(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 111927248 A
(43)申请公布日 2020.11.13

(21)申请号 202010954050.9

(22)申请日 2020.09.11

(71)申请人 龙元明筑科技有限责任公司
地址 315812 浙江省宁波市大榭开发区信拓路275号1幢1514室

(72)发明人 周敬德 杨恩喜 周忠定 丁波 施建新 周燕 孙宏运 孙杰 丁健 黄毓祺 张维喜

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200
代理人 傅朝栋 张法高

(51)Int.Cl.
E06B 1/70(2006.01)
E06B 1/56(2006.01)
E04B 1/00(2006.01)
E04B 5/00(2006.01)

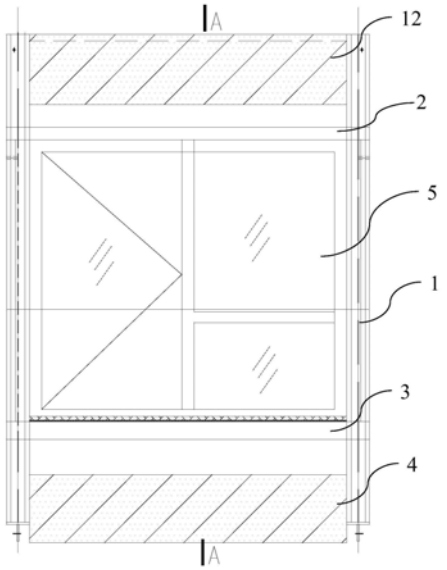
权利要求书3页 说明书11页 附图18页

(54)发明名称

整体预制外挂飘窗、连接节点及制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种整体预制外挂飘窗、连接节点及制造方法，属于装配式建筑领域。本发明的整体预制外挂飘窗，除与框架梁及楼板连接位置外均可在工厂进行加工和组装，形成一个完整的产品，可与传统的框架结构、预制装配式混凝土(PC)结构及钢结构装配式建筑结构以外挂方式适配，一方面，保证了飘窗整体的质量和精度；另一方面，该飘窗构件的内外装饰、内保温、构件的防火均在车间制作完成，减少了现场施工，提高了施工效率。



CN 111927248 A

1.一种整体预制外挂飘窗，其特征在于，包括飘窗顶板(2)、飘窗底板(3)和两条立柱(1)；所述立柱(1)为内置钢构件的混凝土柱，柱内的钢构件沿柱体中心通长布置，钢构件的顶端固定有用于与外部上框架梁(6)连接的第一侧挂连接件，钢构件的底端固定有用于与下框架梁(7)连接的第二侧挂连接件；两条立柱(1)平行且间隔布置；飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)均以悬挑形式上下布置于两条立柱(1)所在平面的同侧，且两者的夹持空间中悬挑的三侧由飘窗外立面围合，剩余一侧敞口，形成外凸的飘窗体；飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)的固定端均与两条立柱(1)连接为一体，飘窗体由两侧的立柱(1)承力；所述飘窗顶板(2)的固定端上沿低于两侧第一侧挂连接件，且两条立柱(1)之间位于飘窗顶板(2)固定端上方的空间由上墙板(12)填充；所述飘窗底板(3)的固定端相对于两条立柱(1)的底端悬空，且两条立柱(1)之间位于飘窗底板(3)固定端下方的空间由下墙板(4)填充。

2.如权利要求1所述的整体预制外挂飘窗，其特征在于，优选的，所述飘窗体的内壁面上铺设有防火层、保温层和内装饰层；优选的，所述的上墙板(12)和/或下墙板(4)采用轻质墙板。

3.如权利要求1所述的整体预制外挂飘窗，其特征在于，所述的立柱(1)中，钢构件采用工字钢(101)，工字钢(101)外部包裹钢筋混凝土，形成截面为矩形的型钢混凝土柱；优选的，工字钢(101)的腹板上连接固定有吊装连接件(104)，吊装连接件(104)进一步优选为开口位于立柱(1)表面的内螺纹套筒。

4.如权利要求1或3所述的整体预制外挂飘窗，其特征在于，优选的，所述的飘窗顶板(2)采用由固定端和悬挑板组成的钢筋混凝土结构，其固定端相对于悬挑板上翻，飘窗顶板(2)截面呈L型；固定端的钢筋与两条立柱(1)中的钢筋通过绑扎焊接固定，飘窗顶板(2)与立柱(1)的混凝土一体浇筑；

优选的，所述的飘窗底板(3)采用由固定端和悬挑板组成的钢筋混凝土结构，其固定端相对于悬挑板下翻，飘窗底板(3)截面呈倒L型；固定端的钢筋与两条立柱(1)中的钢筋通过绑扎焊接固定，飘窗底板(3)与立柱(1)的混凝土一体浇筑。

5.如权利要求3所述的整体预制外挂飘窗，其特征在于，所述的飘窗顶板(2)和/或飘窗底板(3)为两侧由钢梁(11)支撑的钢筋混凝土结构；所述钢筋混凝土结构由固定端和悬挑板组成，其截面为一字型；飘窗底板(3)固定端的钢筋与两条立柱(1)中的钢筋通过绑扎焊接固定，飘窗底板(3)与立柱(1)的混凝土一体浇筑；飘窗底板(3)每侧的钢梁(11)一端悬臂固定于同侧立柱(1)内的钢构件上且固定位置设有加强结构，另一端伸入悬挑板中固定；优选的，所述钢梁(11)为槽钢；优选的，所述加强结构为设置于工字钢(101)上的加强肋(109)。

6.如权利要求1所述的整体预制外挂飘窗，其特征在于，优选的，所述的第一侧挂连接件为工字钢(101)顶部垂直腹板开设的上连接栓孔(107)；

优选的，所述的第二侧挂连接件包括下端板(103)与下连接板(108)，下端板(103)水平固定于钢构件的底部，下连接板(108)垂直固定于下端板底面，且下连接板(108)上开设有下连接栓孔。

7.一种如权利要求1～6任一所述整体预制外挂飘窗与建筑结构的连接节点，其特征在于，所述外挂飘窗通过两条立柱(1)安装于建筑结构同一层的上框架梁(6)和下框架梁(7)上；两条立柱(1)顶部通过第一侧挂连接件与连接支撑在上框架梁(6)上的第一预埋连接件

(10)侧面挂接固定,底部分别通过第二侧挂连接件与连接支撑在下框架梁(7)上的第二预埋连接件(9)侧面挂接固定;两条立柱(1)相对于外墙面外挂,所述飘窗体悬挑凸出于建筑结构的外墙体上,上墙板(12)的上沿位于上层楼板(8)的标高范围内,下墙板(4)的下沿位于飘窗所在层楼板(8)的标高范围内;优选的,所述上框架梁(6)和/或下框架梁(7)为工字钢。

8.如权利要求7所述的连接节点,其特征在于,优选的,所述第一预埋连接件(10)由第一预制件组成;所述第一预制件包括第一侧挂板(901),第一侧挂板(901)的一侧设有支撑脚(903)、钢抓筋(904)和连通第一侧挂板(901)表面的内置螺纹套筒(905),支撑脚(903)垂直板面设置用于支撑在框架梁上,钢抓筋(904)和内置螺纹套筒(905)位于支撑脚(903)的上方并预埋于上层楼板(8)中;支撑脚(903)下方的第一侧挂板(901)上开设有用于与第一侧挂连接件栓连接的螺栓孔(902);

优选的,所述第二预埋连接件(9)由所述第一预制件和第二预制件连接而成,所述第二预制件包括第二侧挂板(906)、第三侧挂板(907)和底板(908),第三侧挂板(907)和底板(908)垂直连接固定,且第三侧挂板(907)上开设有用于与第一侧挂板(901)上的内置螺纹套筒(905)对接的固定孔;所述第二侧挂板(906)固定于第三侧挂板(907)和底板(908)的阴角处,板面上开设有用于与所述下连接板(108)栓连接的连接孔。

9.一种如权利要求1～4或6任一所述整体预制外挂飘窗的制造方法,其特征在于,步骤如下:

S1:在工字钢(101)的顶部焊接固定水平的上端板,工字钢(101)顶部在上端板下方位置垂直腹板开设上连接栓孔(107);在工字钢的底部焊接固定水平的下端板,下端板的底面焊接固定垂直的下连接板(108),下连接板(108)上开设若干下连接栓孔;在工字钢的腹板上焊接固定一个吊装连接件(104);

S2:在S1中的工字钢外围四长边角处分别通长布置螺纹钢筋,并用回型钢筋于长度方向按设计距离绑扎固定,形成立柱内部钢结构;

S3:分别针对L型截面的飘窗顶板(2)和倒L型截面的飘窗底板(3),对板内钢筋进行布置和绑扎固定,形成飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构;

S4:将两组S2中得到的立柱内部钢结构、上墙板(12)、下墙板(4)、以及S3中得到的飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构按序放入混凝土浇筑模具中,并将飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构与两组立柱内部钢结构中的钢筋绑扎焊接固定;调整各钢结构与模具之间的间距至设计值;

S5:将混合好的混凝土浇筑至模具内,形成立柱(1)、上墙板(12)、下墙板(4)、飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)一体的组合预制件;

S6:待混凝土初凝后,拆除模具并继续对内部组合预制件进行养护;

S7:在养护完毕的组合预制件中,对飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)的内面进行保温板贴敷和固定;

S8:在飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)构成的夹持空间中悬挑的三侧,分别安装玻璃窗,形成围合的飘窗外立面;

S9:按设计图完成预制飘窗内部装饰材料的固定,完成整体预制外挂飘窗的制造。

10.一种如权利要求5所述整体预制外挂飘窗的制造方法,其特征在于,步骤如下:

S1:在工字钢的顶部焊接固定水平的上端板,工字钢(101)顶部在上端板下方位置垂直腹板开设上连接栓孔(107);在工字钢的底部焊接固定水平的下端板,下端板的底面焊接固定垂直的连接板,连接板上开设若干下连接栓孔;在工字钢上安装飘窗底板(3)的位置处,在腹板两侧焊接固定加强肋(109);在工字钢的腹板上焊接固定一个吊装连接件(104);

S2:在S1中的工字钢的加强肋(109)处悬臂焊接钢梁(11),钢梁(11)与工字钢(101)保持垂直;

S3:在S2中的工字钢外围四长边角处分别通长布置螺纹钢筋,并用回型钢筋于长度方向按设计距离绑扎固定,形成立柱内部钢结构;

S4:分别针对L型截面的飘窗顶板(2)和一字型截面的飘窗底板(3),对板内钢筋进行布置和绑扎固定,形成飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构;

