



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215858591 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202121559074.0

(22) 申请日 2021.07.09

(73) 专利权人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

(72) 发明人 王小平 蔡宝林 黄涛 陆波
程春英

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 胡建文

(51) Int.Cl.

E04C 2/38 (2006.01)

E04C 2/284 (2006.01)

E04B 2/00 (2006.01)

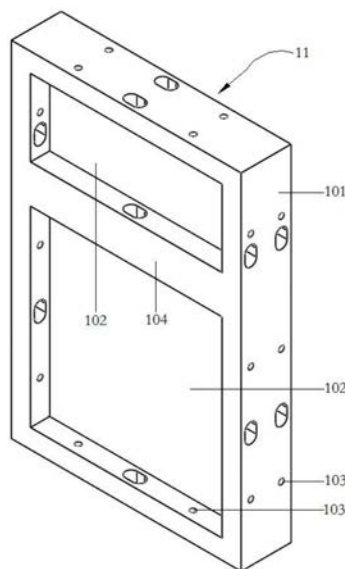
权利要求书1页 说明书5页 附图14页

(54) 实用新型名称

新型框式预制构件及装配式墙体

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型框式预制构件,包括外框以及嵌于外框内的腹板,外框与腹板均预制而成,腹板的厚度小于外框的厚度以致在腹板的至少其中一侧形成有以该腹板为槽底的缺槽,于外框的至少部分边部上设有用于与其他构件连接的连接机构。另外还涉及采用该新型框式预制构件的装配式墙体。采用预制的外框与腹板结合形成框式构件,能获得可靠的腹板与外框之间的整体性和协同受力性能,腹板能有效地提高外框的结构强度和承压能力,保证该预制构件作为建筑材料使用时的可靠性和安全性;同时,能显著地减小该预制构件的重量,不仅能降低制备成本,而且便于运输、吊装和安装,相应地降低施工成本和施工难度。



1. 一种新型框式预制构件,其特征在于:包括外框以及嵌于所述外框内的腹板,所述外框和所述腹板均预制而成,所述腹板的厚度小于所述外框的厚度以致在所述腹板的至少其中一侧形成有以该腹板为槽底的缺槽,于所述外框的至少部分边部上设有用于与其他构件连接的连接机构。

2. 如权利要求1所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述外框与所述腹板一体预制成型。

3. 如权利要求1所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述外框包括分体预制的四块边框板,所述腹板单独预制,所述腹板的四周分别通过装配组件与四块边框板装配连接。

4. 如权利要求3所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述装配组件包括角钢和装配螺栓,所述角钢收容于所述缺槽内,所述角钢的两个边板分别与腹板板面以及对应的边框板的内壁贴合并且分别通过装配螺栓固定。

5. 如权利要求1所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述外框内设有适于搁置横梁的搁梁,所述搁梁将所述外框的内环空间分隔为上环域和下环域,至少于所述下环域内嵌设有所述腹板。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述外框为矩形外框,所述新型框式预制构件对应为预制墙板。

7. 如权利要求6所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述外框内设有至少一根横向加劲肋和/或设有至少一根纵向加劲肋;所设加劲肋的厚度与所述外框的厚度相同,或者所设加劲肋的厚度与所述缺槽的深度相同。

8. 如权利要求1至5中任一项所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述外框为L形、T形或十字形柱式外框,所述新型框式预制构件对应为预制柱构件。

9. 如权利要求1至5中任一项所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述腹板为波纹板,所述波纹板为横纹板、纵纹板或斜纹板。

10. 如权利要求1至5中任一项所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述腹板上开设有多个镂空孔和/或所述外框的至少部分边部上开设有镂空槽。

11. 如权利要求1至5中任一项所述的新型框式预制构件,其特征在于:所述连接机构包括开设于对应外框边部上的螺栓装配孔,所述螺栓装配孔贯通至与所述缺槽连通。

12. 如权利要求1至5中任一项所述的新型框式预制构件,其特征在于:于所述缺槽内填充有保温层。

13. 一种装配式墙体,其特征在于:包括多个如权利要求1至12中任一项所述的新型框式预制构件,各所述外框装配连接构成预设形状的墙体。

新型框式预制构件及装配式墙体

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑工程技术领域,具体涉及一种新型框式预制构件及采用该新型框式预制构件的装配式墙体。

背景技术

[0002] 建筑墙体一般采用钢筋混凝土浇筑成圈梁之后,再在圈梁中砌筑砌块,这种施工方式存在施工效率低、施工成本高、难以标准化作业而导致施工质量差异化以及施工现场洁净度不高等问题。目前,装配化施工在建筑工程领域应用逐渐广泛,但大多集中在大型建筑(如地下车站)或普通房屋建筑中的梁柱节点等方面;中国专利申请CN202011610637.4公开了一种装配式墙板,其采用预制外框并在该预制外框内砌筑砌块,该方案存在承重能力差、施工效率低等问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型涉及一种新型框式预制构件及采用该新型框式预制构件的装配式墙体,至少可解决现有技术的一部分缺陷。

[0004] 本实用新型涉及一种新型框式预制构件,包括外框以及嵌于所述外框内的腹板,所述外框与所述腹板一体预制成型,所述腹板的厚度小于所述外框的厚度以致在所述腹板的至少其中一侧形成有以该腹板为槽底的缺槽,于所述外框的至少部分边部上设有用于与其他构件连接的连接机构。

[0005] 作为实施方式之一,所述外框与所述腹板一体预制成型。

[0006] 作为实施方式之一,所述外框包括分体预制的四块边框板,所述腹板单独预制,所述腹板的四周分别通过装配组件与四块边框板装配连接。

[0007] 作为实施方式之一,所述装配组件包括角钢和装配螺栓,所述角钢收容于所述缺槽内,所述角钢的两个边板分别与腹板板面以及对应的边框板的内壁贴合并且分别通过装配螺栓固定。

[0008] 作为实施方式之一,所述外框内设有适于搁置横梁的搁梁,所述搁梁将所述外框的内环空间分隔为上环域和下环域,至少于所述下环域内嵌设有所述腹板。

[0009] 作为实施方式之一,所述外框为矩形外框,所述新型框式预制构件对应为预制墙板。

[0010] 作为实施方式之一,所述外框内设有至少一根横向加劲肋和/或设有至少一根纵向加劲肋;所设加劲肋的厚度与所述外框的厚度相同,或者所设加劲肋的厚度与所述缺槽的深度相同。

[0011] 作为实施方式之一,所述外框为L形、T形或十字形柱式外框,所述新型框式预制构件对应为预制柱构件。

[0012] 作为实施方式之一,所述腹板为波纹板,所述波纹板为横纹板、纵纹板或斜纹板。

[0013] 作为实施方式之一,所述腹板上开设有多个镂空孔和/或所述外框的至少部分边

部上开设有镂空槽。

[0014] 作为实施方式之一,所述连接机构包括开设于对应外框边部上的螺栓装配孔,所述螺栓装配孔贯通至与所述缺槽连通。

[0015] 作为实施方式之一,于所述缺槽内填充有保温层。

[0016] 本实用新型还涉及一种装配式墙体,包括多个如上所述的新型框式预制构件,各所述外框装配连接构成预设形状的墙体。

[0017] 本实用新型至少具有如下有益效果:

[0018] 本实用新型提供的框式预制构件,采用预制的外框与腹板结合形成框式构件,能获得可靠的腹板与外框之间的整体性和协同受力性能,腹板能有效地提高外框的结构强度和承压能力,保证该预制构件作为建筑材料使用时的可靠性和安全性;同时,相比于传统的规则型构件,由于腹板的厚度较小,能显著地减小该预制构件的重量,在保证整体结构强度的前提下,不仅能降低制备成本,而且便于运输、吊装和安装,相应地降低施工成本和施工难度。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的预制墙板(不含搁梁)的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例提供的预制墙板(含搁梁)的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型实施例提供的分体时预制墙板的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型实施例提供的L形预制柱构件(不含搁梁)的结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型实施例提供的L形预制柱构件(含搁梁)的结构示意图;

