(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106121087 A
(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610544782.4

(22)申请日 2016.07.12

(71)申请人 常华北
地址 450000 河南省郑州市刘寨办事处兴隆铺村199号

(72)发明人 黄春水 陈丽芳 常化南 陈纪业 金明 高均昭 王俊 常桢 周国民 李豪 宋玉杰

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 陈晓辉

(51)Int.Cl.
E04B 2/58(2006.01)
E04B 2/64(2006.01)

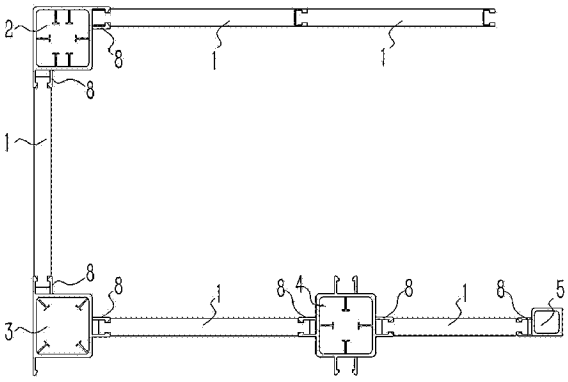
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种钢结构建筑及其墙体施工方法、梁柱用钢构件

(57)摘要

本发明公开了一种钢结构建筑及其墙体施工方法、梁柱用钢构件。钢结构建筑的墙体施工方法包括以下步骤：步骤一，将预制的钢构件作为立柱和/或屋梁进行固定安装，钢构件包括沿柱高或梁长方向延伸的钢构主体，钢构主体外凸设有在侧面上同向延伸的预制肋板；步骤二，在墙板立起时，平移墙板至一侧板面的边缘搭靠在预制肋板上，墙板的贴靠侧立边朝向钢构主体的预制肋板所处侧面；步骤三，在墙板的背向预制肋板的一侧用连接肋板进行压紧。本发明中钢构件上预制有预制肋板，该预制肋板能够对墙板起到预定位的作用，这样可实现墙板在立起后平移的方式进行安装，从而减小了墙板安装的作业难度，提高了墙体施工的安全性和施工效率。



CN 106121087 A

1.钢结构建筑的墙体施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤一，将预制的钢构件作为立柱和/或屋梁进行固定安装，钢构件包括沿柱高或梁长方向延伸的钢构主体，钢构主体外凸设有在侧面上同向延伸的预制肋板；

步骤二，在墙板立起时，平移墙板至一侧板面的边缘搭靠在预制肋板上，墙板的贴靠侧立边朝向钢构主体的预制肋板所处侧面；

步骤三，在墙板的背向预制肋板的一侧用连接肋板进行压紧，并将连接肋板固定在钢构主体上，墙板被夹紧在连接肋板和预制肋板之间。

2.根据权利要求1所述的钢结构建筑的墙体施工方法，其特征在于，钢构主体为中空管柱，并在步骤一中，向钢构主体中现浇灌注混凝土。

3.根据权利要求1所述的钢结构建筑的墙体施工方法，其特征在于，钢构主体包括中空管柱及其内预浇灌注的混凝土。

4.梁柱用钢构件，包括用于作为立柱时沿柱高方向延伸或作为屋梁时沿梁长方向延伸的钢构主体，其特征在于，钢构主体外凸设有在侧面上同向延伸的预制肋板，预制肋板具有悬伸在钢构主体外而供墙板在立起时墙板一侧板面的边缘搭靠、以与钢构主体上固定的连接肋板夹紧固定墙板的搭接侧面。

5.根据权利要求4所述的梁柱用钢构件，其特征在于，钢构主体为用于容纳现浇管柱的混凝土的中空管柱。

6.根据权利要求4所述的梁柱用钢构件，其特征在于，钢构主体包括中空管柱及其内预浇灌注的混凝土凝固而成的浇砼体。

7.根据权利要求4或5或6所述的梁柱用钢构件，其特征在于，搭接侧面上设有用于卡扣在墙板上的钩挂台阶，钩挂台阶具有朝向钢构主体而用于阻止墙板的侧边从预制肋板和连接肋板之间脱出的挡止面。