S5:将两组S3中得到的立柱内部钢结构、上墙板(12)、下墙板(4)、以及S4中得到的飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构按序放入混凝土浇筑模具中,并将飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构与两组立柱内部钢结构中的钢筋绑扎焊接固定,同时飘窗底板内部钢结构中的钢筋穿过钢梁(11)上的钢筋孔,延伸至飘窗底板(3)板边;调整各钢结构与模具之间的间距至设计值;

S6:将混合好的混凝土浇筑至模具内,形成立柱(1)、上墙板(12)、下墙板(4)、飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)一体的组合预制件;

S7:待混凝土初凝后,拆除模具并继续对内部组合预制件进行养护;

S8:在养护完毕的组合预制件中,对飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)的内面进行保温板贴敷和固定;

S9:在飘窗顶板(2)和飘窗底板(3)构成的夹持空间中悬挑的三侧,分别安装玻璃窗,形成围合的飘窗外立面;

S10:按设计图完成预制飘窗内部装饰材料的固定,完成整体预制外挂飘窗的制造。

整体预制外挂飘窗、连接节点及制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于装配式建筑领域，具体涉及一种用于装配式建筑的预制飘窗结构。

背景技术

[0002] 传统土建飘窗的受力构件一般包括上飘板及与之相连的窗顶梁、下飘板及与之相连的窗底梁、现场施工浇筑的混凝土构件以及外围护墙体等，其施工过程包括砌墙、扎钢筋、支摸、浇筑混凝土、养护、拆模等，待到飘窗安装时还需要将窗框搬运至飘窗板位置进行对位固定，并进行镶缝、填缝、飘窗板防水保温、外墙粉刷装饰、内墙粉刷装修及窗扇安装等工序。例如，申请号为CN201310696668.X的发明专利提供了一种悬挑飘窗板混凝土整体浇筑结构的施工方法，该发明中通过在混凝土墙体施工过程中预留出飘窗板位置，将上飘窗板与窗上连梁和上层楼板同时浇筑，下飘窗板与窗下连梁上部同时浇筑，可应用于现浇混凝土剪力墙结构住宅非落地式飘窗施工。

[0003] 传统钢结构飘窗的施工过程包括现场将两侧方钢柱与主体框架焊接，再把预制飘窗上下层钢框架按上下要求位置与两侧方钢柱焊接，然后进行扎钢筋、支摸、浇筑混凝土、养护、拆模等，待到飘窗安装时还需要将窗框搬运至飘窗板位置进行对位固定，并进行镶缝、填缝、飘窗板防水保温、外墙粉刷装饰、内墙粉刷装修及窗扇安装等工序。另外，预制飘窗结构在后续安装过程中较为繁琐，需要根据安装位置的不同对其预制结构进行微调，因此大大增加了现场施工的复杂度，降低了装配的效率。例如申请号为CN201810235282.1的发明专利提供了一种预制飘窗的安装结构与安装方法，该安装结构包括预制飘窗、预制外墙、预留孔、定位预埋件、连接件、保温层和保护层。但该飘窗将预制外墙与窗体一并预制加工，并不能适用于不同的墙体构造。

[0004] 以上两种做法均存在现场施工量大、工艺复杂、工序多、进度慢、效率低、周期长、质量不易控制等问题，且施工人员的整个作业过程均为室外作业和高空作业，工作环境较差、存在安全隐患。由此可见，传统钢结构飘窗钢梁的安装虽然较为方便，但飘窗整体的施工并不能体现节能、预制化、装配化的行业发展方向，以及整体的内装结构还需要在现场花费大量时间进行维护和装修。因此，设计一种能够实现高度预制化、现场施工工序较少的预制飘窗结构，是目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷，并提供一种整体预制外挂飘窗，使其能够实现高度预制化，减少现场施工所需的工序，符合装配式建筑的节能、预制化、装配化的发展方向。

[0006] 本发明所采用的具体技术方案如下：

[0007] 第一方面，本发明提供了一种整体预制外挂飘窗，其包括飘窗顶板、飘窗底板和两条立柱；所述立柱为内置钢构件的混凝土柱，柱内的钢构件沿柱体中心通长布置，钢构件的顶端固定有用于与外部上框架梁连接的第一侧挂连接件，钢构件的底端固定有用于与下框

架梁连接的第二侧挂连接件;两条立柱平行且间隔布置;飘窗顶板和飘窗底板均以悬挑形式上下布置于两条立柱所在平面的同侧,且两者的夹持空间中悬挑的三侧由飘窗外立面围合,剩余一侧敞口,形成外凸的飘窗体;飘窗顶板和飘窗底板的固定端均与两条立柱连接为一体,飘窗体由两侧的立柱承力;所述飘窗顶板的固定端上沿低于两侧第一侧挂连接件,且两条立柱之间位于飘窗顶板固定端上方的空间由上墙板填充;所述飘窗底板的固定端相对于两条立柱的底端悬空,且两条立柱之间位于飘窗底板固定端下方的空间由下墙板填充。

[0008] 作为一种优选,所述飘窗体的内壁面上铺设有防火层、保温层和内装饰层。

[0009] 作为另一种优选,所述的立柱中,钢构件采用工字钢,工字钢外部包裹钢筋混凝土,形成截面为矩形的型钢混凝土柱;优选的,工字钢的腹板上连接固定有吊装连接件,吊装连接件进一步优选为开口位于立柱表面的内螺纹套筒。

[0010] 进一步的,所述的飘窗顶板和/或飘窗底板为两侧由钢梁支撑的钢筋混凝土结构;所述钢筋混凝土结构由固定端和悬挑板组成,其截面为一字型;飘窗底板固定端的钢筋与两条立柱中的钢筋通过绑扎焊接固定,飘窗底板与立柱的混凝土一体浇筑;飘窗底板每侧的钢梁一端悬臂固定于同侧立柱内的钢构件上且固定位置设有加强结构,另一端伸入悬挑板中固定;优选的,所述钢梁为槽钢;优选的,所述加强结构为设置于工字钢上的加强肋。为了便于后续标书,将该方案记为“一字型方案”。

[0011] 进一步的,所述的第一侧挂连接件为工字钢顶部垂直腹板开设的上连接栓孔。

[0012] 作为另一种优选,所述的飘窗顶板采用由固定端和悬挑板组成的钢筋混凝土结构,其固定端相对于悬挑板上翻,飘窗顶板截面呈L型;固定端的钢筋与两条立柱中的钢筋通过绑扎焊接固定,飘窗顶板与立柱的混凝土一体浇筑。

[0013] 作为另一种优选,所述的飘窗底板采用由固定端和悬挑板组成的钢筋混凝土结构,其固定端相对于悬挑板下翻,飘窗底板截面呈倒L型;固定端的钢筋与两条立柱中的钢筋通过绑扎焊接固定,飘窗底板与立柱的混凝土一体浇筑。

[0014] 作为另一种优选,所述的第二侧挂连接件包括下端板与下连接板,下端板水平固定于钢构件的底部,下连接板垂直固定于下端板底面,且下连接板上开设有下连接栓孔。

[0015] 作为另一种优选,所述飘窗外立面全部或部分为玻璃窗。

[0016] 作为另一种优选,所述的上墙板和/或下墙板采用轻质墙板。

[0017] 作为另一种优选,所述的飘窗顶板和飘窗底板的底面均设有滴水线,且飘窗顶板的顶面设置流水坡。

[0018] 第二方面,本发明提供了一种如第一方面中任一方案所述整体预制外挂飘窗与建筑结构的连接节点,所述外挂飘窗通过两条立柱安装于建筑结构同一层的上框架梁和下框架梁上;两条立柱顶部通过第一侧挂连接件与连接支撑在上框架梁上的第一预埋连接件侧面挂接固定,底部分别通过第二侧挂连接件与连接支撑在下框架梁上的第二预埋连接件侧面挂接固定;两条立柱相对于外墙面外挂,所述飘窗体悬挑凸出于建筑结构的外墙体上,上墙板的上沿位于上层楼板的标高范围内,下墙板的下沿位于飘窗所在层楼板的标高范围内。

[0019] 作为另一种优选,所述第一预埋连接件由第一预制件组成;所述第一预制件包括第一侧挂板,第一侧挂板的一侧设有支撑脚、钢抓筋和连通第一侧挂板表面的内置螺纹套筒,支撑脚垂直板面设置用于支撑在框架梁上,钢抓筋和内置螺纹套筒位于支撑脚的上方

并预埋于上层楼板中;支撑脚下方的第一侧挂板上开设有用于与第一侧挂连接件栓连接的螺栓孔。

[0020] 进一步的,所述第二预埋连接件由第一预制件和第二预制件连接而成,所述第二预制件包括第二侧挂板、第三侧挂板和底板,第三侧挂板和底板垂直连接固定,且第三侧挂板上开设有用于与第一侧挂板上的内置螺纹套筒对接的固定孔;所述第二侧挂板固定于第三侧挂板和底板的阴角处,板面上开设有用于与下连接板栓连接的连接孔。

[0021] 进一步的,所述上框架梁和/或下框架梁为工字钢。

[0022] 第三方面,本发明提供了一种如第一方面中除了“一字型方案”之外任一方案所述整体预制外挂飘窗的制造方法,其特征在于,步骤如下:

[0023] S1:在工字钢的顶部焊接固定水平的上端板,工字钢顶部在上端板下方位置垂直腹板开设上连接栓孔;在工字钢的底部焊接固定水平的下端板,下端板的底面焊接固定垂直的下连接板,下连接板上开设若干下连接栓孔;在工字钢的腹板上焊接固定一个吊装连接件;

[0024] S2:在S1中的工字钢外围四长边角处分别通长布置螺纹钢筋,并用回型钢筋于长度方向按设计距离绑扎固定,形成立柱内部钢结构:

[0025] S3:分别针对L型截面的飘窗顶板和倒L型截面的飘窗底板,对板内钢筋进行布置和绑扎固定,形成飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构;

[0026] S4:将两组S2中得到的立柱内部钢结构、上墙板、下墙板、以及S3中得到的飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构按序放入混凝土浇筑模具中,并将飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构与两组立柱内部钢结构中的钢筋绑扎焊接固定;调整各钢结构与模具之间的间距至设计值;

[0027] S5:将混合好的混凝土浇筑至模具内,形成立柱、上墙板、下墙板、飘窗顶板和飘窗底板一体的组合预制件;

[0028] S6:待混凝土初凝后,拆除模具并继续对内部组合预制件进行养护;

[0029] S7:在养护完毕的组合预制件中,对飘窗顶板和飘窗底板的内面进行保温板贴敷和固定;

[0030] S8:在飘窗顶板和飘窗底板构成的夹持空间中悬挑的三侧,分别安装玻璃窗,形成围合的飘窗外立面;