[0025] 图6为本实用新型实施例提供的L形预制柱构件(含相交柱)的结构示意图;

[0026] 图7为本实用新型实施例提供的T形预制柱构件(不含搁梁)的结构示意图;

[0027] 图8为本实用新型实施例提供的T形预制柱构件(含相交柱)的结构示意图;

[0028] 图9为本实用新型实施例提供的十字形预制柱构件的结构示意图;

[0029] 图10为本实用新型实施例提供的含加劲肋的预制墙板的结构示意图;

[0030] 图11为本实用新型实施例提供的腹板为横纹板的预制墙板的结构示意图;

[0031] 图12为本实用新型实施例提供的腹板为纵纹板的预制墙板的结构示意图;

[0032] 图13为本实用新型实施例提供的腹板为斜纹板的预制墙板的结构示意图

[0033] 图14为本实用新型实施例提供的装配式墙体的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 实施例一

[0036] 如图1-图13,本实用新型实施例提供一种新型框式预制构件,包括外框101以及嵌于所述外框101内的腹板102,所述外框101与所述腹板102均预制而成,所述腹板102的厚度小于所述外框101的厚度以致在所述腹板102的至少其中一侧形成有以该腹板102为槽底的缺槽,于所述外框101的至少部分边部上设有用于与其他构件连接的连接机构。

[0037] 优选地,上述外框101为钢筋混凝土结构,能保证该预制构件的结构强度和承压能力。上述腹板102可以为素砼板,也可为钢筋混凝土板,如该腹板102为钢筋混凝土板,则可设置该腹板102中的钢筋与外框101中的钢筋搭接。

[0038] 在另外的实施例中,上述外框101也可采用复合材料制成,优选为采用建筑用复合材料,可由市面购得,能保证外框101的结构强度;在此基础上,上述腹板102也可采用复合材料制成或者采用素砼板等。

[0039] 在其中一个实施例中,外框101与腹板102一体预制成型,可采用常规的预制方式,设计相应的模具即可,此处不作赘述;一体预制成型的框式预制构件其结构整体性较好,能获得较好的结构强度和工作性能。

[0040] 在另外的实施例中,如图3,所述外框101包括分体预制的四块边框板1011,所述腹板102单独预制,所述腹板102的四周分别通过装配组件与四块边框板1011装配连接。可选地,所述装配组件包括角钢108和装配螺栓(未图示),所述角钢108收容于所述缺槽内,所述角钢108的两个边板分别与腹板板面以及对应的边框板1011的内壁贴合并且分别通过装配螺栓固定。进一步地,如图,可在腹板102上和边框板1011上分别设置浅槽以嵌置角钢108的边板,可对角钢108起到限位作用。基于上述方案,便于预制生产(不必制作异形模具、单个构件固结速度快等),便于预制件的运输、存放和安装,有效地降低施工难度。

[0041] 在其中一个实施例中,如图1和图4,上述腹板102的外周缘与外框101的内壁接触连接,也即腹板102的形状及尺寸与外框101的内环形状及尺寸均匹配。在另外的实施例中,如图2和图5,所述外框101内设有适于搁置横梁的搁梁104,所述搁梁104将所述外框101的内环空间分隔为上环域和下环域,至少于所述下环域内嵌设有所述腹板102;优选为在上环域也嵌设腹板102,则该方案也可理解为:搁梁104将腹板102分割为上腹板102和下腹板102。在上述外框101与腹板102一体预制的方案中,上述搁梁104优选为与外框101及腹板102一体预制,保证其具有足够的结构强度以承托横梁;在上述外框101与腹板102分体预制的方案中,该搁梁104也可单独预制。

[0042] 本实施例提供的框式预制构件,采用预制的外框101与腹板102结合形成框式构件,能获得可靠的腹板102与外框101之间的整体性和协同受力性能,腹板102能有效地提高外框101的结构强度和承压能力,保证该预制构件作为建筑材料使用时的可靠性和安全性;同时,相比于传统的规则型构件,由于腹板102的厚度较小,能显著地减小该预制构件的重量,在保证整体结构强度的前提下,不仅能降低制备成本,而且便于运输、吊装和安装,相应地降低施工成本和施工难度。

[0043] 可以理解地,当腹板102的板面与外框101的其中一侧框面平齐/共面时,该腹板102能与外框101围设形成一个缺槽;当腹板102位于外框101厚度方向上的中部时,能在腹板102的两侧同时形成缺槽。

[0044] 上述缺槽除起到镂空作用以减小预制构件重量作用的同时,在优选的方案中,其

可作为保温材料的填充空间,即于所述缺槽内填充有保温层,可有效地提高该预制构件及相关建筑物的保温性能。上述保温层可以采用保温棉、发泡混凝土或砌块等保温材料;例如,采用岩棉块,则将其粘接在腹板102的板面上;采用发泡混凝土时,可采用喷射混凝土等方式固结在上述缺槽内。上述保温层可在构件预制时同期施作,也可在施工现场现作。

[0045] 在其中一个实施例中,如图1和图2,所述外框101为矩形外框,上述新型框式预制构件对应为预制墙板11。预制墙板11的面积可根据具体情况进行设定,例如采用600mm×600mm、600mm×900mm等规格,可采用多个上述的预制墙板11以拼装成设定形状的墙体。如图10,当上述预制墙板11的面积较大时,为保证该预制墙板11的结构强度和刚度,在其外框101内设有至少一根横向加劲肋106和/或设有至少一根纵向加劲肋107;所谓横向加劲肋106,在上述预制墙板11安装到位后,该横向加劲肋106的长度方向平行于水平向,显然,纵向加劲肋107的长度方向平行于竖向;上述横向加劲肋106和/或纵向加劲肋107将外框101的内环空间分割为多个格室,则优选为在每个格室内均嵌设有腹板102。所设加劲肋的厚度与所述外框101的厚度相同,或者所设加劲肋的厚度与所述缺槽的深度相同。显然,上述搁梁104也可视为横向加劲肋106之一,或者说其除用于搁置横梁之外,还可以起到加劲肋的作用。

[0046] 在另外的实施例中,如图4-图9,所述外框101为L形、T形或十字形柱式外框,所述新型框式预制构件对应为预制柱构件12。如图4-图6,当外框101为L型柱式外框时,其具有两个侧边部,该两个侧边部可分别用于连接墙板11;如图7和图8,当外框101为T形柱式外框时,其具有三个侧边部,该三个侧边部可分别用于连接墙板11;如图9,当外框101为十字形柱式外框时,其具有四个侧边部,该四个侧边部可分别用于连接墙板11。对于上述的柱式外框,其由两块框板端部垂直相交(L形)或由一块框板的端部与另一块框板的中部垂直相交(T形)或由两块框板中部垂直相交(十字形),可选地,如图6和图8,在两块框板的相交处,采用实心相交柱105,以保证该预制柱构件12的结构强度和刚度。

[0047] 进一步优化上述框式预制构件,如图11-图13,所述腹板102为波纹板1021,波纹板1021具有更大的结构刚度,因此能进一步提高框式预制构件的结构强度、刚度和承压能力。其中,波纹板式腹板102可以为横纹板、纵纹板或斜纹板;如图11,所谓横纹板,在上述框式预制构件安装到位后,该横纹板的单个纹条的长度方向平行于水平向;如图12,所谓纵纹板,在上述框式预制构件安装到位后,该纵纹板的单个纹条的长度方向平行于竖向;如图13,所谓斜纹板,在上述框式预制构件安装到位后,该斜纹板的单个纹条的长度方向与水平向具有夹角,夹角大小可根据具体情况设定。