8.根据权利要求4或5或6所述的梁柱用钢构件，其特征在于，钢构主体和预制肋板均处于一体成型的封闭型材上。

9.钢结构建筑，包括立柱及其顶部固定的屋梁，立柱和屋梁之间固连有墙板，且立柱和/或屋梁为上述权利要求4至8中任意一项所述的钢构件。

一种钢结构建筑及其墙体施工方法、梁柱用钢构件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢结构建筑及其墙体施工方法、梁柱用钢构件。

背景技术

[0002] 钢结构因具备自重轻、强度高、抗震性能好、节能省地、可循环利用、建筑周期短，建造和拆除时对环境污染较少等特点，被专家誉为21世纪的“绿色建筑”。钢结构是用钢板和热轧、冷弯或焊接型材(如工字钢、型钢、压型钢板等)通过连接件(如螺栓、高强度螺栓等)连接而成的能够承受载荷、传递载荷的结构形式。建筑钢结构在国外建筑业早已广泛采用，尤其在发达国家的小高层、高层钢结构住宅中的应用十分普遍。近年来，随着国民经济的发展和钢铁工业的跨越式发展，国内钢结构企业通过学习国外的先进理念和技术，引进国外的先进加工安装设备，整体技术水平已接近国外同类企业的水平，钢结构产业呈现从未有过的兴旺景象。

[0003] 目前，传统的钢结构建筑中，大多采用方钢管直接作为梁柱用钢构件，在进行墙体施工时，通常需要在梁柱构件上固定连接块，将连接块插接在墙板的边缘中、并沿垂直板面方向穿装螺栓或螺钉紧固后，完成墙体的施工，这种施工工艺中各螺栓或螺钉的安装将消耗较多的时间，从而引起钢结构的墙体施工费时费力的问题。

[0004] 中国专利文献CN 104358354 A公开了一种便于施工安装墙板的钢构立柱，该钢构立柱由方钢管及其至少两侧外立面上设置的C型钢组成，C型钢与方钢管平行设置，以在使用时，供墙板插入C型钢内进行安装施工。但采用该钢构立柱进行墙体施工时，在钢构立柱已在地面基础或楼承板上立装完成的情况下，墙板只能从相邻两钢构立柱的上方插入，而受建筑层高的限制，施工人员是无法站立在地面基础或楼承板上直接对墙板和C型钢的对准情况进行调整的，所以在施工中墙板和钢构立柱的对准将变得极为不便，给施工安全带来了隐患，也使得施工进度变慢。同时，在墙板插入C型钢后，墙板的板面和C型钢之间为间隙配合，所以该钢构立柱所处的墙体的抗风和抗水平载荷的性能都较差，也就使得采用该钢构立柱的墙体存在稳定性不足的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种便于施工的钢结构建筑的墙体施工方法，同时还提供了一种使用该方法的钢结构建筑和专用于实施该方法的梁柱用钢构件。

[0006] 为了实现以上目的，本发明中钢结构建筑的墙体施工方法的技术方案如下：

钢结构建筑的墙体施工方法，包括以下步骤：

步骤一，将预制的钢构件作为立柱和/或屋梁进行固定安装，钢构件包括沿柱高或梁长方向延伸的钢构主体，钢构主体外凸设有在侧面上同向延伸的预制肋板；

步骤二，在墙板立起时，平移墙板至一侧板面的边缘搭靠在预制肋板上，墙板的贴靠侧立边朝向钢构主体的预制肋板所处侧面；

步骤三，在墙板的背向预制肋板的一侧用连接肋板进行压紧，并将连接肋板固定在钢

构主体上，墙板被夹紧在连接肋板和预制肋板之间。

[0007] 钢构主体为中空管柱，并在步骤一中，向钢构主体中现浇灌注混凝土。

[0008] 钢构主体包括中空管柱及其内预浇灌注的混凝土。

[0009] 本发明中梁柱用钢构件的技术方案如下：

梁柱用钢构件，包括用于作为立柱时沿柱高方向延伸或作为屋梁时沿梁长方向延伸的钢构主体，钢构主体外凸设有在侧面上同向延伸的预制肋板，预制肋板具有悬伸在钢构主体外而供墙板在立起时墙板一侧板面的边缘搭靠、以与钢构主体上固定的连接肋板夹紧固定墙板的搭接侧面。