[0031] S9:按设计图完成预制飘窗内部装饰材料的固定,完成整体预制外挂飘窗的制造。

[0032] 第四方面,本发明提供了一种如第一方面中“一字型方案”所述整体预制外挂飘窗的制造方法,其特征在于,步骤如下:

[0033] S1:在工字钢的顶部焊接固定水平的上端板,工字钢顶部在上端板下方位置垂直腹板开设上连接栓孔;在工字钢的底部焊接固定水平的下端板,下端板的底面焊接固定垂直的连接板,连接板上开设若干下连接栓孔;在工字钢上安装飘窗底板的位置处,在腹板两侧焊接固定加强肋;在工字钢的腹板上焊接固定一个吊装连接件;

[0034] S2:在S1中的工字钢的加强肋处悬臂焊接钢梁,钢梁与工字钢保持垂直;

[0035] S3:在S2中的工字钢外围四长边角处分别通长布置螺纹钢筋,并用回型钢筋于长度方向按设计距离绑扎固定,形成立柱内部钢结构;

[0036] S4:分别针对L型截面的飘窗顶板和一字型截面的飘窗底板,对板内钢筋进行布置

和绑扎固定，形成飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构；

[0037] S5：将两组S3中得到的立柱内部钢结构、上墙板、下墙板、以及S4中得到的飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构按序放入混凝土浇筑模具中，并将飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构与两组立柱内部钢结构中的钢筋绑扎焊接固定，同时飘窗底板内部钢结构中的钢筋穿过钢梁上的钢筋孔，延伸至飘窗底板板边；调整各钢结构与模具之间的间距至设计值；

[0038] S6：将混合好的混凝土浇筑至模具内，形成立柱、上墙板、下墙板、飘窗顶板和飘窗底板一体的组合预制件；

[0039] S7：待混凝土初凝后，拆除模具并继续对内部组合预制件进行养护；

[0040] S8：在养护完毕的组合预制件中对飘窗顶板和飘窗底板的内面进行保温板贴敷和固定；

[0041] S9：在飘窗顶板和飘窗底板构成的夹持空间中悬挑的三侧，分别安装玻璃窗，形成围合的飘窗外立面；

[0042] S10：按设计图完成预制飘窗内部装饰材料的固定，完成整体预制外挂飘窗的制造。

[0043] 本发明相对于现有技术而言，具有以下有益效果：

[0044] 本发明的整体预制外挂飘窗，除与框架梁及楼板连接位置外均可在工厂进行加工和组装，形成一个完整的产品，可与传统的框架结构、预制装配式混凝土(PC)结构及钢结构装配式建筑结构以外挂方式适配。该整体预制外挂飘窗有两方面优点：一方面，保证了飘窗整体的质量和精度(上下层飘窗轻质墙板之间的连接缝采用胶条阻水窗框与上下飘窗板及飘窗立柱之间边缝的镶嵌也采用胶条，提高了这部分节点的抗渗与气密性)；另一方面，该飘窗构件的内外装饰、内保温、构件的防火均在车间制作完成，减少了现场施工，提高了施工效率。

附图说明

[0045] 图1为第一类形式的整体预制外挂飘窗正视图；

[0046] 图2为图1中整体预制外挂飘窗的A-A剖面图；

[0047] 图3为图1中整体预制外挂飘窗中的立柱内钢结构预制件的三视图；

[0048] 图4为图1中整体预制外挂飘窗与建筑结构的连接节点示意图(未安装外立面)；

[0049] 图5为图4中连接节点的E-E剖面图；

[0050] 图6为图4中连接节点的F-F剖面图；

[0051] 图7为图4中连接节点的第一预制件三视图；

[0052] 图8为图4中连接节点的第二预制件三视图；

[0053] 图9为图4中连接节点的第一预制件和第二预制件连接后的三视图；

[0054] 图10为立柱顶部与和第一预埋连接件的连接示意图；

[0055] 图11为立柱底部与和第二预埋连接件的连接示意图；

[0056] 图12为第二类形式的整体预制外挂飘窗正视图；

[0057] 图13为图12中整体预制外挂飘窗的A-A剖面图；

[0058] 图14为图12中整体预制外挂飘窗与建筑结构的连接节点示意图图(未安装外立

面)；

[0059] 图15为图14中连接节点的E-E剖面图；

[0060] 图16为图14中连接节点的F-F剖面图；

[0061] 图17为图14中整体预制外挂飘窗中的立柱内钢结构预制件的三视图；

[0062] 图18为钢梁的主视图和俯视图；

[0063] 图19为工字钢上悬臂设置钢梁的示意图；

[0064] 图20为工字钢外围的钢筋绑扎示意图；

[0065] 图21为飘窗顶板中的钢筋绑扎示意图；

[0066] 图22为飘窗底板中的钢筋绑扎示意图；

[0067] 图中附图标记为:立柱 1、飘窗顶板 2、飘窗底板 3、下墙板 4、玻璃窗 5、上框架梁 6、下框架梁 7、楼板 8、第二预埋连接件 9、第一预埋连接件 10、钢梁 11、上墙板 12、工字钢 101、上端板 102、下端板 103、吊装连接件 104、钢筋 105、混凝土 106、上连接栓孔 107、下连接板 108、加强肋 109、第一侧挂板 901、螺栓孔 902、支撑脚 903、钢抓筋 904、内置螺纹套筒 905、第二侧挂板 906、第三侧挂板 907、底板 908。

具体实施方式

[0068] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。本发明各个实施例中的技术特征在没有相互冲突的前提下,均可进行相应组合。

[0069] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0070] 在本发明的描述中,需要理解的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,可以是直接连接到另一个元件或者是间接连接即存在中间元件。相反,当元件为称作“直接”与另一元件连接时,不存在中间元件。

[0071] 在本发明提供的整体预制外挂飘窗中,有两类形式,其区别在于飘窗板的形式不同。第一类是采用L型截面的飘窗板,第二类是采用一字型的飘窗板。下面将对两类整体预制外挂飘窗分别进行展开描述,以便于理解本发明的实现形式。

[0072] 在一个实施例中,提供了第一类形式的一种整体预制外挂飘窗,请参阅图1与图2,其主体结构具体包括飘窗顶板2、飘窗底板3和两条立柱1。其中,立柱1为内置钢构件的混凝土柱,柱内的钢构件沿柱体中心通长布置,混凝土柱的截面形式需要根据建筑的设计要求进行确定。柱内钢构件的形式不限,例如可以全部采用满足强度要求的钢筋绑扎而成,也可以采用型钢配合钢筋组成。在本实施例中,立柱1中钢构件采用工字钢101,工字钢101外部包裹钢筋混凝土,钢筋105和混凝土106的具体参数根据相关规范进行设计,由此形成截面为方形的型钢混凝土柱。工字钢101的结构参见图3所示,钢构件的顶端固定有用于与外部上框架梁6连接的第一侧挂连接件,钢构件的底端固定有用于与下框架梁7连接的第二侧挂

连接件。需要注意的是，第一侧挂连接件可以直接或者间接形式连接在上框架梁6侧面，同样的第二侧挂连接件也可以直接或者间接形式连接在下框架梁7侧面。

[0073] 此处，第一侧挂连接件是指以侧面作为与外部上框架梁6侧面贴近将立柱1整体挂载在上框架梁6侧部的连接件，目的是为了使立柱1能够以外挂的形式固定于上框架梁6和下框架梁7侧部。第一侧挂连接件形式不限，只要具有足够的强度以及具有能够与上框架梁6侧部连接固定即可。本实施例中所采用的第一侧挂连接件为工字钢101顶部垂直腹板开设的上连接栓孔107，工字钢101最顶端水平固定有上端板102，上端板102可以直接采用钢板焊接固定在工字钢101顶端而成。在实际工程中，可以在上连接栓孔107中插入高强螺栓将其固定在上框架梁6侧部。

[0074] 此处，第二侧挂连接件是指以侧面作为与外部下框架梁7侧面贴近将立柱1整体挂载在下框架梁7侧部的连接件，目的是为了使立柱1能够以外挂的形式固定于上框架梁6和下框架梁7侧部。第二侧挂连接件形式不限，只要能够与第一侧挂连接件配合，实现立柱1底部的限位固定和竖向荷载承载即可。在本实施例中，第二侧挂连接件包括下端板103与下连接板108，下端板103水平焊接固定于工字钢101的底部，下连接板108垂直固定于下端板103底面。下端板103可以直接采用钢板焊接固定在工字钢101底端而成。同样的，与第一侧挂连接件的固定方式类似，在实际工程中，第二侧挂连接件与下框架梁7或者下框架梁7上的预埋固定件之间一般采用高强螺栓进行固定，因此下连接板108上也需要预先开设有下连接栓孔。下连接栓孔的数量和尺寸根据所需要的螺栓条数而定，在本实施例中共设有2个。

[0075] 另外，在本实施例中为了便于后续吊装，优选在工字钢101的腹板上连接固定有吊装连接件104。吊装连接件104可以根据吊装形式选择不同的结构实现，在本实施例中吊装连接件104采用内螺纹套筒实现，内螺纹套筒的一端焊接固定在工字钢101的腹板上，而另一端为开口端，且开口位于立柱1的混凝土表面。在后续吊装的过程中，可以方便地将吊装所用的外螺纹固定件拧入内螺纹套筒的开口中，然后进行起吊。当吊装完毕后，可以将外螺纹固定件重新拧下，并对立柱1的混凝土表面进行封堵抹面，隐藏内螺纹套筒。当然，在其他实施例中，若飘窗的整体吊装无需设置吊点，吊装连接件104也可以取消。

[0076] 两条立柱1作为整个飘窗的固定载体，其需要保持平行且间隔布置。两条立柱1之间的间距需根据整个飘窗的跨度而定，两条立柱1分别位于飘窗体的两侧，起到承载飘窗体竖向重量的作用。与传统的飘窗形式类似，本发明中的飘窗顶板2和飘窗底板3也均以悬挑形式架设于两条立柱1上，且飘窗顶板2在上，而飘窗底板3在下，飘窗顶板2和飘窗底板3需要布置在两条立柱1所在平面的同侧，两者之间的间距根据飘窗的设计参数而定。

[0077] 本实施例中的飘窗顶板2和飘窗底板3均采用L型截面的飘窗板，所谓L型截面是指飘窗板从固定端向悬挑端的剖面为L型。其中，飘窗顶板2采用由固定端和悬挑板组成的钢筋混凝土结构，其固定端相对于悬挑板上翻，飘窗顶板2的截面呈正L型。固定端的厚度与立柱1的厚度相等，固定端的钢筋与两条立柱1中的钢筋通过绑扎焊接固定，飘窗顶板2与立柱1的混凝土一体浇筑。同样的，飘窗底板3也采用由固定端和悬挑板组成的钢筋混凝土结构，其区别在于固定端相对于悬挑板下翻，以避免占据两块飘窗板之间的空间，飘窗底板3截面呈倒L型。其固定端的厚度也与立柱1的厚度相等，固定端的钢筋与两条立柱1中的钢筋通过绑扎焊接固定，飘窗底板3与立柱1的混凝土一体浇筑。

