接模板的长度相配合。作为一种优选的方案,条形孔的开口方向垂直于定位尖齿412。

[0116] 为了使紧固楔408与条形孔配合更紧固,紧固楔408为板状结构,条形孔的宽度与紧固楔408的厚度相适应。防止紧固楔408沿连接杆的径向移动。

[0117] 紧固楔408的其中相对两侧为相互倾斜布置的第一侧404和第二侧405,其中第一侧404与第二夹板402背向木质模板档条区410的侧面相抵,第二侧405与调节孔407的内缘相抵。紧固楔408与第二夹板402相垂直,作为一种优选的方案,紧固楔408与调节孔407相卡合的位置一般位于紧固楔408总长度的 $1/3\sim 3/4$ 处。

[0118] 安装时,先将第二夹板402套接入连接杆上,再固定连接防脱头409,然后将模板连接装置400与两块待连接的模板相固定,最后将紧固楔408插入到调节孔407内,加强对两块模板的固定。该方法安装简单方便,并且能够有效的对两块模板进行固定。

[0119] 参考图18~图20以及图25所示,采用背楞311可以加强对模板500的固定,背楞为

条状,包括:

[0120] 连接部700,截面为U形,包括与U形开口705相对的第一侧壁701,以及与第一侧壁701相连的两个第二侧壁702,第一侧壁701上开设有避让孔704,位置相对的两块模板之间通过贯穿避让孔704的固定螺栓708相互拉紧,两个第二侧壁上开设有位置相应用以连接模板支撑杆100的连接孔704;

[0121] 抵靠部706,由U形开口705相向延伸后再相背外翻形成,且外翻部位用于与模板500相抵靠;

[0122] 加劲肋707,固定在U形开口两侧抵靠部706之间。

[0123] 通过固定螺栓708、模板支撑杆100等其他部件将背楞311固定在模板500上,相邻两避让孔704之间的间隔距离大于连接孔703之间的距离,当其中一连接孔703与模板支撑杆100连接时,固定螺栓708可在相邻的避让孔704中贯穿使在模板500相对的两背楞连接在一起。加劲肋707可以防止背楞500受外力发生扭曲。作为一种优选的方案,背楞500的横截面为“Ω”形。

[0124] 参考图26~图30所示,当两背楞311在同一水平线上相互垂直连接时,可以通过直杆拼接件709将两背楞进行连接,直杆拼接件709包括第一U形口710和第一限位部711,第一U形口710相向延伸形成第一限位部711,第一限位部711用于限制两背楞之间的相互运动,防止两背楞连接时发生脱落现象。当两背楞在阳角或阴角处连接时,使用垂直拼接件712,垂直拼接件712包括第二U形口713和第二限位部714,第二U形口713相背延伸形成第二限位部714。参考图29所示,在阳角处连接相邻两背楞时,垂直拼接件712设置在模板的内侧用于固定相邻两背楞;参考图30所示,在阴角处连接相邻背楞时,垂直拼接件712设置在模板的外侧用于固定相邻两背楞。

[0125] 参考图1,图21~图23所示,为了提高模板500在搭建过程中安装的精确度,模板支撑系统包括处在位置相对的两块模板之间的定位部件800,定位部件800包括:

[0126] U形埋筋801,U形的两个端部固定设置在混凝土中;

[0127] 第二调节螺母802,固定在U形转折部位的内侧;

[0128] 定位筋803,与第二调节螺母802之间螺纹配合,定位筋803的两端分别与相应侧的模板500相抵定位;

[0129] 紧锁螺母804,螺纹配合的安装在定位筋803上,且与第二调节螺母802相抵。

[0130] 施工时,先放置定位部件800,通过第二调节螺母802可以调节定位筋803的长度,再通过紧锁螺母804对第二调节螺母802进行固定,防止定位部件800在施工时出现晃动而导致模板500定位不准确。

[0131] 参考图1~图5所示,模板支撑杆100与地面之间通过定位装置101相抵,定位装置101包括基座102、预埋锚定件109和张紧杆114,基座102上设有用于连接模板支撑杆100的连接位103,预埋锚定件109包括用于埋至地面下的锚定部110,以及由锚定部110起向上延伸且跨设于基座102上方的定位部111,张紧杆114的一端与基座102相连,另一端与定位部111相抵。

[0132] 在本实施例中,模板500在浇筑混凝土之前搭建,用于对混凝土起成型和支撑作用;模板支撑杆100用于连接模板500和基座102,可以提高模板500抵抗侧向压力的能力,防止模板500胀模或者爆模;基座102固定在地面上,基座102固定的越牢固,模板500抵抗侧向

压力的能力越强;预埋锚定件109通过与张紧杆114之间的相互配合对基座102提供向下的压力,使基座102固定在地面上,地面可以包括基准面、横梁和承重梁等,锚定部110可以设置有多处折弯部分加强对预埋锚定件109的固定作用。在施工过程中,模板支撑装置119、模板夹持装置200、模板紧固装置300、模板连接装置400、背楞311、定位部件800和定位座900之间可以相互组合,任意搭配。

[0133] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。不同实施例中的技术特征体现在同一附图中时,可视为该附图也同时披露了所涉及的各个实施例的组合例。