[0048] 进一步优化上述框式预制构件,上述连接机构用于与相邻的预制构件连接,便于装配化施工;在其中一个实施例中,如图1-图13,所述连接机构包括开设于对应外框边部上的螺栓装配孔103,所述螺栓装配孔103贯通至与所述缺槽连通,在相邻两个预制构件对位后,通过螺栓穿过该两个预制构件的对接边部上的螺栓装配孔103后再通过螺母锁紧,可实现该两个预制构件之间的装配固连,并且装配结构的稳定性和可靠性较高,上述螺栓装配孔103可为螺栓过孔,或者为螺纹孔;可见,由于采用了厚度较小的腹板102,才容许了上述螺栓装配方式,而且具有足够的操作空间,因此能提高装配效率和效果。当然并不限于上述螺栓装配方式,例如在对应外框边部上预埋钢板并与相邻预制构件上的预埋钢板焊连等,此处不作一一例举。

[0049] 在可选的实施例中,所述腹板102上开设有多个镂空孔和/或所述外框101的至少部分边部上开设有镂空槽,可进一步减小该框式预制构件的重量。对于外框101的边部上开设有镂空槽以及需要开设螺栓装配孔103的情况,螺栓装配孔103可分布在该镂空槽的两侧。另外,外框101的边部棱角可倒角处理,能进一步减小该框式预制构件的重量。

[0050] 实施例二

[0051] 如图14,本实用新型实施例提供一种装配式墙体,包括多个上述实施例一所提供的新型框式预制构件,各所述外框101装配连接构成预设形状的墙体。

[0052] 在其中一个实施例中,如图14,该装配式墙体具有两个装配柱以及位于两个装配柱之间的装配墙;装配柱可由多个预制柱构件12自下而上依次拼装而成,其中,最上方的预制柱构件12可带有搁梁104;装配墙由多个预制墙板11拼装而成,根据需要预留出门和窗,位于顶部的预制墙板11可带有搁梁104。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