[0078] 在本发明的整体预制外挂飘窗中，飘窗顶板2和飘窗底板3之间的夹持空间作为飘

窗空间，该空间中三侧相对于两条立柱1所在平面向外悬挑，而另一侧即两条立柱1所在平面。传统的飘窗中，悬挑的三侧需要进行现场作业，这会大大增加飘窗安装所需的时间和现场作业难度。因此本实施例中对飘窗空间悬挑的三侧直接在工厂中用飘窗外立面围合，剩余一侧敞口，由此形成预制好的外凸飘窗体，后续吊装过程中无需对外立面进行多余的加工处理，大大简化了飘窗安装所需的工序和时间。对于该飘窗体而言，飘窗顶板2的固定端，即远离悬挑端的另一端，均与两条立柱1连接为一体，飘窗底板3的固定端也与两条立柱1连接为一体，由此整个飘窗体与两侧的立柱1形成受力体系，其重量由两侧的立柱1承担。

[0079] 在本发明的整体预制外挂飘窗中，飘窗外立面的具体形式可以根据设计图纸进行确定，可以是全部或部分为玻璃窗5。具体而言，三侧外立面可以是相同的，也可以是不同的，每一侧的外立面可以全部是墙体，或者部分墙体部分玻璃窗，也可以是整面的玻璃窗。考虑到飘窗的采光需求和美观需求，在一优选实施例中，将三侧外立面全部设计为玻璃窗。当外立面具有玻璃窗时，可以在工厂中将已组框完成的飘窗窗框按要求安装至外立面上，窗扇可以在吊装前一并安装在窗框上，也可以后续待飘窗整体吊至目标位置安装完成后再进行安装。在能够满足吊装安全要求的情况下，优选将窗扇在工厂中一并安装完毕，现场直接吊装即可，减少施工工序。

[0080] 同时，为了进一步减少现场施工所需的工序和时间，本发明对整个飘窗的上沿和下沿高度进行控制，使其整体吊装安装后飘窗顶板2能够与上框架梁6接合，而飘窗底板3下部墙体能够与楼板8进行接合，避免出现需要现场浇筑的情况。因此，本发明中飘窗顶板2的固定端上沿低于两侧第一侧挂连接件，本实施例中两侧第一侧挂连接件均为上端板。另外，两条立柱1之间位于飘窗顶板2固定端上方的空间由上墙板12填充。在该做法下，可以通过在预制时调整上墙板12的高度，使得飘窗安装后上墙板12上沿位于飘窗所在层的上框架梁6上方的上层楼板8标高范围内，无需再进行额外的墙体浇筑。另外，飘窗底板3下部墙体也同样需要进行底部标高的控制，由于飘窗的形式决定了常规的飘窗底板3需要与楼板8表面保持一定距离，因此在本发明中设计飘窗底板3的固定端相对于两条立柱1的底端悬空，且两条立柱1之间位于飘窗底板3固定端下方的空间用墙体填充。由于混凝土浇筑的飘窗底板3重量较大，因此本发明中对两条立柱1之间位于飘窗底板3固定端下方的空间采用下墙板4进行填充。在该做法下，可以通过在预制时调整下墙板4的高度，使得飘窗安装后使得在飘窗安装后飘窗底板3下方的下墙板4下沿能够直接位于飘窗所在层的楼板8标高范围内，无需再进行额外的墙体浇筑。

[0081] 需要注意的是，本发明中所述的平齐，并不一定要求两者的标高完全一致，考虑到施工中不可避免的误差存在，其平齐状态也允许存在一定的误差。

[0082] 在另一实施例中，窗框与飘窗顶板2、飘窗底板3、立柱1之间边缝的镶嵌可采用胶条实现，以提高这部分节点的抗渗与气密性。

[0083] 在另一实施例中，上墙板12和下墙板4均可以优选采用轻质墙板，以在保证整体强度的情况下尽可能降低重量。轻质墙板的具体材质可采用现有技术中满足建筑规范要求的任意轻质材料，对此不作限定。

[0084] 在另一实施例中，飘窗体靠近室内的内壁面上可以在出厂前预先铺设防火层、保温层和内装饰层。该飘窗构件的装饰层、内保温、构件的防火均在车间制作完成，现场仅需要整体吊装-连接钢结构-连接位置建筑面层过渡，可以进一步减少现场施工，提高施工效

率。另外，飘窗的外装饰层、防水层或者其他必要的结构层体也可以在工厂中一并预制，具体可根据实际的设计需求进行调整。当然，若每个飘窗的内饰需要个性化调整，也可以不预制内装饰层，留待后续业主自行设计安装，对此不作限制。

[0085] 在另一实施例中，飘窗顶板2和飘窗底板3的底面均设有滴水线，且飘窗顶板2的顶面设置内高外低的流水坡，以增强排水能力。

[0086] 本发明的上述整体预制外挂飘窗在制造时，可以在工厂将两根飘窗立柱1的柱内钢结构预制件按设计要求固定，并于立柱之间将飘窗顶板2和飘窗底板3位置预留，按设计要求于预留位置设置结构布筋并支模，同时于飘窗顶板2和飘窗底板3下面预留滴水口，在飘窗顶板2上表面预制流水坡，飘窗顶板2顶面靠近飘窗立柱1一侧的顶部设置轻质墙板，飘窗底板3底面靠近飘窗立柱1一侧的底部设置轻质墙板，然后于整体型腔内浇注混凝土，从而初步形成所需结构飘窗。另外，整体预制飘窗模块还包括内保温层，窗框窗扇玻璃组合，内装饰面材料，这些均可根据需要在工厂完成，整体预制飘窗模块通过两侧飘窗立柱1预留的外露吊装连接件104进行吊装，在现场，上部通过上连接栓孔107与现场上框架梁6上固定的预埋件进行连接，下部则通过下连接板108与下框架梁7上固定的预埋件进行连接。在整个飘窗连接安装过程中，作为吊装连接件104的内螺纹套筒可兼做临时固定孔。最后施工完毕后，内螺纹套筒可遮盖填充，同焊接加固连接处一并进行防锈处理及建筑面层过渡，即可完成整个飘窗的施工。

[0087] 参见图4～6所示，在本发明的另一实施例中，进一步提供了一种上述图1和2所示的整体预制外挂飘窗与建筑结构的连接节点。在该节点中，外挂飘窗通过两条立柱1安装于建筑结构同一层的上框架梁6和下框架梁7之间。一般而言，在传统的装配式钢结构建筑中，上框架梁6和下框架梁7均为工字钢，因此两条立柱1顶部通过第一侧挂连接件与连接支撑在上框架梁6上的第一预埋连接件10侧面挂接固定，底部分别通过第二侧挂连接件与连接支撑在下框架梁7上的第二预埋连接件9侧面挂接固定。两条立柱1相对于外墙面外挂，飘窗体悬挑凸出于建筑结构的外墙体上，其重量由上框架梁6和下框架梁7承担。上墙板12的上沿位于上层楼板8的标高范围内，下墙板4的下沿位于飘窗所在层楼板8的标高范围内，无需额外现场浇筑墙体。

[0088] 第一预埋连接件10和第二预埋连接件9的形式不限，在本发明的一个优选实施例中，第一预埋连接件10由第一预制件组成。参见图7所示，其中第一预制件包括第一侧挂板901，第一侧挂板901的一侧设有支撑脚903、钢抓筋904和连通第一侧挂板901表面的内置螺纹套筒905(即内置螺纹套筒905的开口位于第一侧挂板901外表面)，支撑脚903垂直板面设置用于支撑在所固定的框架梁上，钢抓筋904和内置螺纹套筒905位于支撑脚903的上方并预埋于上层楼板8中。支撑脚903下方的第一侧挂板901上开设有螺栓孔902，螺栓孔902可与第一侧挂连接件通过螺栓连接实现挂载。由于第一预埋连接件10最终需要被混凝土包裹，因此设置内置螺纹套筒905是为了便于后续安装时螺栓能够顺利拧入第一侧挂板901中。内置螺纹套筒905可以直接焊接固定在第一侧挂板901的侧面上，其内螺纹需与安装所采用的高强螺栓匹配咬合。

[0089] 第二预埋连接件9由第一预制件和第二预制件连接而成。第一预制件结构如图7所示，而第二预制件结构参见图8所示，包括第二侧挂板906、第三侧挂板907和底板908，第三侧挂板907和底板908垂直连接固定，且第三侧挂板907上开设有用于与第一侧挂板901上的

内置螺纹套筒905对接的固定孔。第二侧挂板906焊接固定于第三侧挂板907和底板908的阴角处，板面上开设有用于与下连接板108栓连接的连接孔。第二侧挂板906与第三侧挂板907和底板908同时保持垂直状态。第一预制件和第二预制件之间通过第一侧挂板901和第三侧挂板907的贴合，然后将螺栓拧入内置螺纹套筒905和第三侧挂板907上的固定孔即可实现固定连接，第二预埋连接件9的最终连接形式如图9所示。

[0090] 由此，通过第一预制件和第二预制件的组合，可以分别形成第一预埋连接件10和第二预埋连接件9，减少预制件的加工复杂度。第一预制件和第二预制件均可采用常见的钢材加工而成，减少了加工成本。最终整体预制外挂飘窗与建筑结构连接安装完毕后，两条立柱1相对于外墙面外挂，而飘窗体悬挑凸出于建筑结构的外墙体上，上墙板12的上沿位于上层楼板8的标高范围内，下墙板4的下沿位于飘窗所在层楼板8的标高范围内，两处连接位置的放大节点分别如图10和图11所示。此时，无需进行额外的现场浇筑工序，仅需处理连接缝位置的密封、防水等必要工序即可，可大大加快现场施工的进度。

[0091] 当然，在本发明的其他实施例中，若上框架梁6不是工字钢，而是其他现浇梁，本发明的整体预制外挂飘窗依然可以实现安装，只要梁体上预留其安装位置和连接件即可。因此本发明可适用于不同的建筑形式。

[0092] 另外，在本实施例中第一预埋连接件10和第二预埋连接件9是通过内置于上下框架梁上方的楼板8侧部从而与上下框架梁承力固定的，但在其他实施例中也可以通过相应的固定件直接固定在上下框架梁的侧部进行承力，对此不作限制。