[0010] 钢构主体为用于容纳现浇管柱的混凝土的中空管柱。

[0011] 钢构主体包括中空管柱及其内预浇灌注的混凝土凝固而成的浇砼体。

[0012] 搭接侧面上设有用于卡扣在墙板上的钩挂台阶，钩挂台阶具有朝向钢构主体而用于阻止墙板的侧边从预制肋板和连接肋板之间脱出的挡止面。

[0013] 钢构主体和预制肋板均处于一体成型的封闭型材上。

[0014] 本发明中钢结构建筑的技术方案如下：

钢结构建筑，包括立柱及其顶部固定的屋梁，立柱和屋梁之间固连有墙板，且立柱和/或屋梁为钢构件，钢构件包括用于作为立柱时沿柱高方向延伸或作为屋梁时沿梁长方向延伸的钢构主体，钢构主体外凸设有在侧面上同向延伸的预制肋板，预制肋板具有悬伸在钢构主体外而供墙板在立起时墙板一侧板面的边缘搭靠、以与钢构主体上固定的连接肋板夹紧固定墙板的搭接侧面。

[0015] 钢构主体为用于容纳现浇管柱的混凝土的中空管柱。

[0016] 钢构主体包括中空管柱及其内预浇灌注的混凝土凝固而成的浇砼体。

[0017] 搭接侧面上设有用于卡扣在墙板上的钩挂台阶，钩挂台阶具有朝向钢构主体而用于阻止墙板的侧边从预制肋板和连接肋板之间脱出的挡止面。

[0018] 钢构主体和预制肋板均处于一体成型的封闭型材上。

[0019] 本发明中钢构件上预制有预制肋板，该预制肋板能够对墙板起到预定位的作用，以在墙板安装时，墙板在立起后可直接搭靠在预制肋板上，再通过在钢构主体上安装固定连接肋板的形式，使得墙板被夹紧固定在预制肋板和连接肋板之间，这样可实现墙板在立起后平移的方式进行安装，相比现有技术中墙板需自立柱顶部插入的方式，降低了墙板安装时作业高度，从而减小了墙板安装的作业难度，提高了墙体施工的安全性和施工效率。

[0020] 进一步的，预制肋板可通过其搭接侧面上的钩挂台阶与墙板配合，使得墙板被挂钩连接在立柱和/或屋梁上，尤其在墙板被钩挂连接在立柱上时，立柱将向墙板施加水平延伸的拉力，该拉力可平衡外界风力在墙板上的作用，实现墙体的抗风，同时该水平延伸的拉力将提高墙体的抗剪切性能，使得两立柱及其之间的墙板形成剪力墙结构，提高钢结构建筑的抗震性能。

附图说明

[0021] 图1是本发明的钢结构建筑的实施例中墙体的结构示意图；

图2是图1中L形拐角处的立柱结构示意图；

图3是图1中T形拐角处的立柱结构示意图；

图4是图1中十字形拐角处的立柱结构示意图；

图5是本发明的钢结构建筑的实施例中边墙屋梁的结构示意图；

图6是本发明的钢结构建筑的实施例中隔墙屋梁的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 本发明中钢结构建筑的实施例：该钢结构建筑属于组合式钢混预制结构，该建筑主要由立柱、墙板、楼承板、屋梁组成，这种建筑形式的特点是建筑总重量减轻30%-60%，墙体无需另做保温层，柱、梁无需再帮扎钢筋和支拆模板浇筑，无需搭拆承重施工脚手架，无需再用模板等周转材料，减少40%-60%的施工周期和周转材料使用，节能环保，降低建筑成本20%-40%，抗震效果大幅提高，经济效率明显。