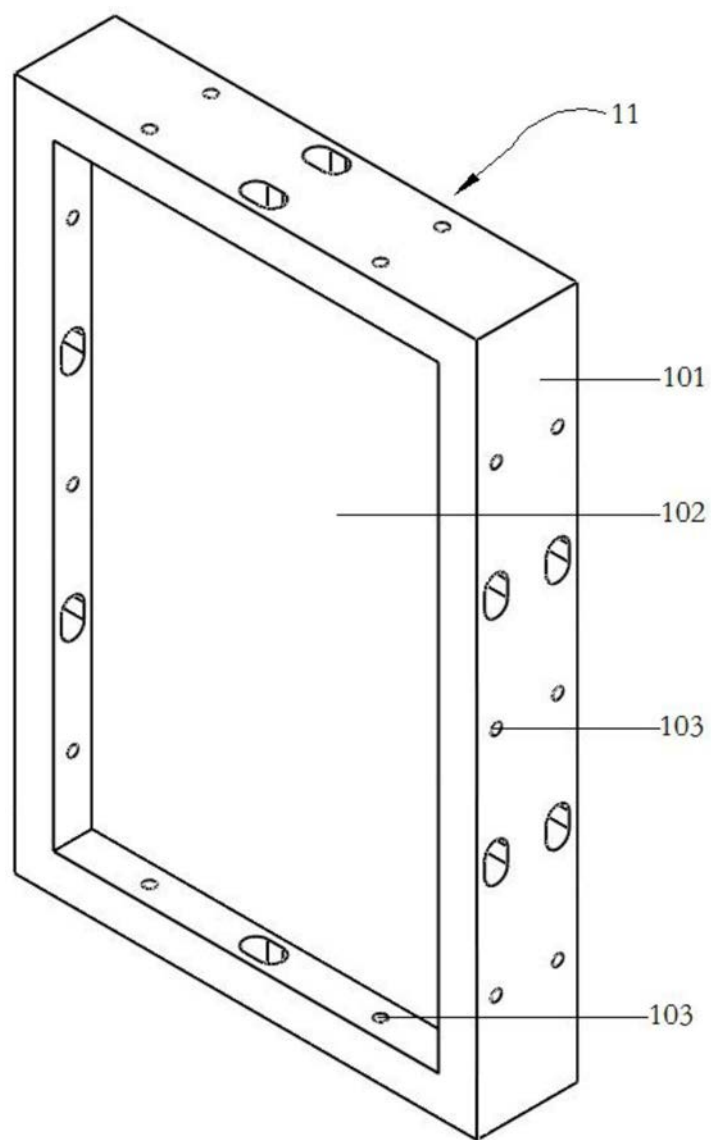


图1

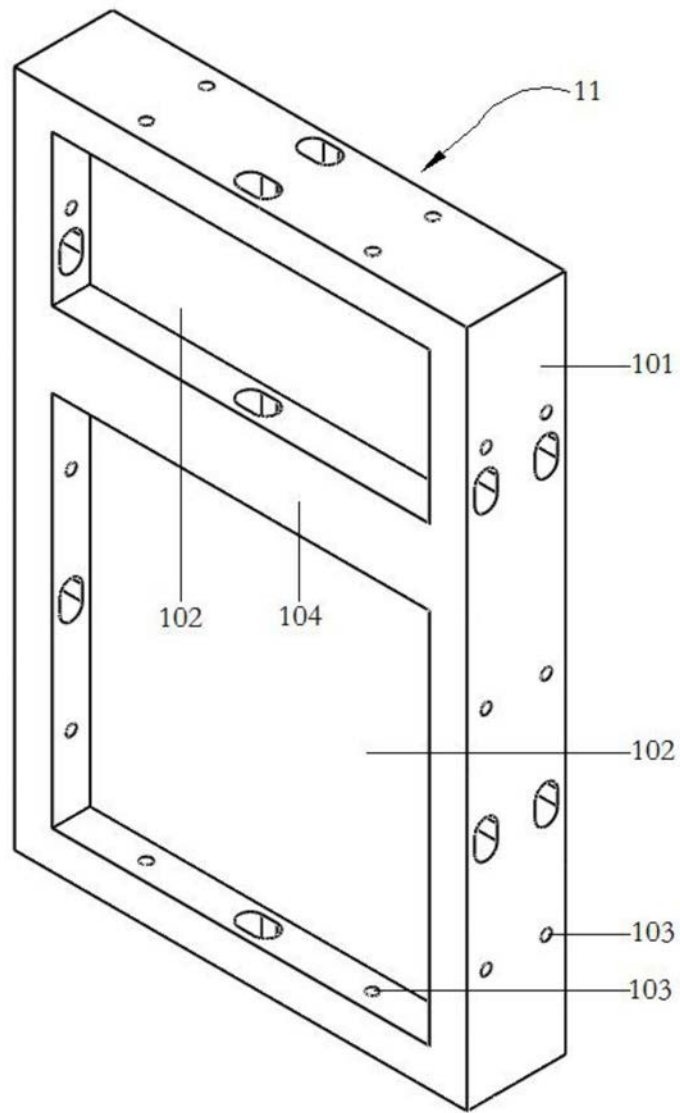


图2

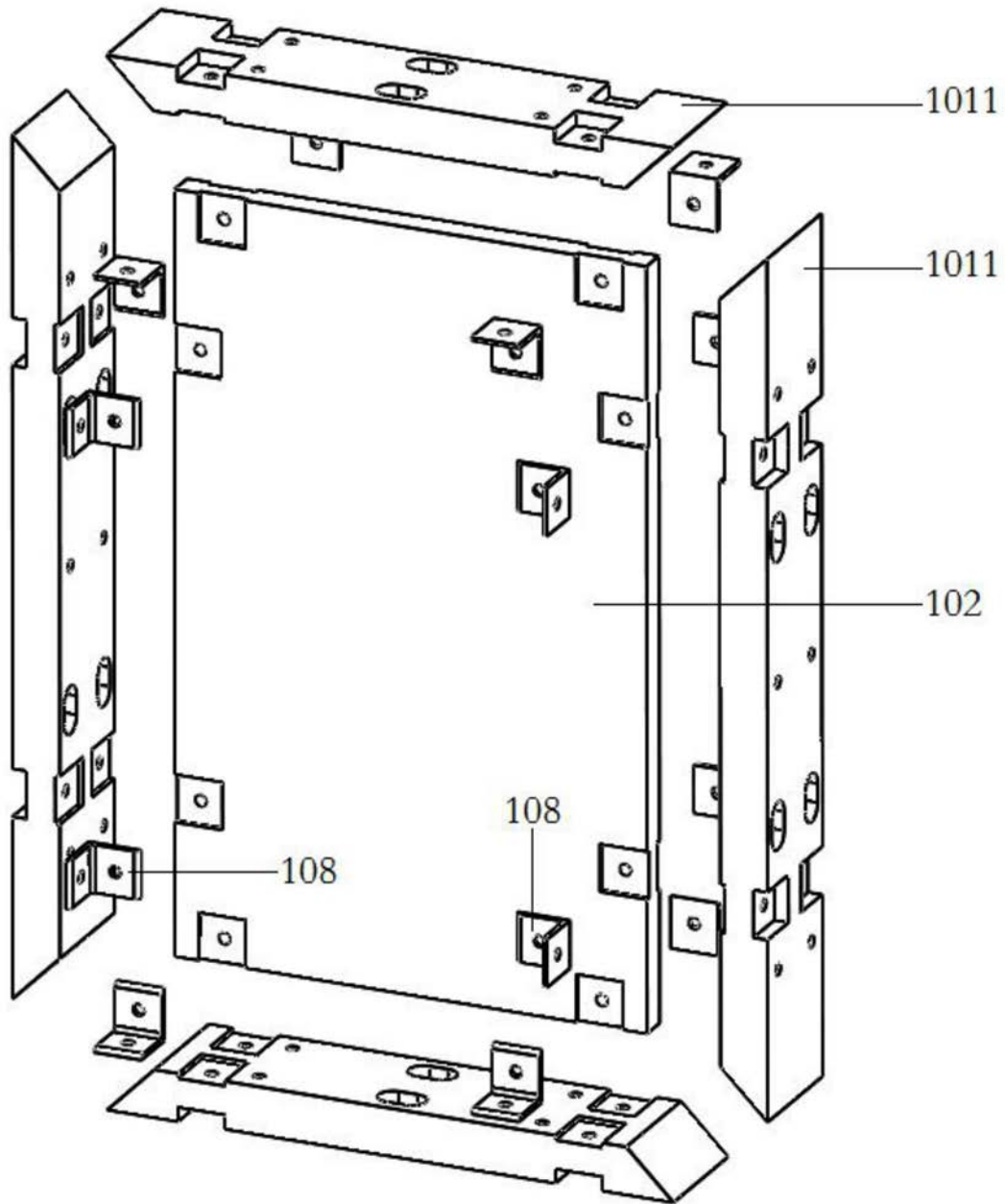