[0134] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

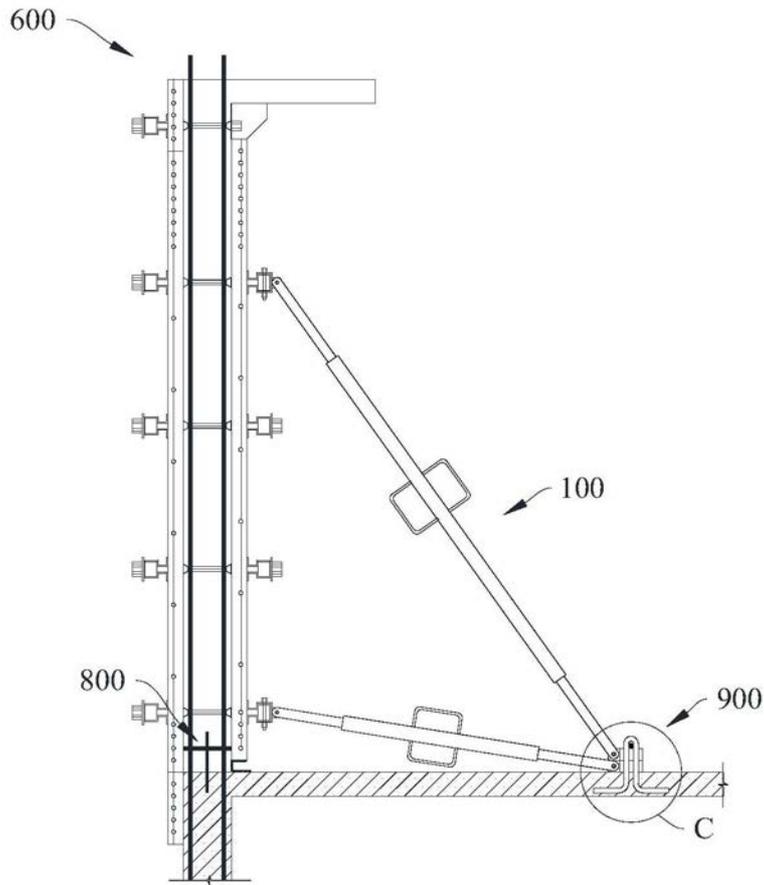


图1

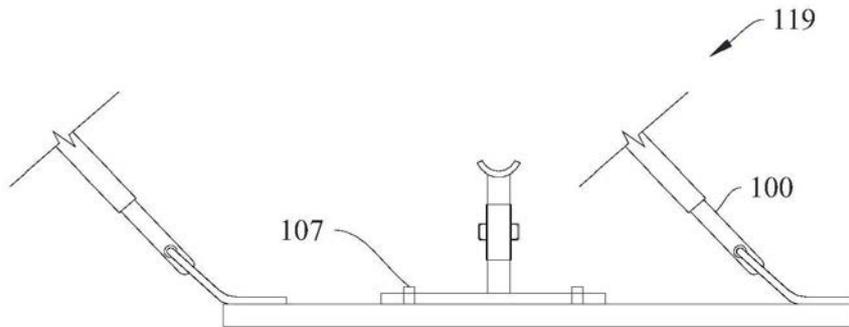


图2

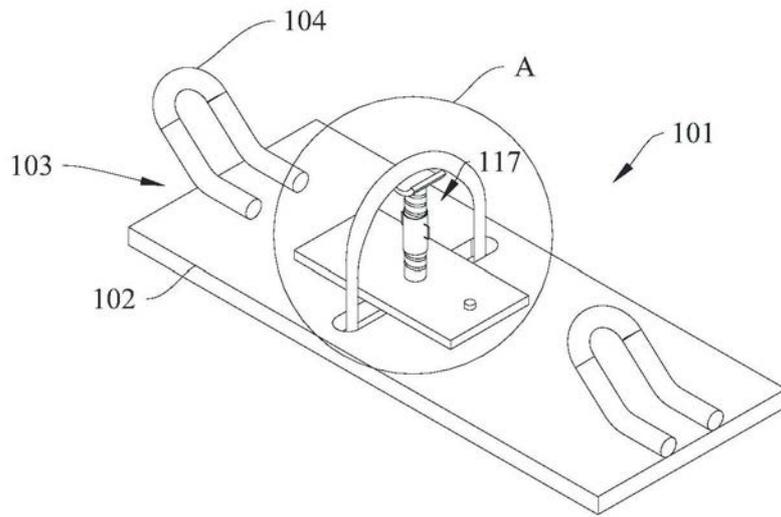


图3