[0023] 如图1所示，该钢结构建筑的墙体主要由墙板1和立柱连接而成。立柱分为在L形拐角处进行双向连接的直角边立柱2、在T形拐角处进行三向连接的T形边立柱3、在十字形拐角处进行四向连接的十字中立柱4、在门洞位置处进行门板和墙板1之间的转接的门立柱7，各种形式的立柱均采用一体成型的方式制成的立柱用中空管柱，如采用冷弯、挤压等形成，在该立柱用中空管柱中预浇灌注有混凝土凝固而成的立柱用浇砼体，以由立柱用浇砼体和立柱用中空管柱形成预制立柱的钢构主体。区别仅在于各立柱的连接方向，以直角边立柱2为例进行说明。如图2所示，直角边立柱2包括沿立柱高度方向延伸的方管形状的第一管柱21，第一管柱21的内壁上立设有T形的第一加强勒筋22，第一加强勒筋22垂直于所处内壁，该第一加强勒筋22可对浇注到第一管柱21内的混凝土起到加强作用，提高混凝土在第一管柱21内的结构牢固性；第一管柱21外设有分别处于两对角位置上的两个第一预制肋板23，第一预制肋板23与第一管柱21同向延伸，且第一预制肋板23在第一管柱21的对角位置处垂直于第一管柱21的一侧外壁面，第一预制肋板23向第一管柱21外悬伸，第一预制肋板23的一侧板面为供墙板1的边缘搭靠的搭接侧面24，该搭接侧面24的悬伸边沿上凸设有用于卡扣在墙板1上的搭接槽中的钩挂台阶25，该钩挂台阶25在第一预制肋板23的悬伸端形成挂钩，且钩挂台阶25的朝向第一管柱21的一侧台阶面为用于与墙板1的搭接槽的一侧槽壁配合而向靠近第一管柱21的方向拉紧墙板1的挡止面，以通过该挂钩台阶向墙板1施加水平方向的拉扯力，实现剪力墙结构，增加墙体的抗震性能。如图3所示，T形边立柱3包括方管形的第二管柱31，第二管柱31的内壁上设有处于四角位置处的T形的第二加强勒筋33，第二加强勒筋33沿第二管柱31的对角线方向延伸；第二管柱31外设有三个呈T形布置的第二预制肋板34，三个第二预制肋板34中两个分别处于第二管柱31的相背两侧面上、另一个处于第二管柱31的另一侧面上。如图4所示，十字中立柱4包括方管形的第三管柱41，第三管柱41内设置有垂直于所处内壁面的第三加强勒筋42，第三管柱41外设置有垂直于所处外壁面的第三预制肋板43。

[0024] 如图5和图6所示，屋梁分为处于边墙位置处的边墙屋梁5和处于室内隔墙位置处的隔墙屋梁6，边墙屋梁5和隔墙屋梁6也都采用带有预制肋板的屋梁用中空管柱，屋梁用中空管柱内预浇灌注有混凝土凝固而成的屋梁用浇砼体，以由屋梁用浇砼体和屋梁用中空管柱形成预制屋梁的钢构主体。以边墙屋梁5为例。如图5所示，边墙屋梁5包括方管形的边梁管柱51，边梁管柱51的底部设有处于边沿位置处的边梁预制肋板52，边梁预制肋板52垂直向下悬伸，边梁预制肋板52的下端设置有朝向边梁管柱51的底面中央的边梁挂钩53。如图6

所示，隔墙屋梁6包括方管形的中梁管柱61及其底部设置的中梁预制肋板62，中梁预制肋板62处于中梁管柱61的底面靠近中央的位置处。

[0025] 该钢结构建筑的墙体施工方法如下：

1、在立柱和屋梁预制时，向各钢构主体中灌注混凝土，以得到中空管柱中充满混凝土凝固而成的浇砼体的立柱和屋梁，中空管柱中加强勒筋将起到结构筋的作用，使得钢构主体内的混凝土受力和耐久性更好，无需再捆绑钢筋笼，以利用出厂预制加工来方便施工和缩短施工周期；

2，将立柱和屋梁固定在对应位置处，此时立柱和屋梁上的挂钩台阶的凸起方向均朝向室内，以通过该立柱和屋梁上的预制肋板在墙板1安装位置形成半包围式定位挡沿；

3，在墙板1立起后，将墙板1平移至边缘被定位挡沿挡止，即墙板1的外侧板面的边缘部位搭靠在各预制肋板上，墙板1的贴靠部位的立边朝向立柱和屋梁的钢构件；

4，在墙板1的内侧装配连接肋板8，连接肋板8的结构与预制肋板的结构相同，且连接肋板8的挂钩台阶和预制肋板的挂钩台阶相向设置，以通过连接肋板8将墙板1的边缘压紧在预制肋板上，接着将连接肋板8焊接固定在钢构主体上，以使得墙板1被夹紧固定在连接肋板8和预制肋板之间。