图3

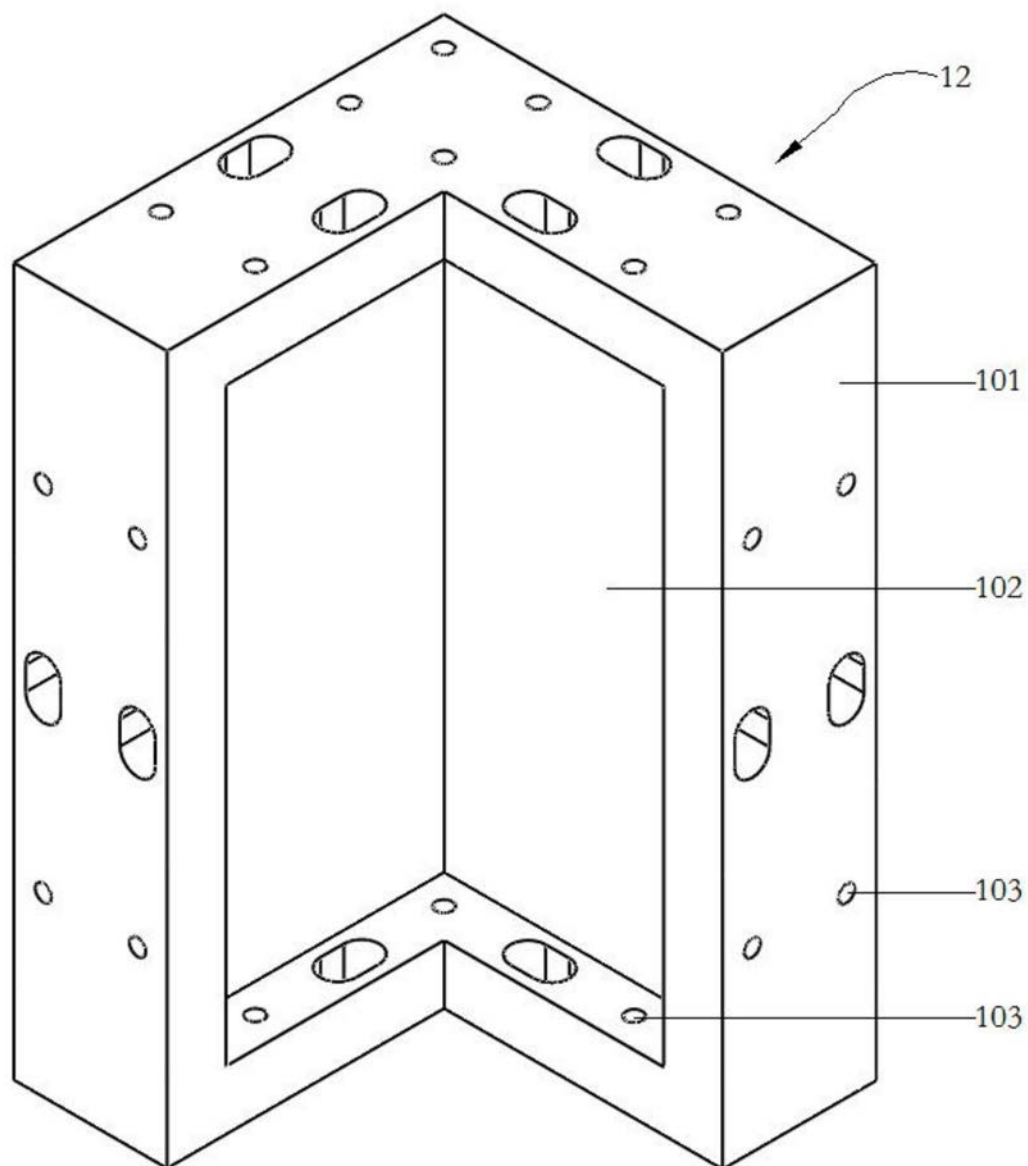


图4

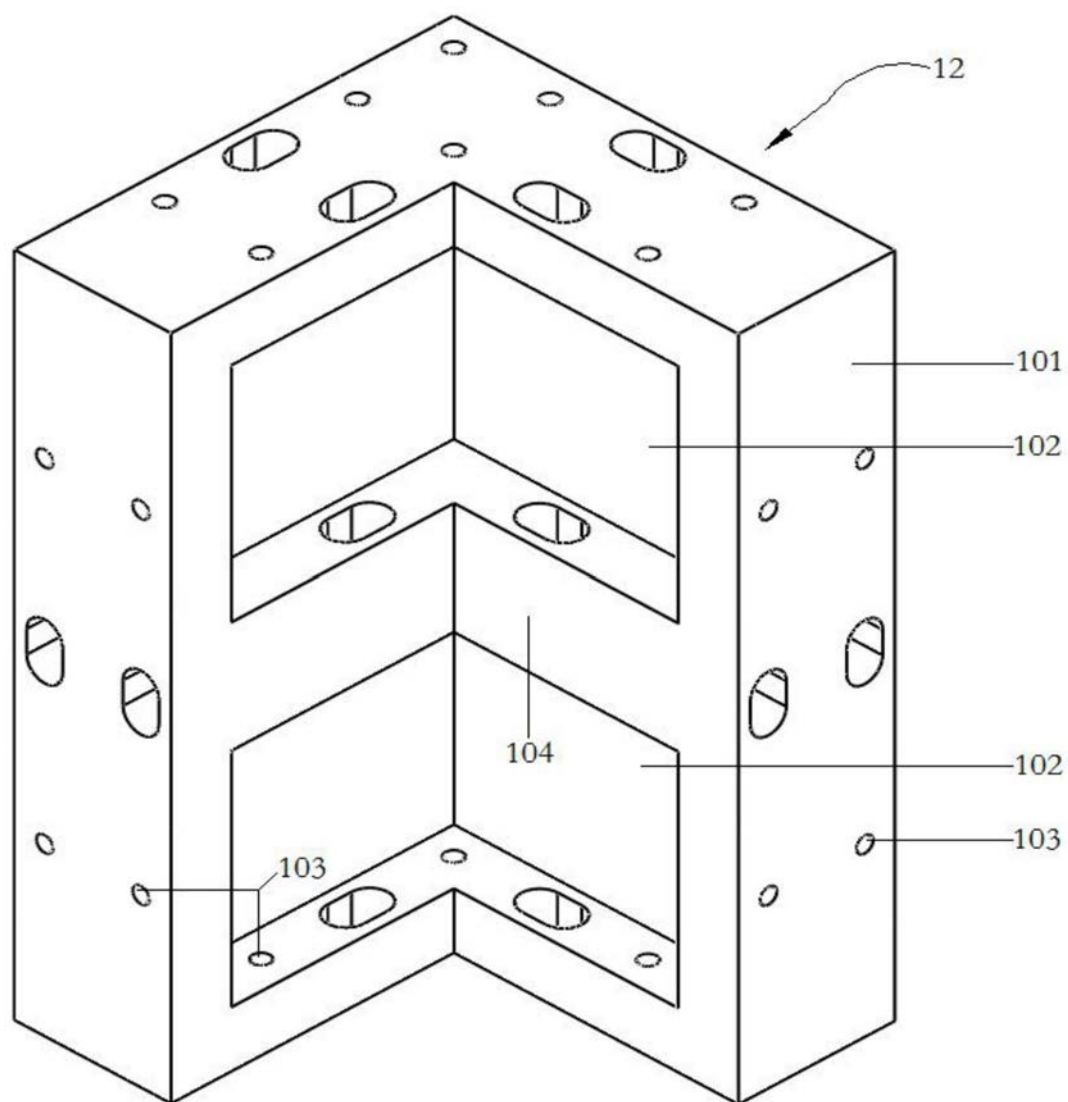


图5

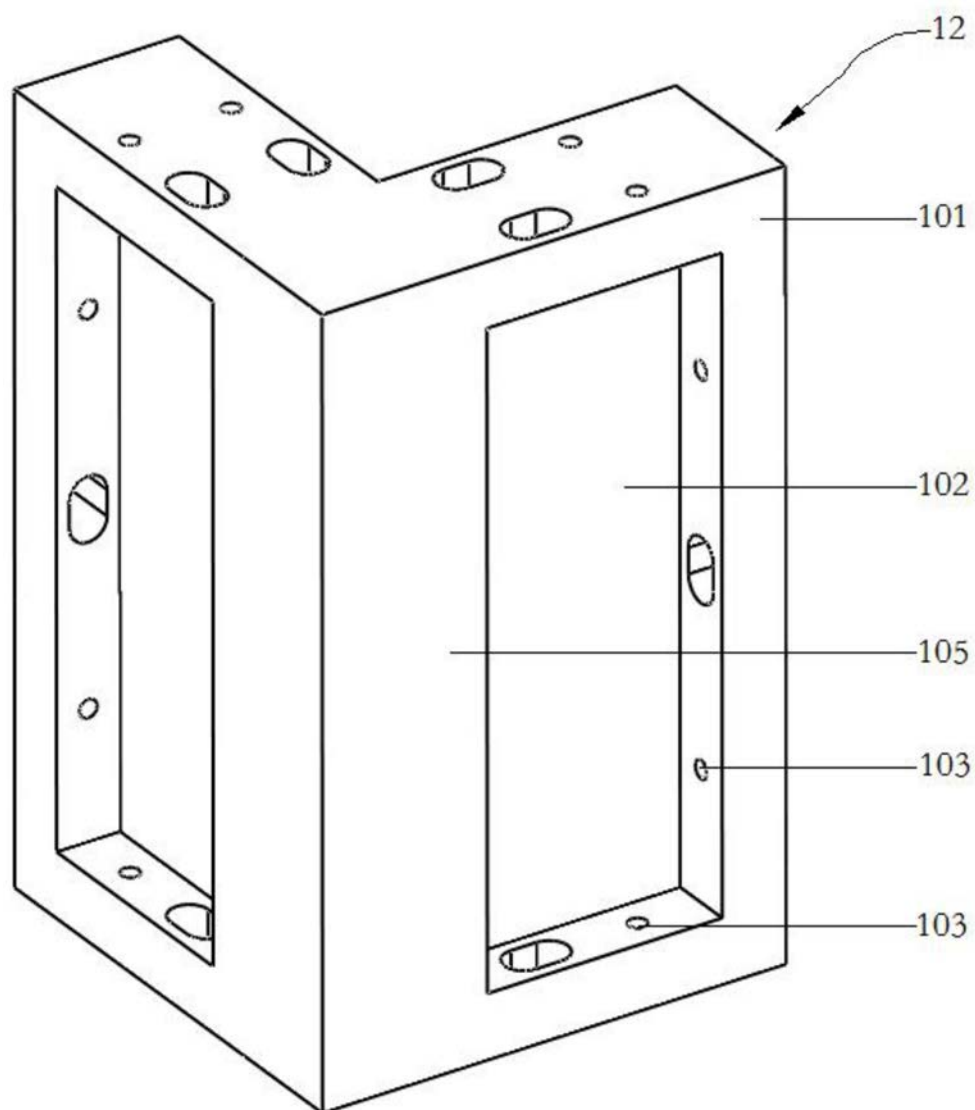