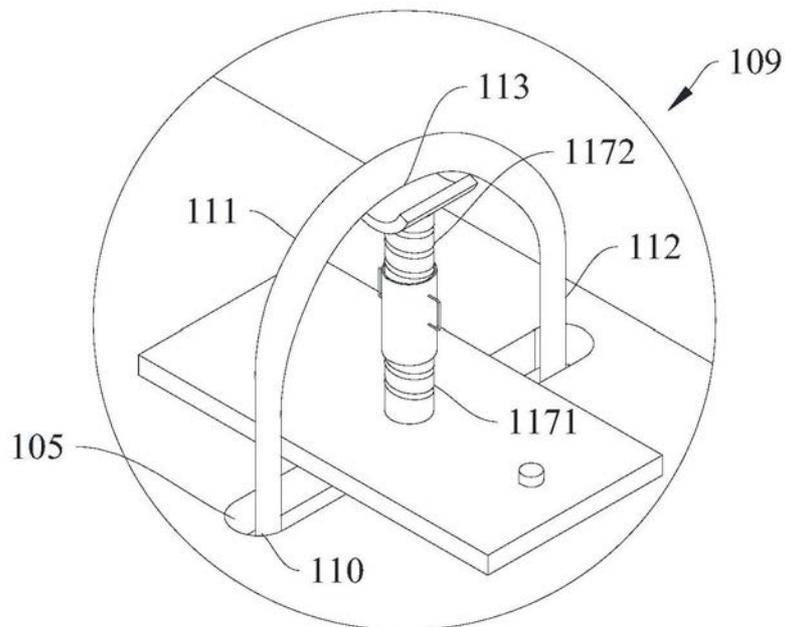


图4

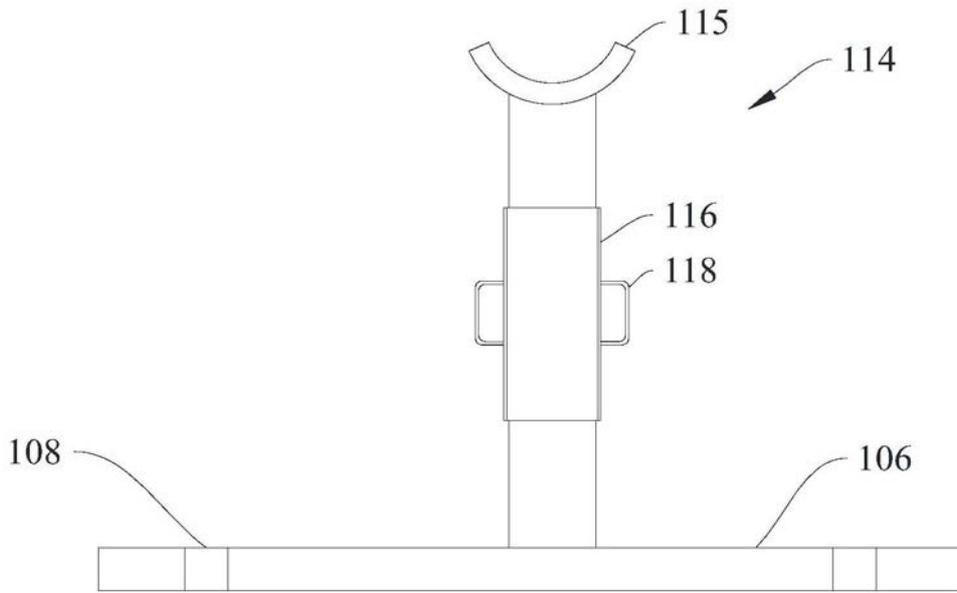


图5

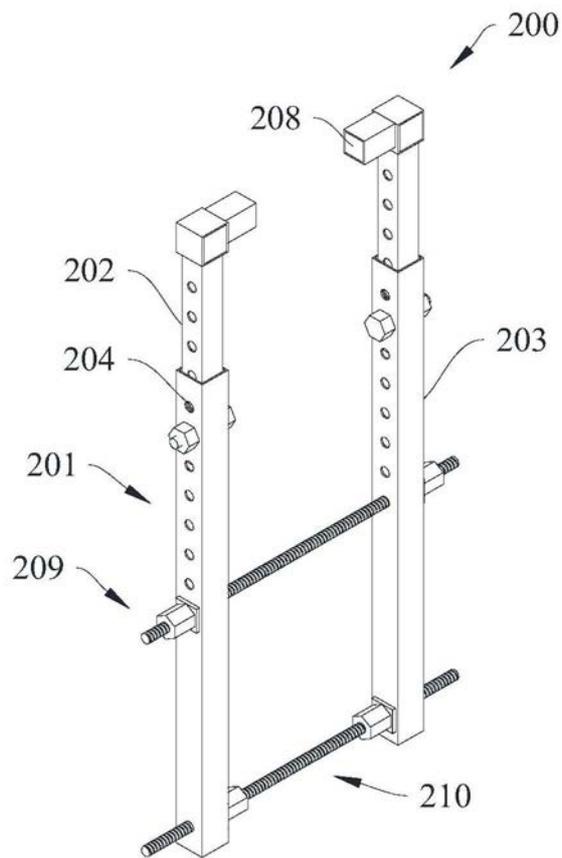


图6

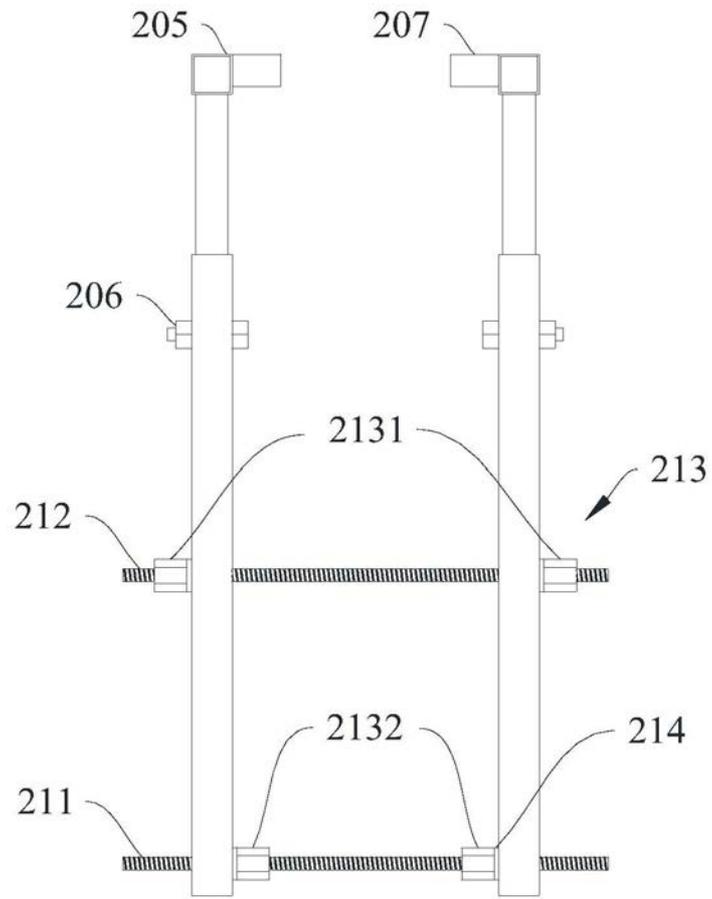


图7

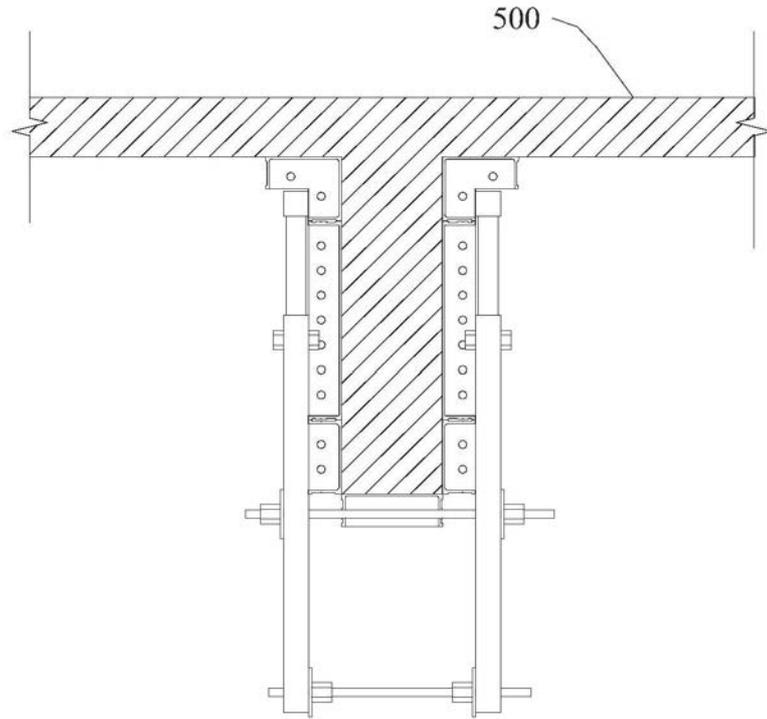