[0026] 本发明中钢结构建筑的另一实施例：本实施例与上述实施例的区别在于，立柱和屋梁采用现浇方式制备，即在第1步中，以中空管柱作为立柱和屋梁的钢构主体，然后再第2步中，通过现场浇注的方式，实现立柱和屋梁的成型和固定。

[0027] 本发明的钢结构建筑的其他实施例：立柱和屋梁也可以采用多节对接的结构，即在单节待现浇的中空管柱或带有浇砼体的中空管柱的两端设置接头，以通过相互对接插合后在接缝处焊接或锚固的方式，实现立柱和屋梁的组装。预制肋板和连接肋板也可以采用平板结构，此时可通过预制筋板和连接筋板之间螺栓连接、铆接等方式固连墙板。除屋梁和立柱同时采用上述中空构件的组装结构外，屋梁和立柱也可以一个采用上述中空构件，另一个采用普通的钢构件，这样也可以加快施工进度，具体采用何种方案视现场施工情况决定。

[0028] 本发明的梁柱用钢构件的实施例：本实施例中钢构件的结构与上述实施例中中空构件的结构相同，因此不再赘述。该钢构件既可以作为立柱，也可以作为屋梁，当然在同一钢结构建筑中也可以同时采用该钢结构既作为立柱，也作为屋梁，此时钢结构建筑的墙体如上述实施例。

[0029] 本发明的钢结构的墙体施工方法的实施例：本实施例中墙体的施工方法与上述实施例中墙体的施工方法相同，因此不再赘述，但鉴于上述实施例中立柱和屋梁的预制和现浇形式可知，在现场施工时，立柱和屋梁也可以采用半预制和半现浇的形式，即在立柱和屋梁中部分已预制完成，剩余部分在施工过程中再进行预制，因此该施工方法可按照如下步骤实施：步骤一，将预制的钢构件作为立柱和/或屋梁进行固定安装，钢构件包括沿柱高或梁长方向延伸的钢构主体，钢构主体外凸设有在侧面上同向延伸的预制肋板；