[0093] 在本发明的另一个实施例中，提供了第二类形式的一种整体预制外挂飘窗，其与第一类形式的区别主要在于飘窗两侧立柱1内的工字钢101与飘窗顶板2、飘窗底板3之间的连接固定方式不同。请参阅图12与图13，其主体结构具体也包括飘窗顶板2、飘窗底板3和两条立柱1。其中，如图17所示，立柱1为内置钢构件的混凝土柱，其具体结构与前述图3所示的立柱1类似，钢构件采用工字钢101，工字钢101外部包裹钢筋混凝土，形成截面为方形的型钢混凝土柱。工字钢101的顶端固定有用于与外部上框架梁6侧面连接的第一侧挂连接件，即上连接栓孔107，钢构件的底端固定有用于与楼板8侧面连接的第二侧挂连接件，即下端板103与下连接板108。但与图3中的立柱1不同的是，在该工字钢101的下部还通过全焊固定有加强肋109，加强肋109在腹板的两侧均有布置，每侧有上下两片，两片之间的间距钢梁11高度相同。如图18所示，钢梁11以悬臂的方式固定在工字钢101的加强肋109位置。如图19所示，在本实施例中钢梁11采用槽钢，且其沿程(即在沿着钢梁走向的表面上)开设有用于贯穿固定钢筋的通孔。参见图15所示，本实施例中的飘窗底板3为两侧由钢梁11支撑的钢筋混凝土结构；钢筋混凝土结构由固定端和悬挑板组成，其截面为一字型，也就是说固定端无需下翻，与悬挑板保持相同厚度即可。飘窗底板3固定端的钢筋与两条立柱1中的钢筋通过绑扎焊接固定，飘窗底板3与立柱1的混凝土一体浇筑。由于减少了固定端的下翻结构，因此本实施例中飘窗底板3每侧的钢梁11一端需要依靠悬臂固定于同侧立柱1内的钢梁11进行辅助支撑，钢梁11另一端伸入悬挑板的侧部混凝土中固定。同时为了保证钢梁11与立柱1连接位置的结构强度，防止出现变形可能，该固定位置需要设置前述的加强肋109进行结构受力强化。当然加强肋109只是其中一种实现形式，也可以通过加厚立柱1的板件厚度来实现加强。

[0094] 该实施例中，其余的位置的具体做法，例如侧立面、内部保温装饰等，均可与图1和

2所示的实施例相同。该整体预制外挂飘窗与建筑结构的连接节点形式如图14～16所示。

[0095] 上述第一类和第二类整体预制外挂飘窗均可在工厂中进行预制，然后运输至现场直接吊装。为了进一步理解，下面提供两种形式的制造方法。

[0096] 其中，图1和2所示的第一类体预制外挂飘窗的制造方法步骤如下：

[0097] S1：在工字钢101的顶部焊接固定水平的上端板102，工字钢101顶部在上端板102下方位置垂直腹板开设上连接栓孔107；在工字钢101的底部焊接固定水平的下端板103，下端板103的底面焊接固定垂直的下连接板108，下连接板108上开设若干下连接栓孔；在工字钢101的腹板上焊接固定一个吊装连接件104。为了保证连接强度，在各连接处通过满焊固定，工字钢101一共加工两条，分别用于构成两侧的立柱1。

[0098] S2：在S1中的工字钢101外围进行钢筋105布置，其中四长边角处分别通长布置螺纹钢筋，并用回型钢筋于长度方向按设计距离绑扎固定，形成立柱内部钢结构，如图20所示。

[0099] S3：分别针对L型截面的飘窗顶板2和倒L型截面的飘窗底板3，对板内钢筋进行布置和绑扎固定，形成飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构，分别，如图21和图22所示。

[0100] S4：将两组S2中得到的立柱内部钢结构、上墙板12、下墙板4、以及S3中得到的飘窗顶板2内部钢结构和飘窗底板3内部钢结构按序放入混凝土浇筑模具中，并将飘窗顶板2内部钢结构和飘窗底板3内部钢结构与两组立柱1内部钢结构中的钢筋绑扎焊接固定。然后根据设计图检查并调整各钢结构与模具之间的间距至设计值。模具的具体尺寸参数可根据飘窗的设计图纸进行确定，材质可采用钢材。

[0101] S5：将混合好的混凝土浇筑至模具内，并使用振动棒振捣，修面以及养护，形成立柱1、上墙板12、下墙板4、飘窗顶板2和飘窗底板3一体的组合预制件。

[0102] S6：待混凝土初凝后，开始拆除预制件外围钢模及夹紧装置等辅助工作，并继续对组合预制件静置，自然或科学养护完成后，预制件移至内装饰车间。

[0103] S7：在内装饰车间中，对养护完毕的组合预制件中的飘窗顶板2和飘窗底板3的内面进行保温板贴敷和固定。保温板的具体形式可根据需要进行选择。

[0104] S8：在飘窗顶板2和飘窗底板3构成的夹持空间中悬挑的三侧，分别安装玻璃窗，形成围合的飘窗外立面。玻璃窗安装时，先将已组框完成的飘窗窗框按要求安装，注意窗台板上下窗框需紧压于保温板边缘10mm位置，然后再按标准将窗扇固定于窗框上。

[0105] S9：按设计图完成预制飘窗内部装饰材料的固定，完成整体预制外挂飘窗的制造，并标示入库。

[0106] 同样的，图12和图13所示的第二类预制外挂飘窗的制造方法步骤如下：

[0107] S1：在工字钢的顶部焊接固定水平的上端板102，工字钢101顶部在上端板下方位置垂直腹板开设上连接栓孔107；在工字钢的底部焊接固定水平的下端板，下端板的底面焊接固定垂直的下连接板108，下连接板108上开设若干下连接栓孔；在工字钢上安装飘窗底板3的位置处，在腹板两侧焊接固定加强肋109；在工字钢的腹板上焊接固定一个吊装连接件104。

[0108] S2：在S1中的工字钢的加强肋109处悬臂焊接钢梁11，钢梁11与工字钢101保持垂直，如图19所示。

[0109] S3:在S2中的工字钢外围四长边角处分别通长布置螺纹钢筋,并用回型钢筋于长度方向按设计距离绑扎固定,形成立柱内部钢结构,如图20所示。

[0110] S4:分别针对L型截面的飘窗顶板2和一字型截面的飘窗底板3,对板内钢筋进行布置和绑扎固定,形成飘窗顶板2内部钢结构和飘窗底板3内部钢结构,如图21和图22所示。

[0111] S5:将两组S3中得到的立柱内部钢结构、上墙板12、下墙板4、以及S4中得到的飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构按序放入混凝土浇筑模具中,并将飘窗顶板内部钢结构和飘窗底板内部钢结构与两组立柱内部钢结构中的钢筋绑扎焊接固定,同时飘窗底板3内部的钢筋穿过槽钢钢梁上的钢筋孔,延伸至飘窗底板3板边。然后根据设计图检查并调整各钢结构与模具之间的间距至设计值。模具的具体尺寸参数可根据飘窗的设计图纸进行确定,材质可采用钢材。

[0112] S6:将混合好的混凝土浇筑至模具内,并使用振动棒振捣,修面以及养护,形成立柱1、上墙板12、下墙板4、飘窗顶板2和飘窗底板3一体的组合预制件。

[0113] S7:待混凝土初凝后,开始拆除预制件外围钢模及夹紧装置等辅助工作,并继续对内部组合预制件静置,自然或科学养护完成后,预制件移至内装饰车间。

[0114] S8:在内装饰车间中,对养护完毕的组合预制件中的飘窗顶板2和飘窗底板3的内面进行保温板贴敷和固定。保温板的具体形式可根据需要进行选择。

[0115] S9:在飘窗顶板2和飘窗底板3构成的夹持空间中悬挑的三侧,分别安装玻璃窗,形成围合的飘窗外立面。玻璃窗安装时,先将已组框完成的飘窗窗框按要求安装,注意窗台板上下窗框需紧压于保温板边缘10mm位置,然后再按标准将窗扇固定于窗框上。

[0116] S10:按设计图完成预制飘窗内部装饰材料的固定,完成整体预制外挂飘窗的制造,并标示入库。

[0117] 由此可见,上述第二类形式的预制飘窗,相对于第一类形式的预制飘窗,其优点为整体重量减少,预制过程较为简单,且整体受力也能够满足相应的规范要求,能达理想效果。

[0118] 另外,上述实施例中仅有飘窗底板3采用了一字型结构,但在其他的实施例中飘窗顶板2也可以采用一字型结构代替,此时立柱1上也需要设置相应的加强结构。

[0119] 以上所述的实施例只是本发明的一种较佳的方案,然其并非用以限制本发明。有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型。因此凡采取等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