图6

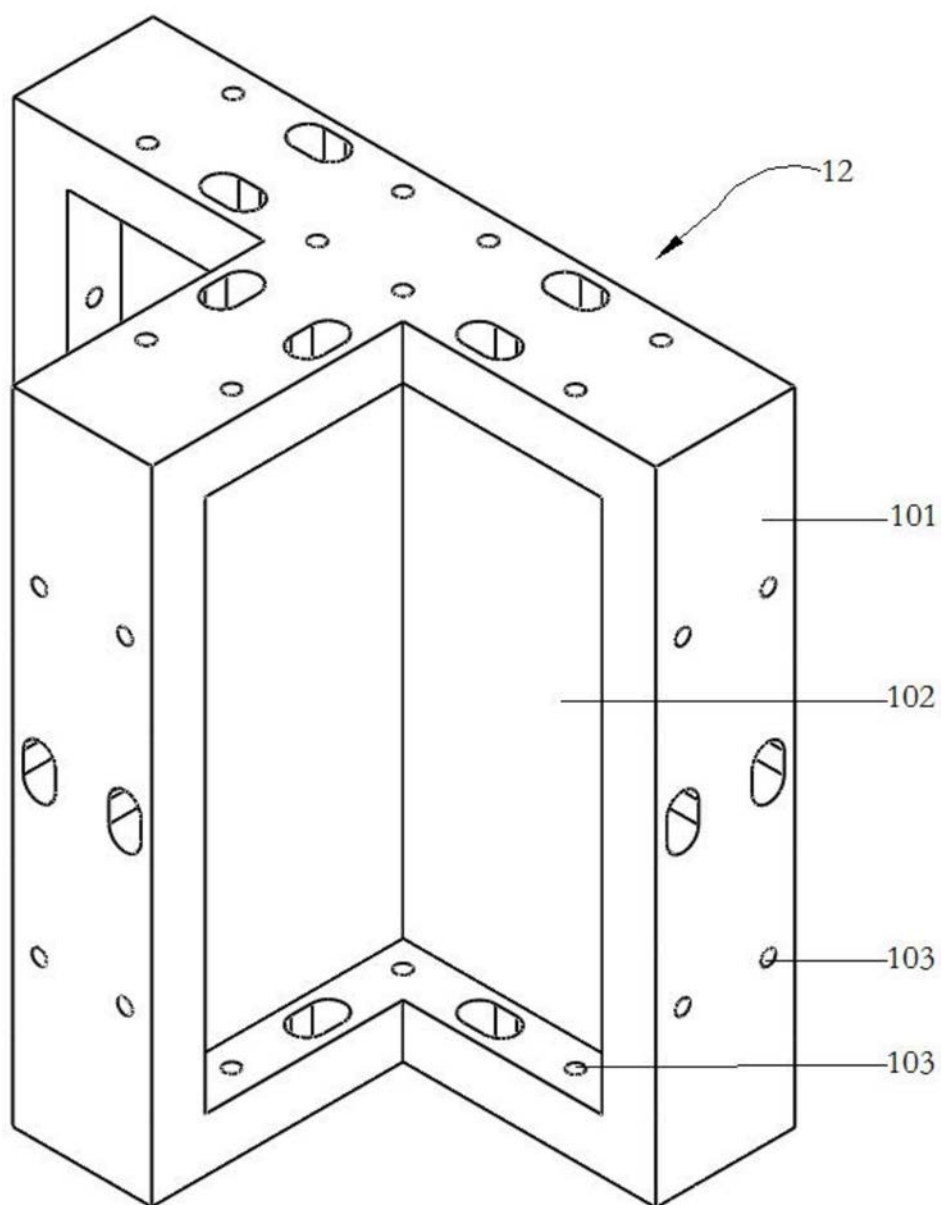


图7

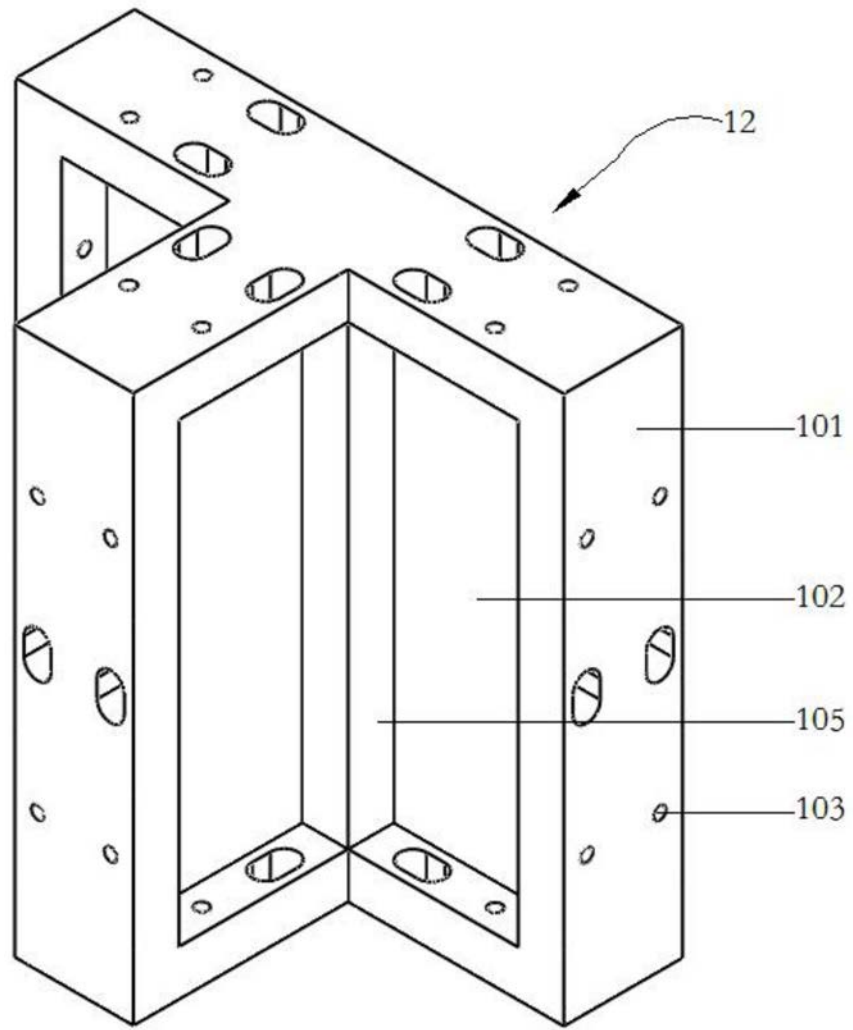


图8

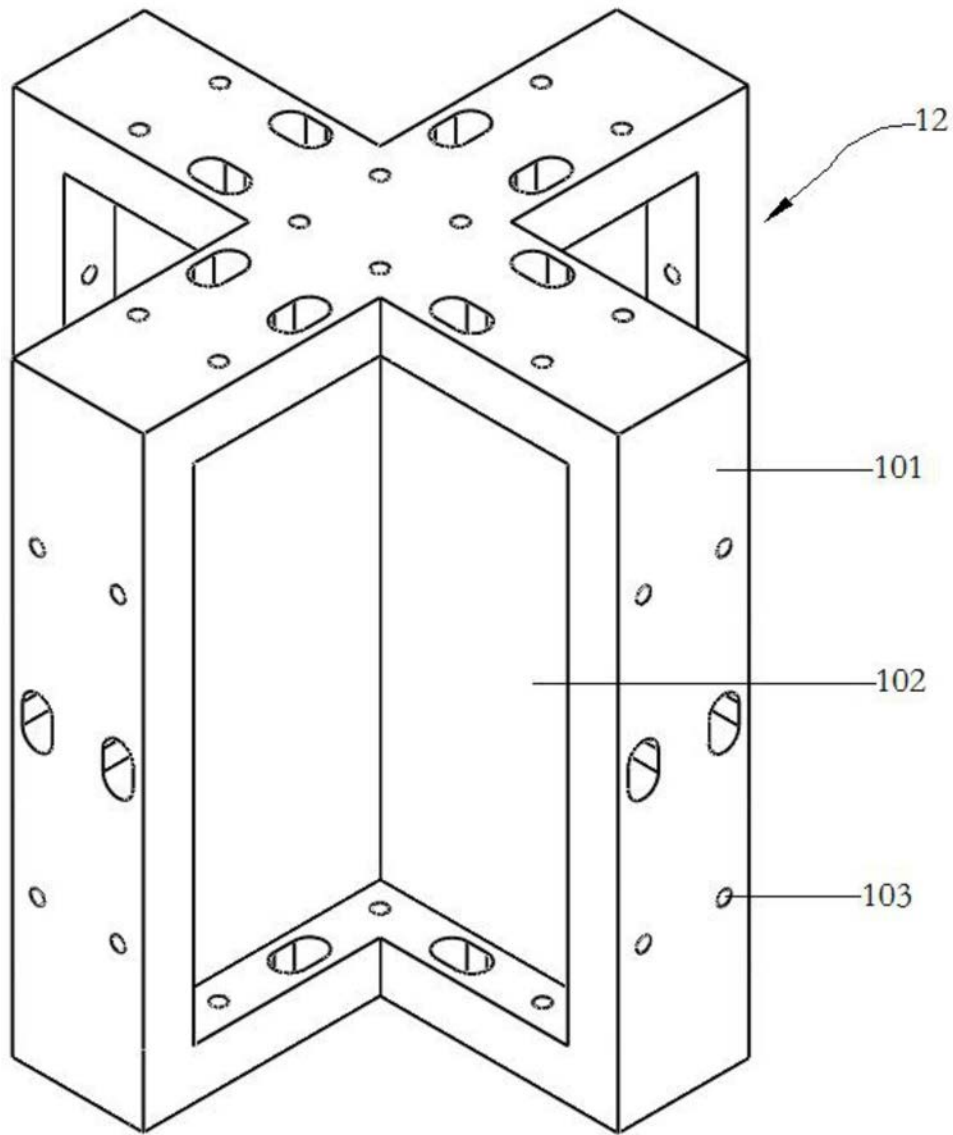