步骤二，在墙板立起时，平移墙板至一侧板面的边缘搭靠在预制肋板上，墙板的贴靠侧立边朝向钢构主体的预制肋板所处侧面；

步骤三，在墙板的背向预制肋板的一侧用连接肋板进行压紧，并将连接肋板固定在钢构主体上，墙板被夹紧在连接肋板和预制肋板之间。

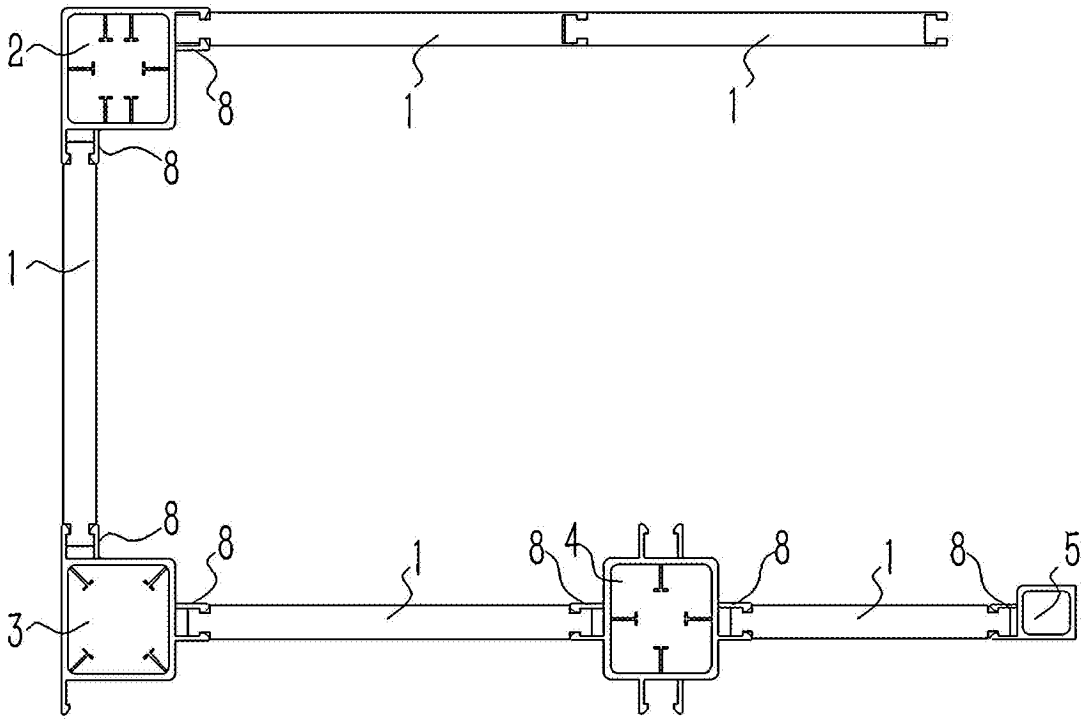


图 1

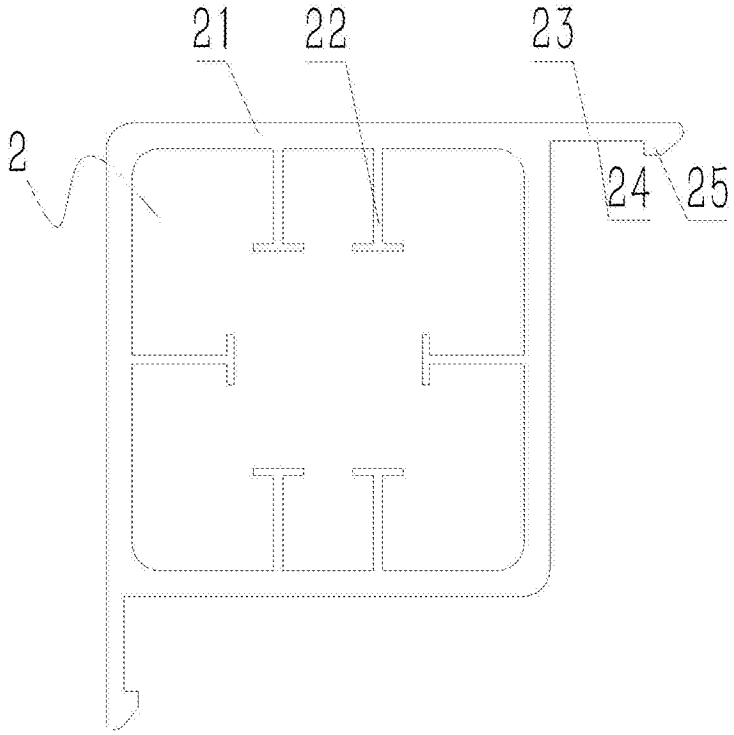