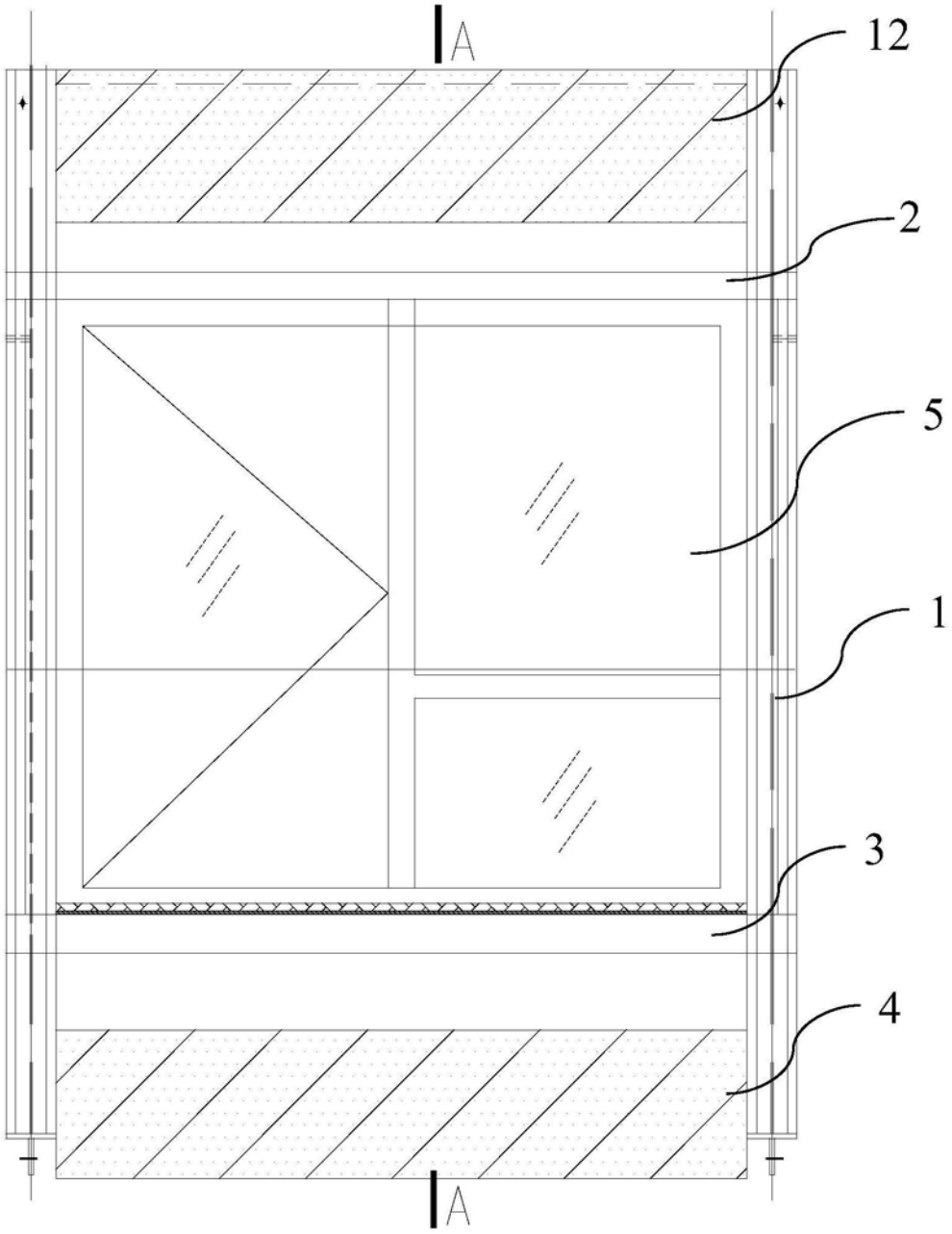


图1

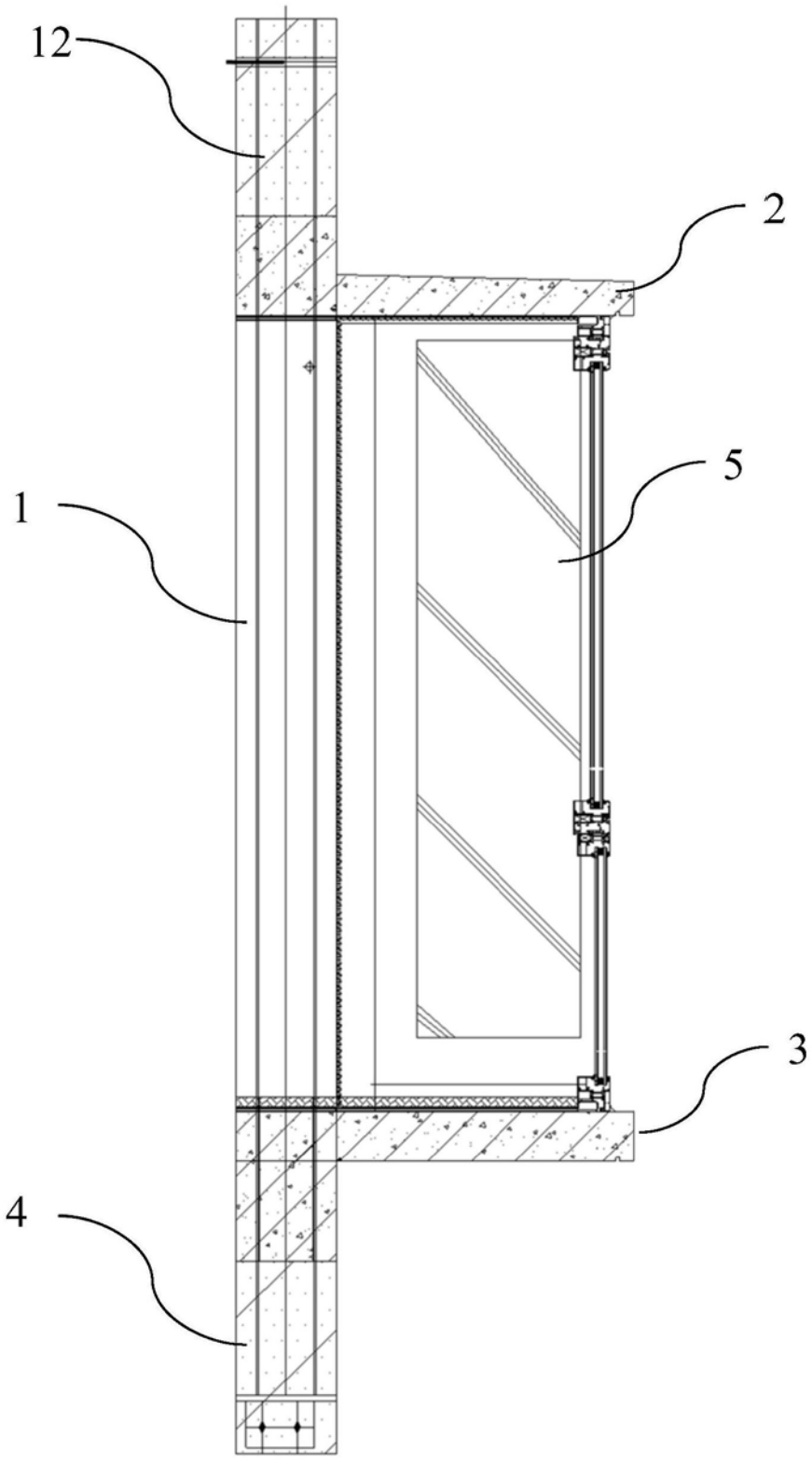


图2

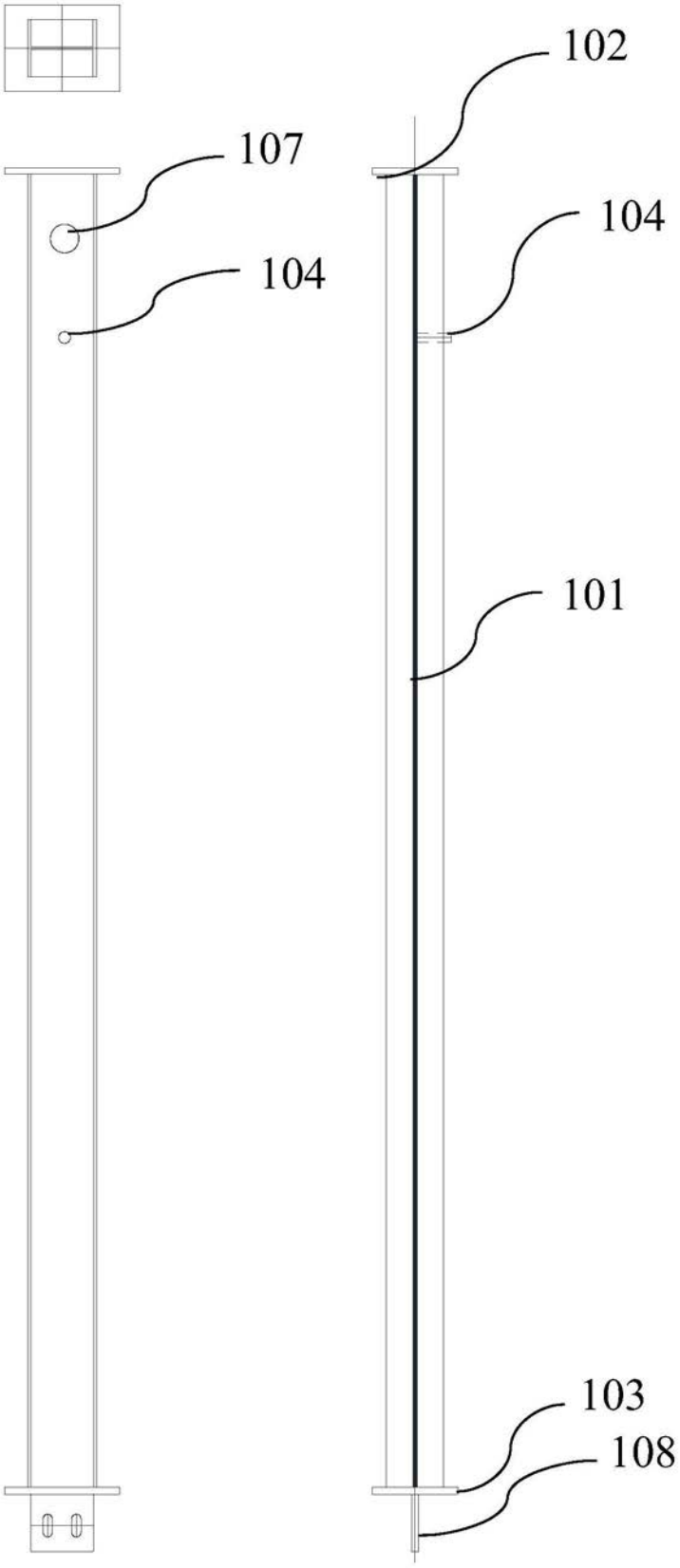


图3

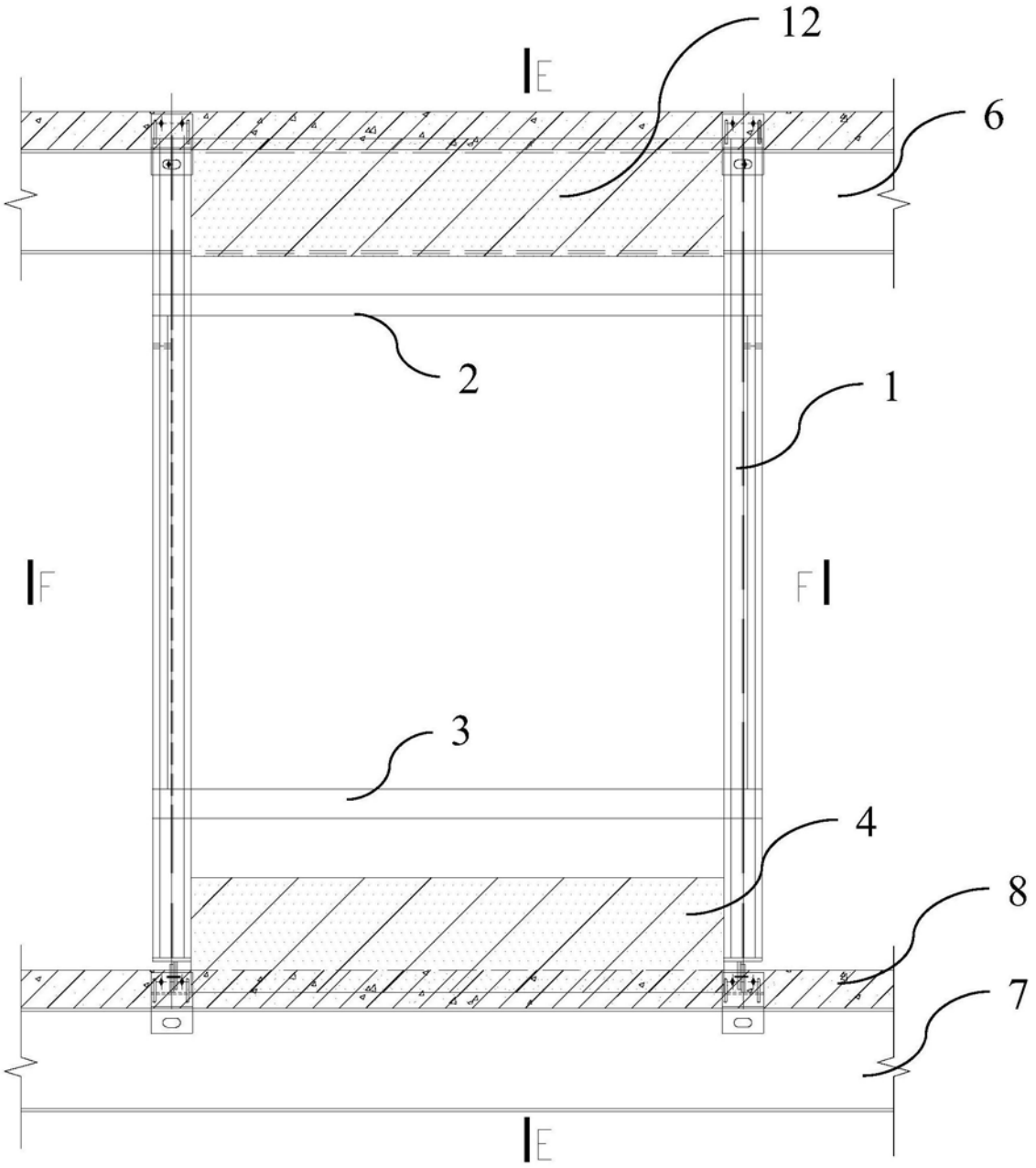


图4