图9

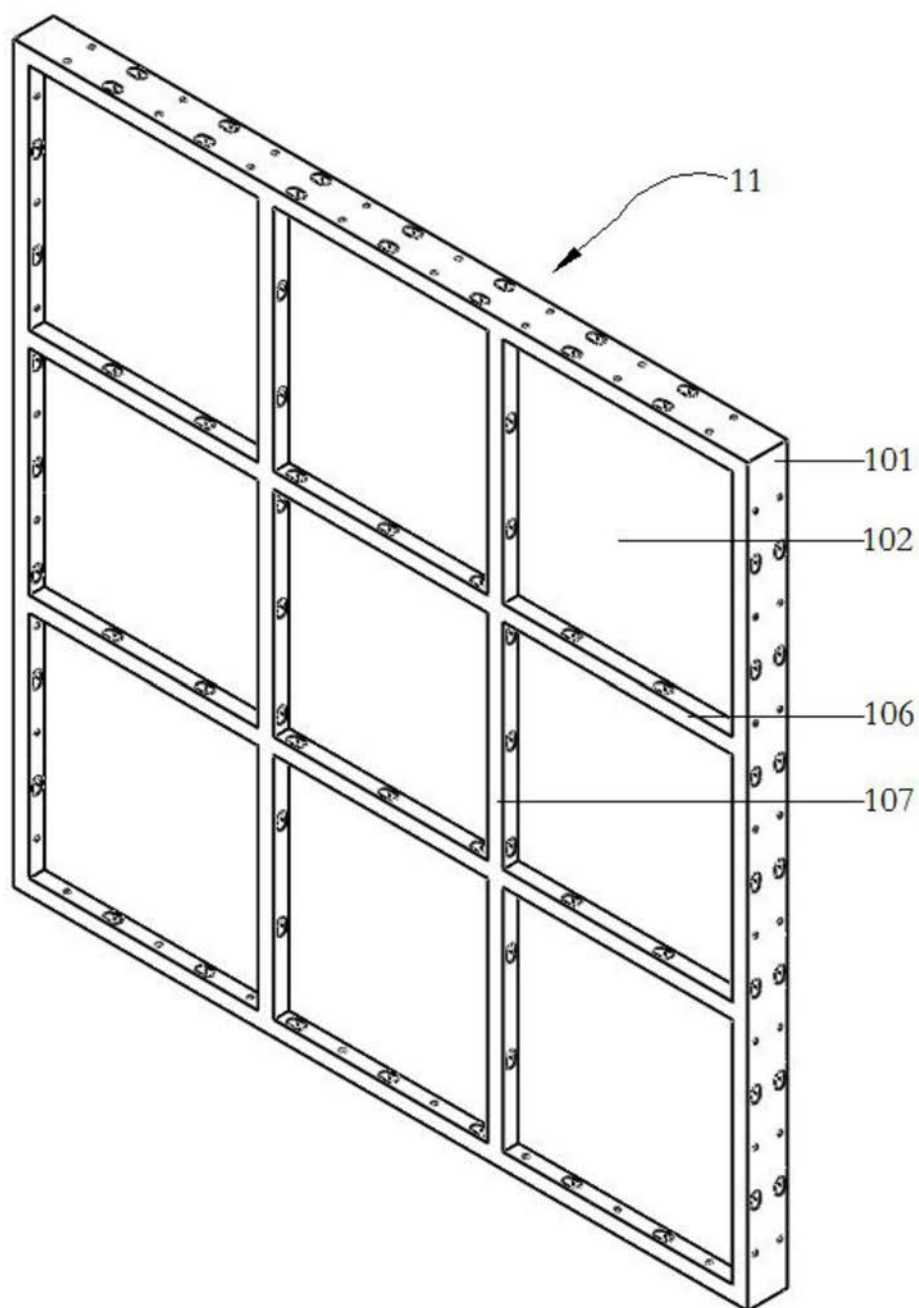


图10

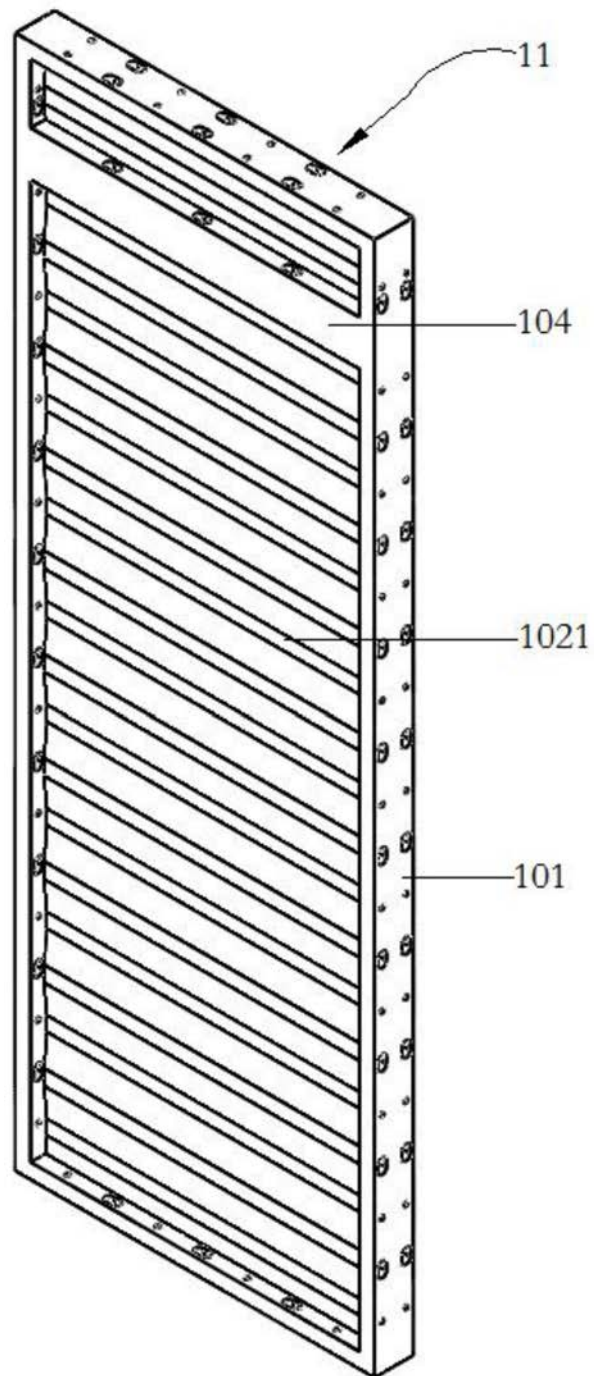


图11