图8

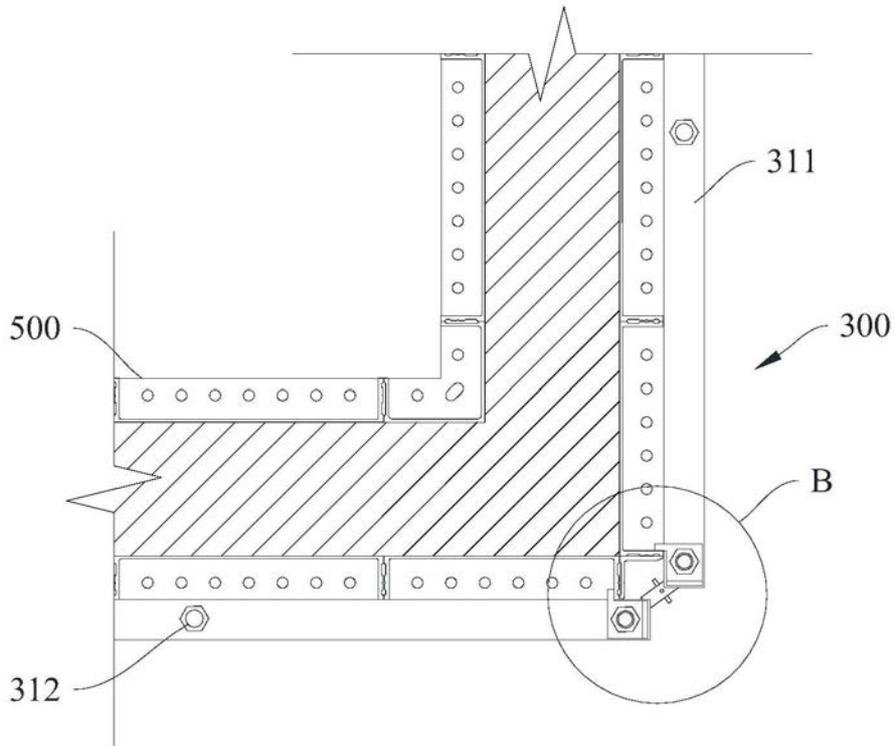


图9

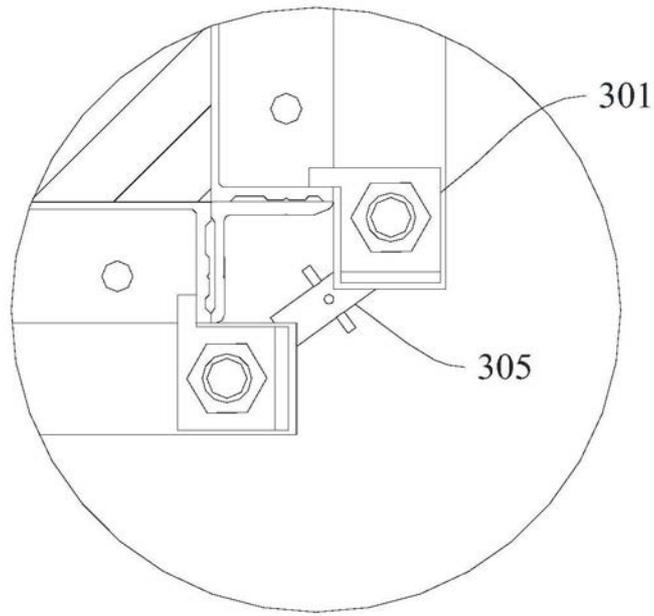


图10

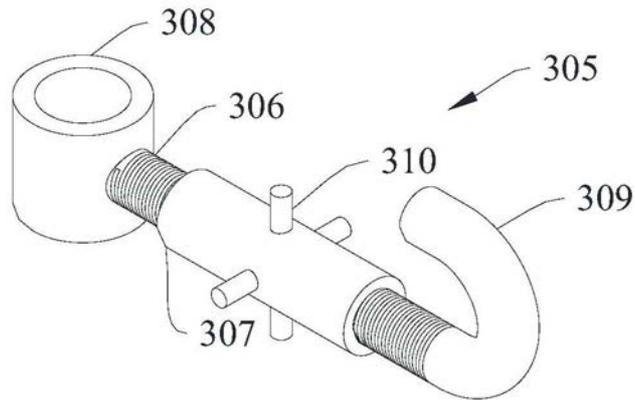


图11

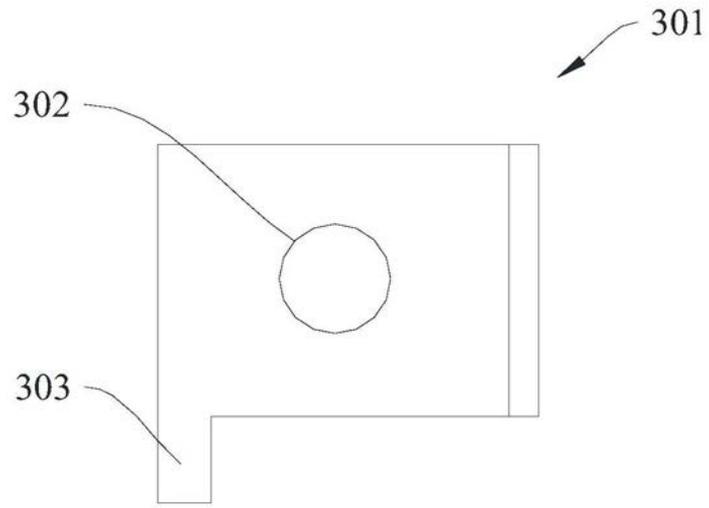