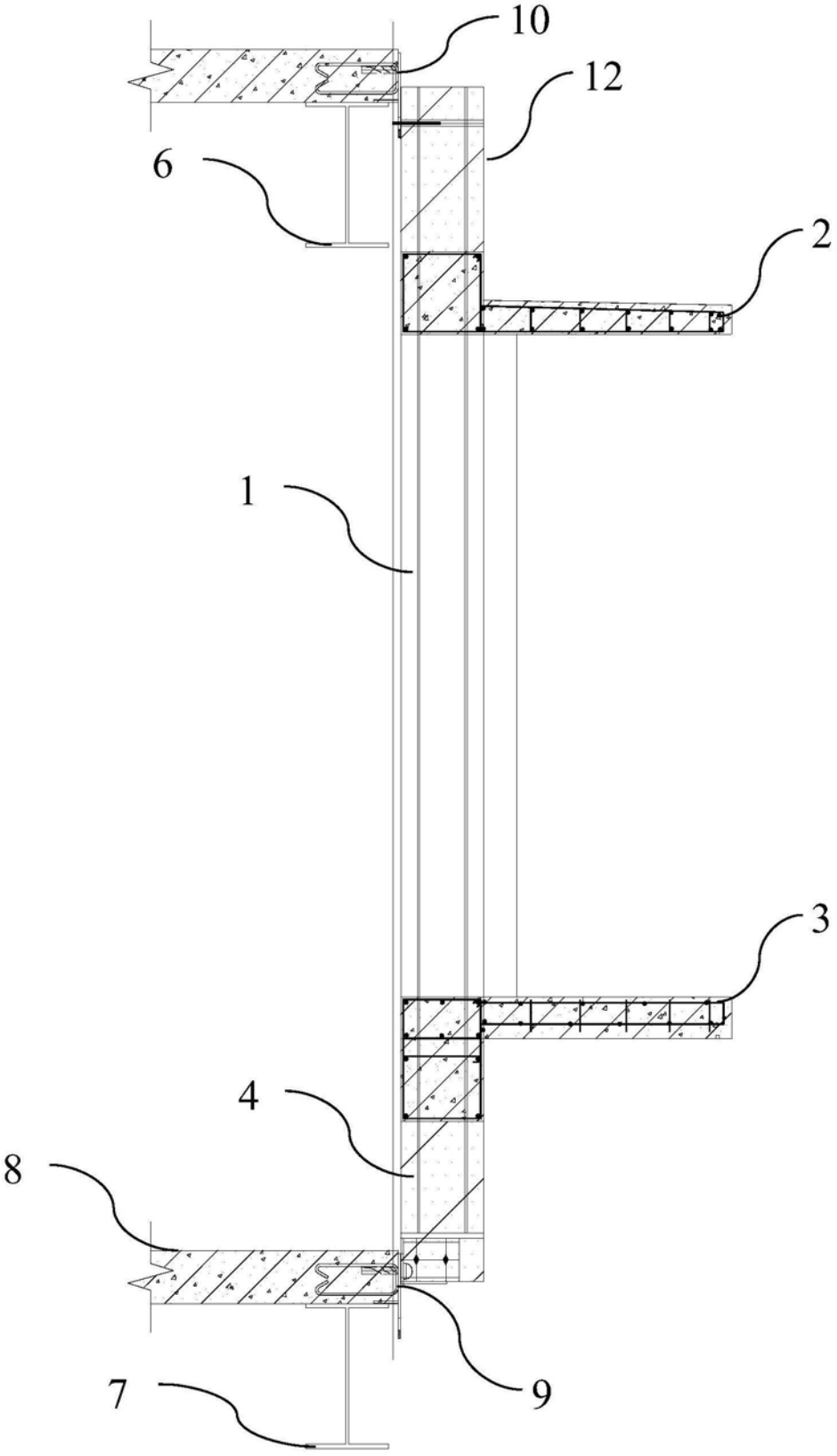


图5

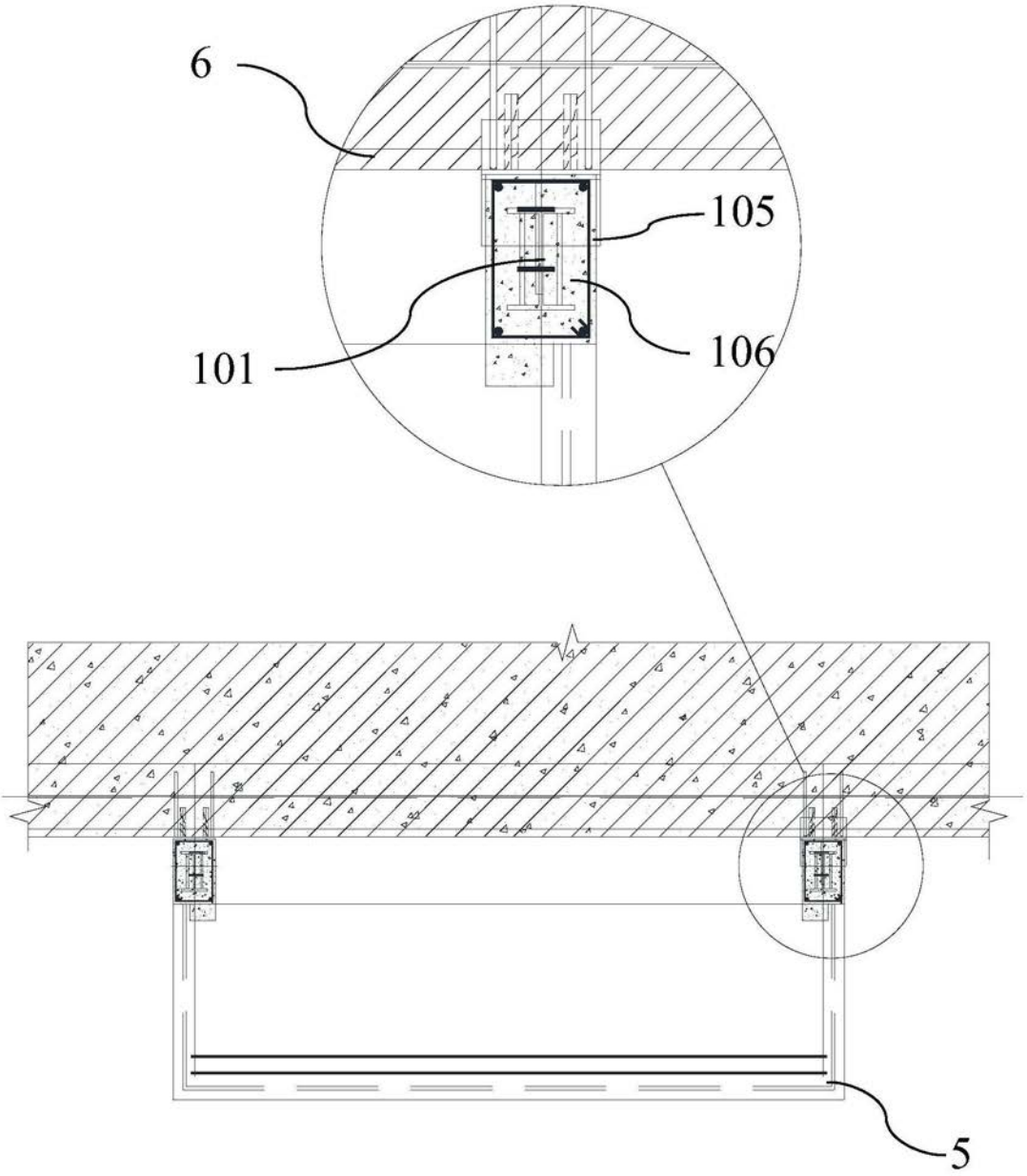


图6

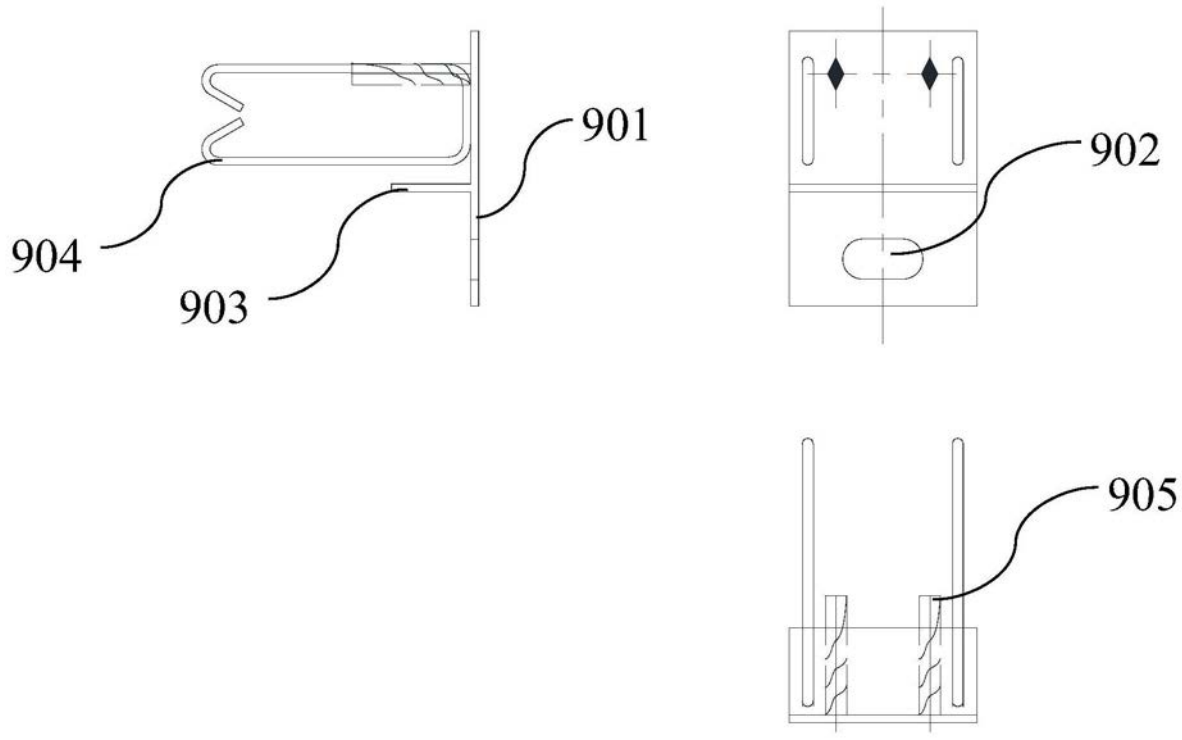


图7

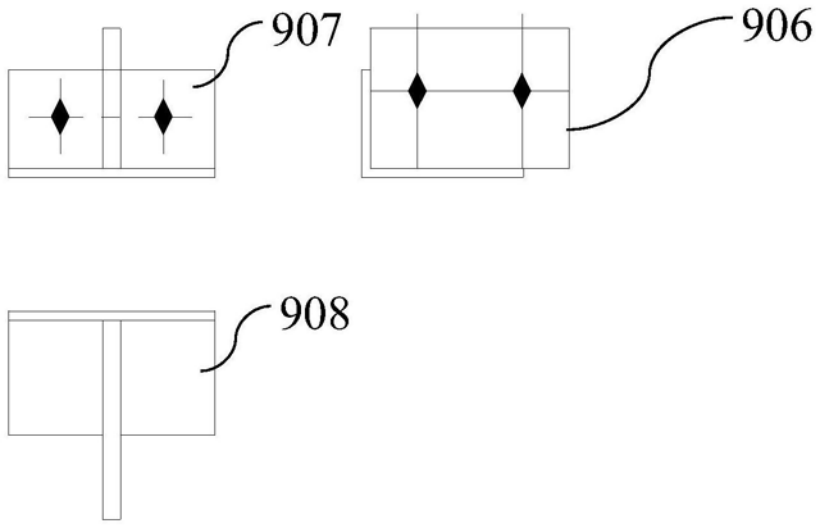


图8