图 2

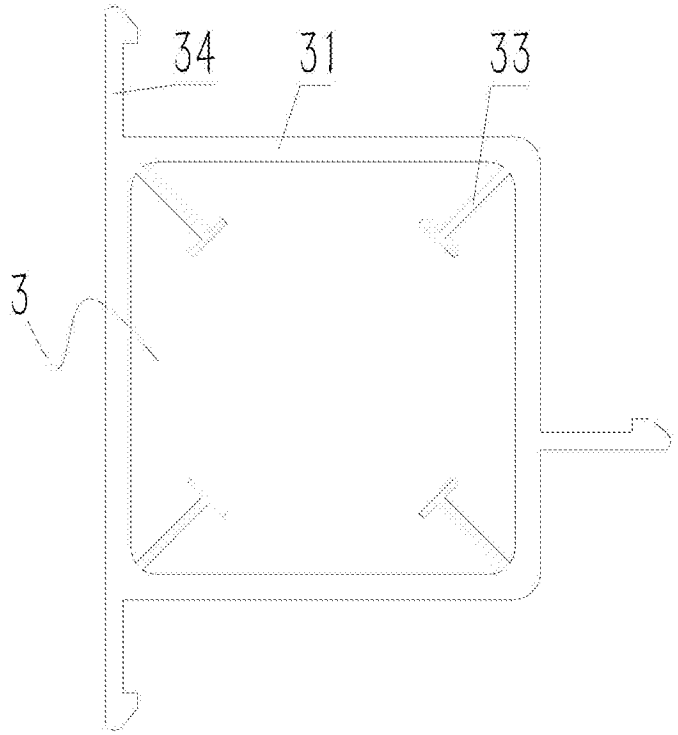


图 3

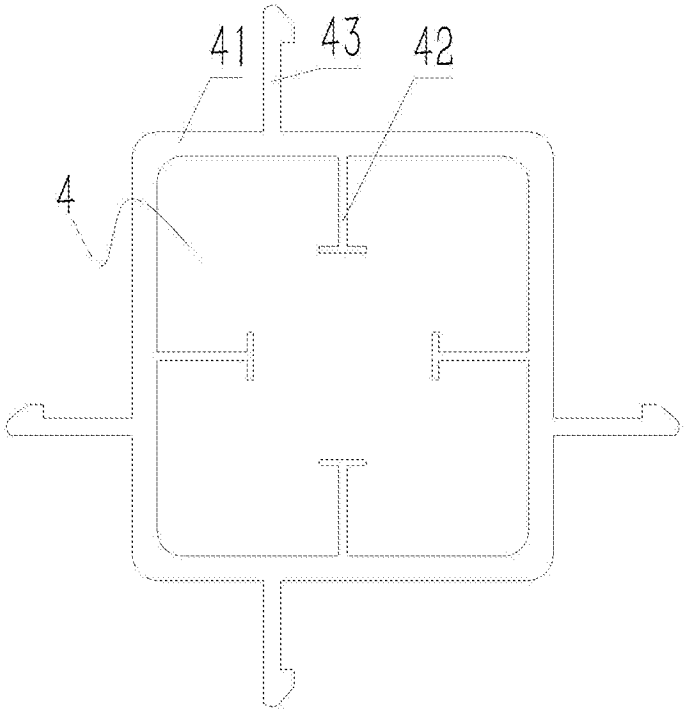


图 4

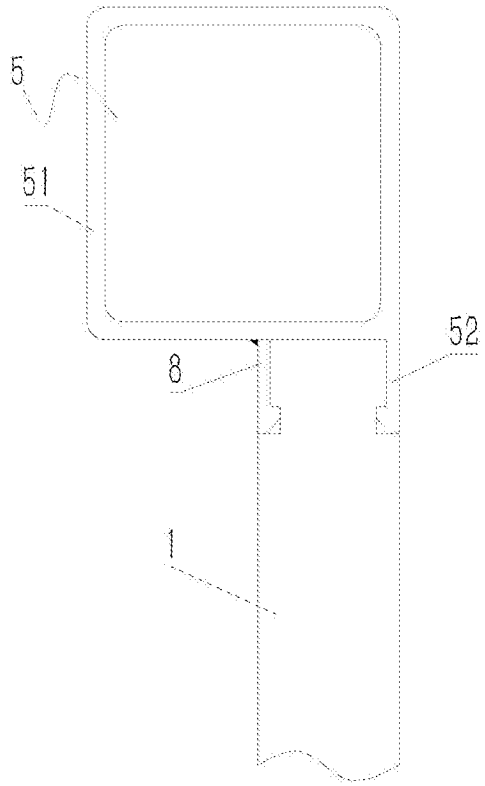


图 5

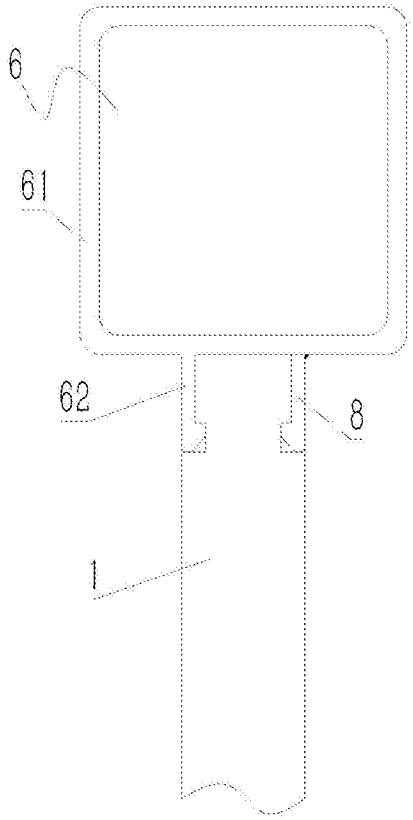


图 6