图12



图13

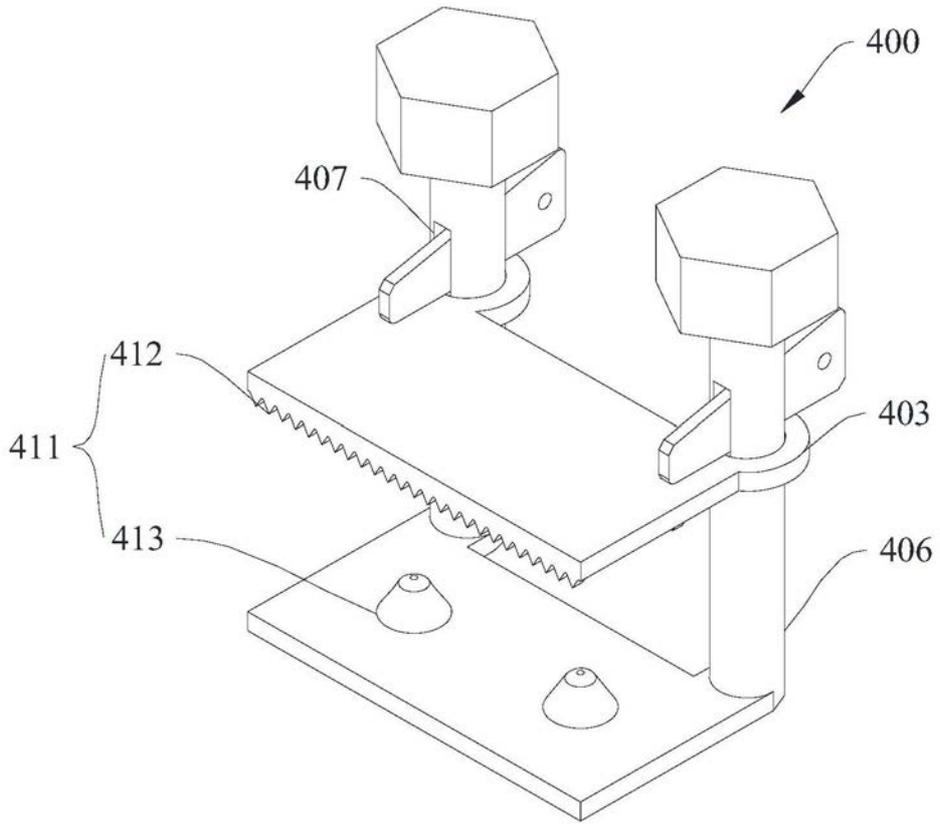


图14

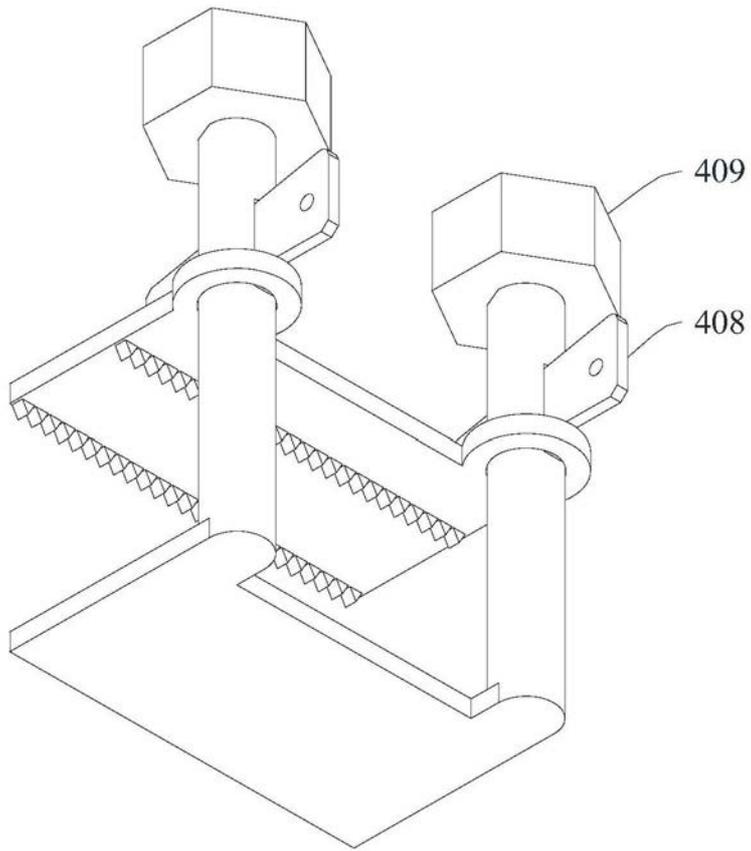


图15

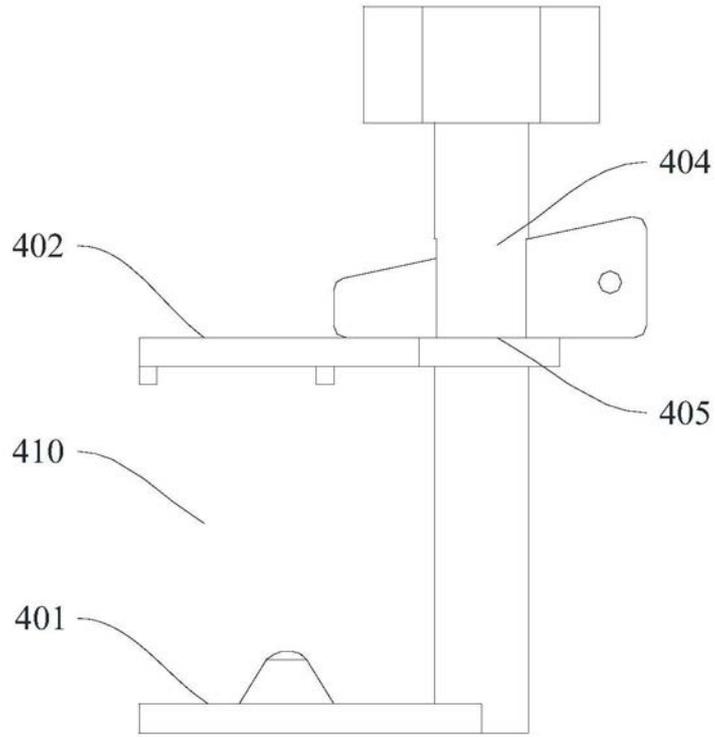


图16

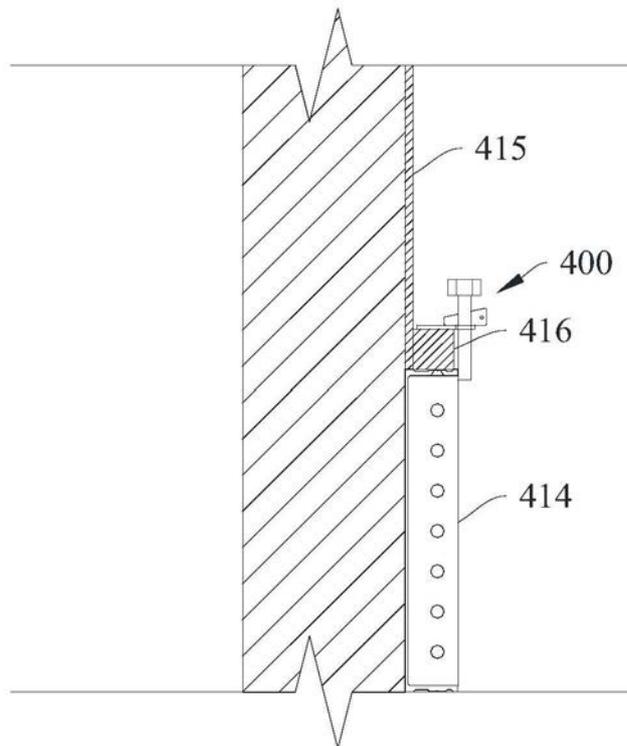


图17