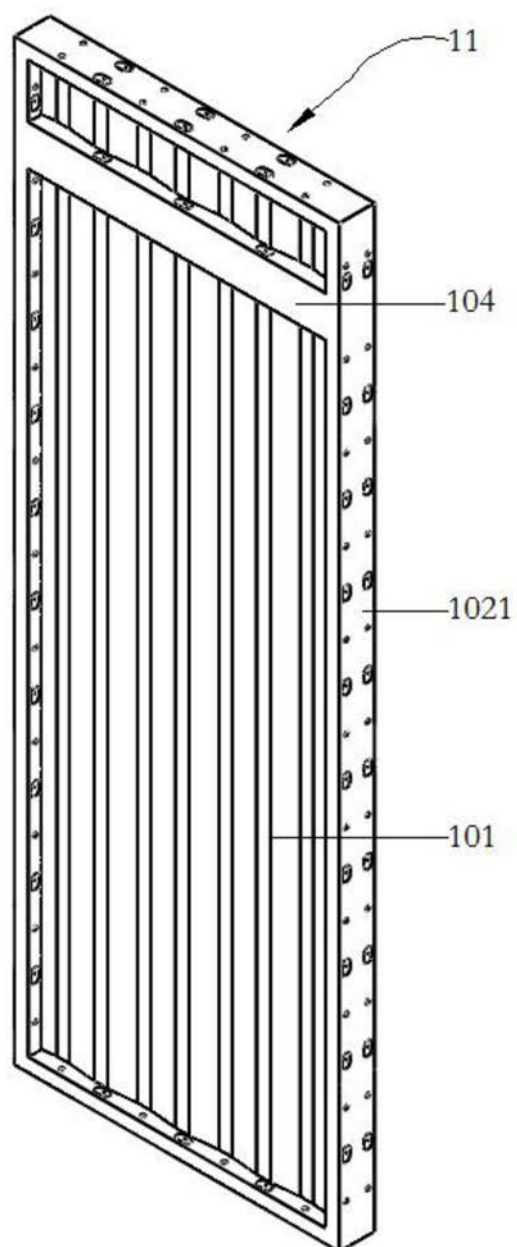


图12

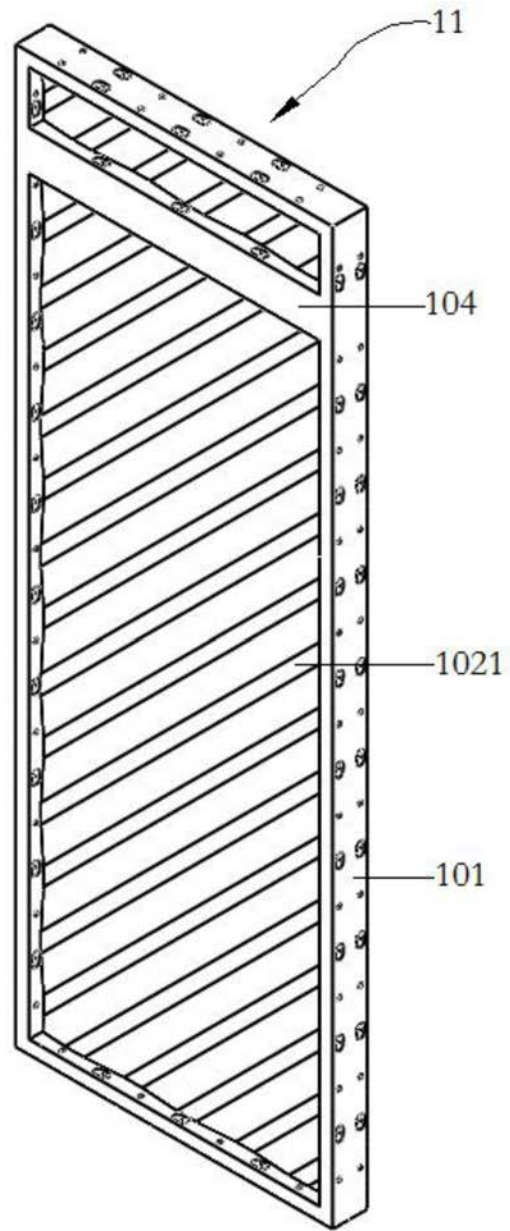


图13

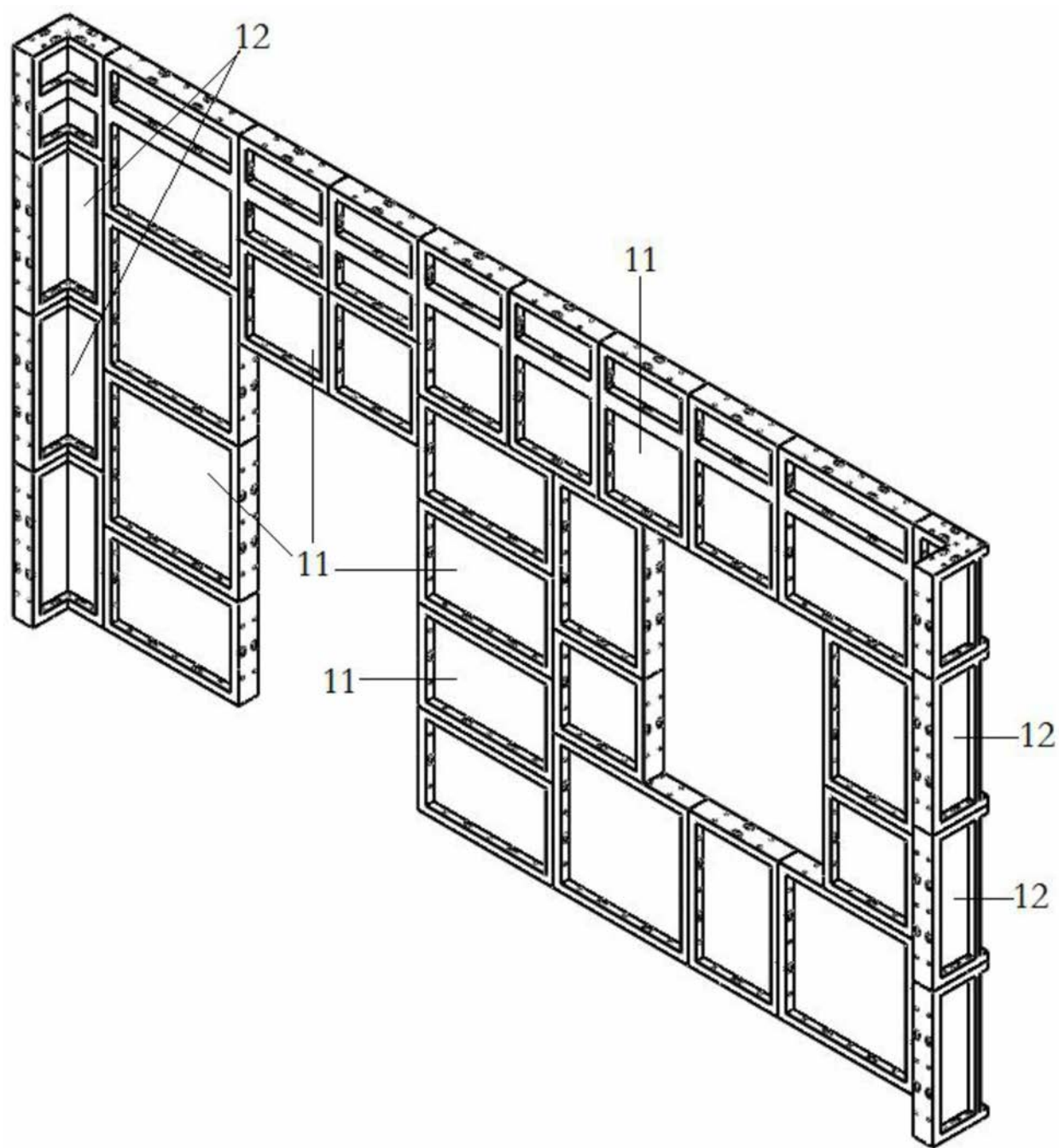


图14