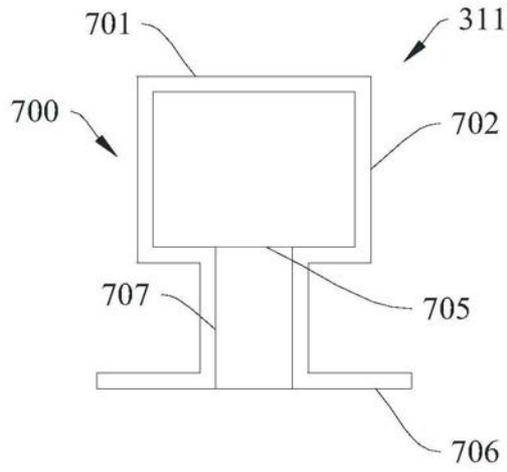


图18

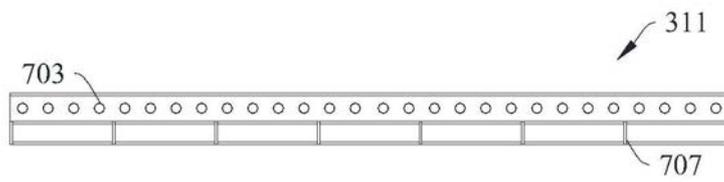


图19

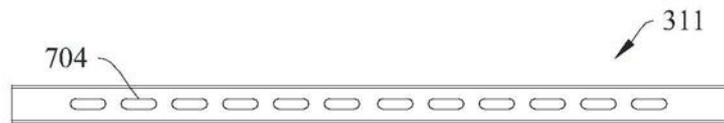


图20

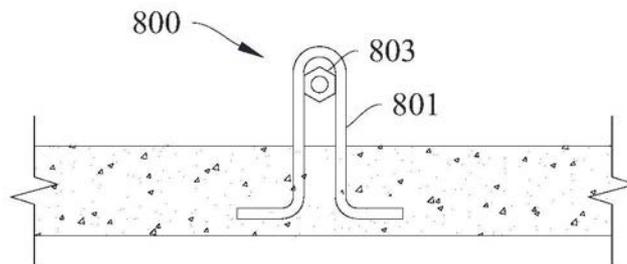


图21

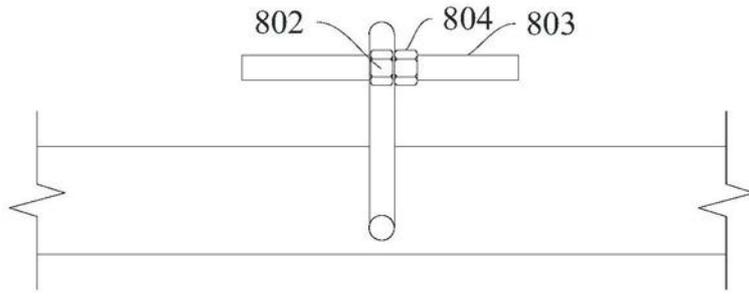


图22

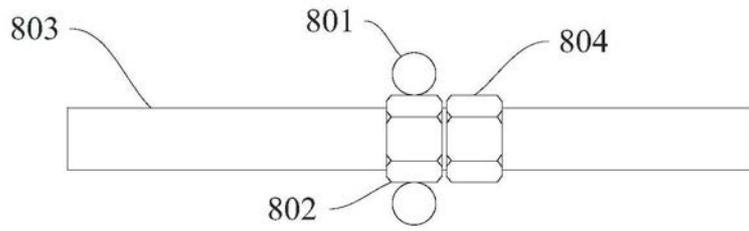


图23

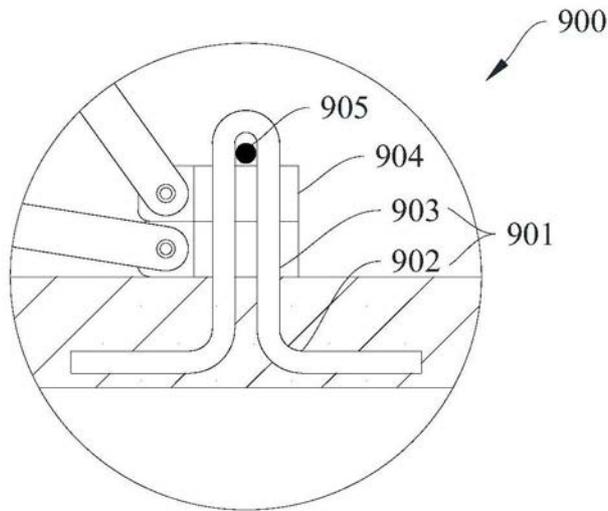


图24

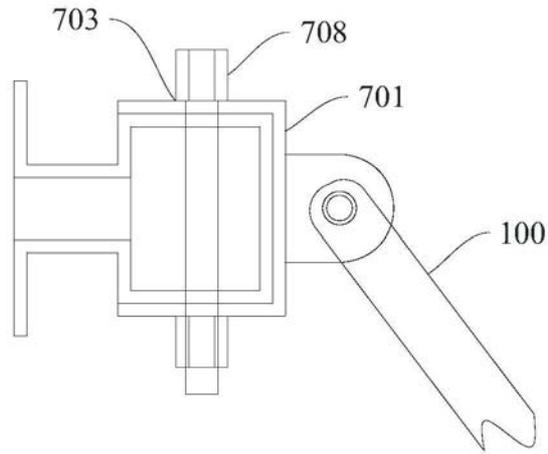


图25

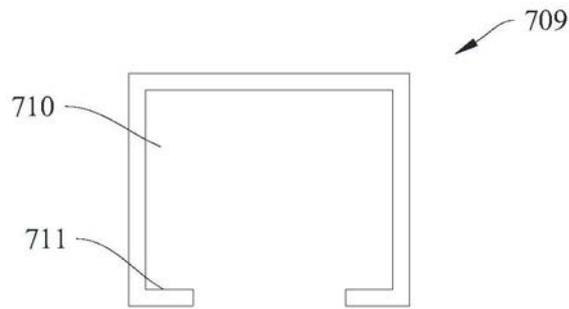


图26

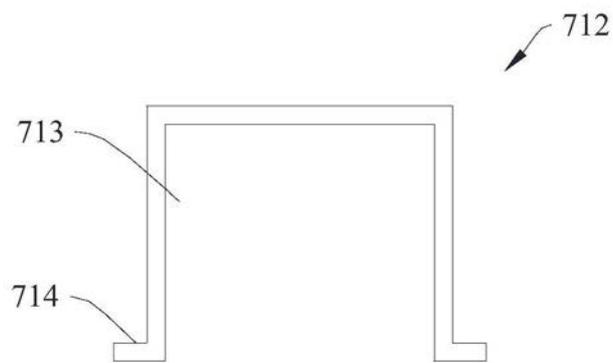


图27

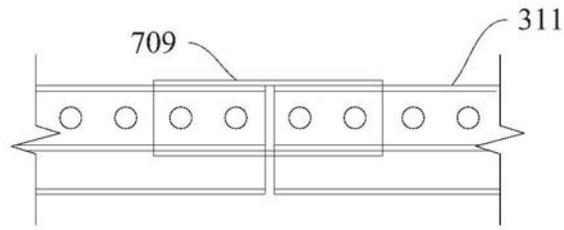


图28

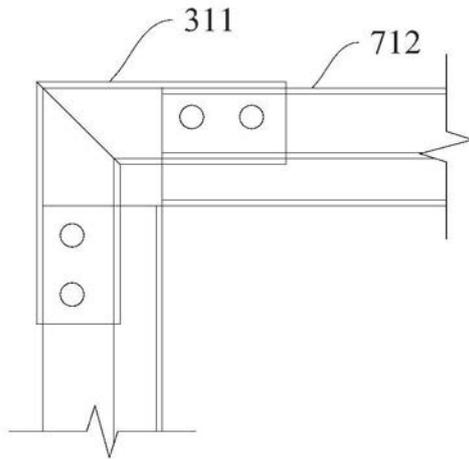


图29

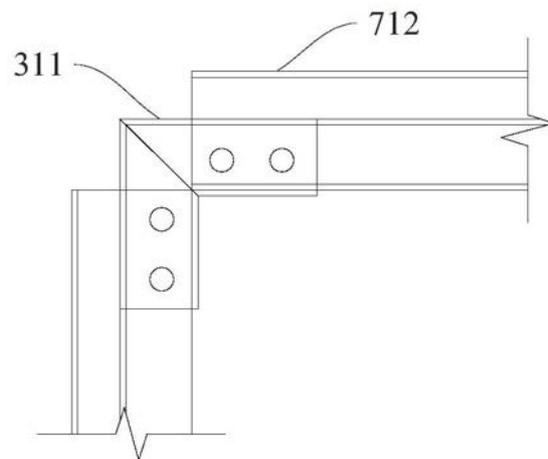


图30