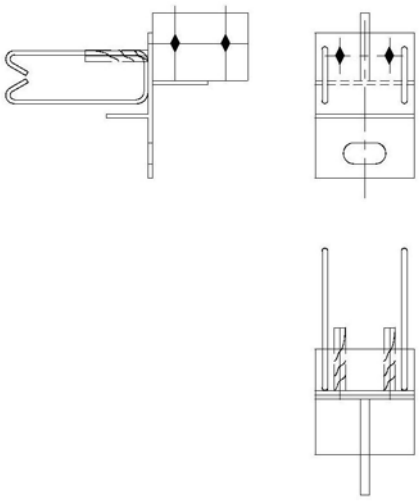


图9

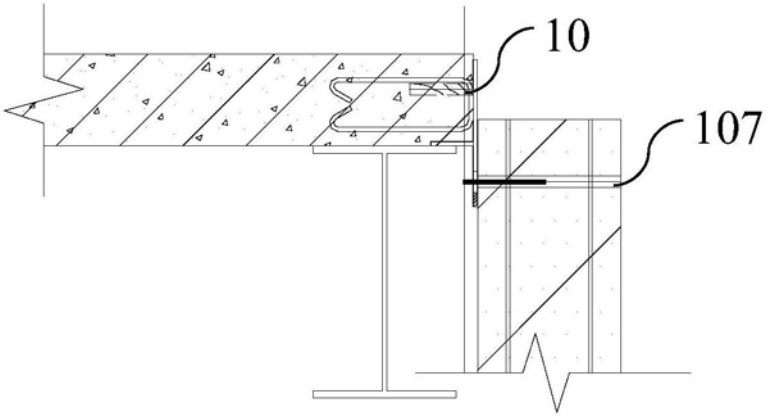


图10

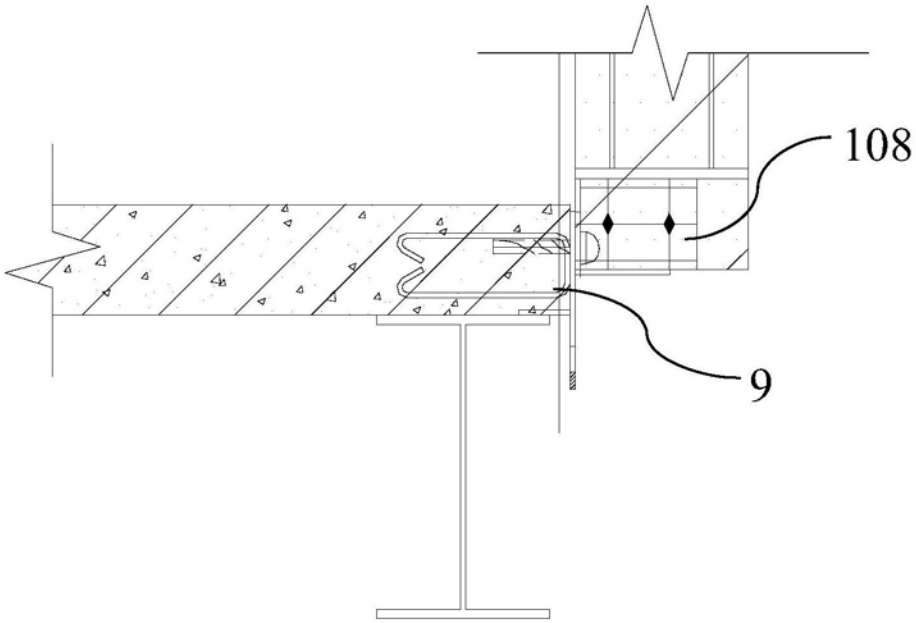


图11

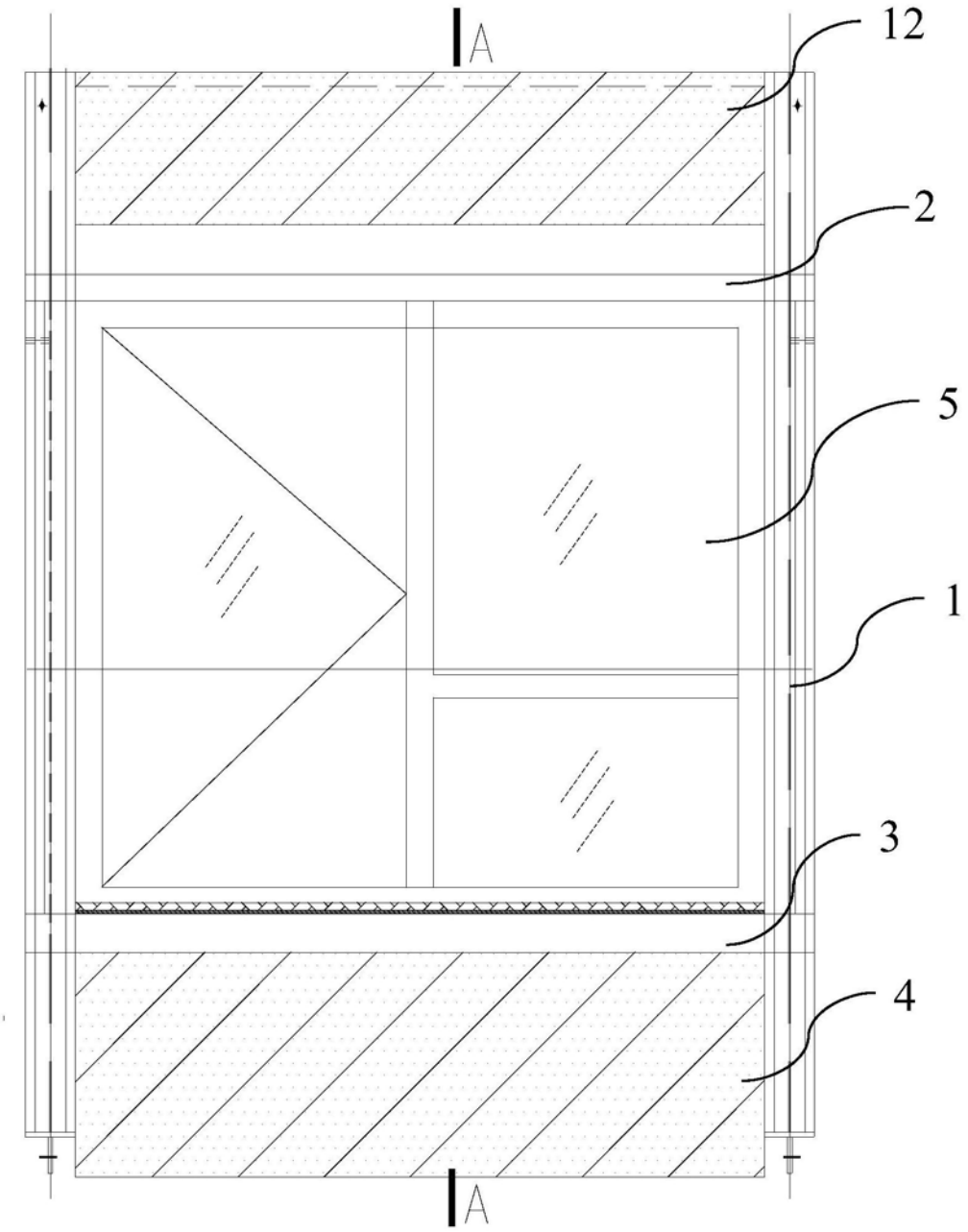


图12

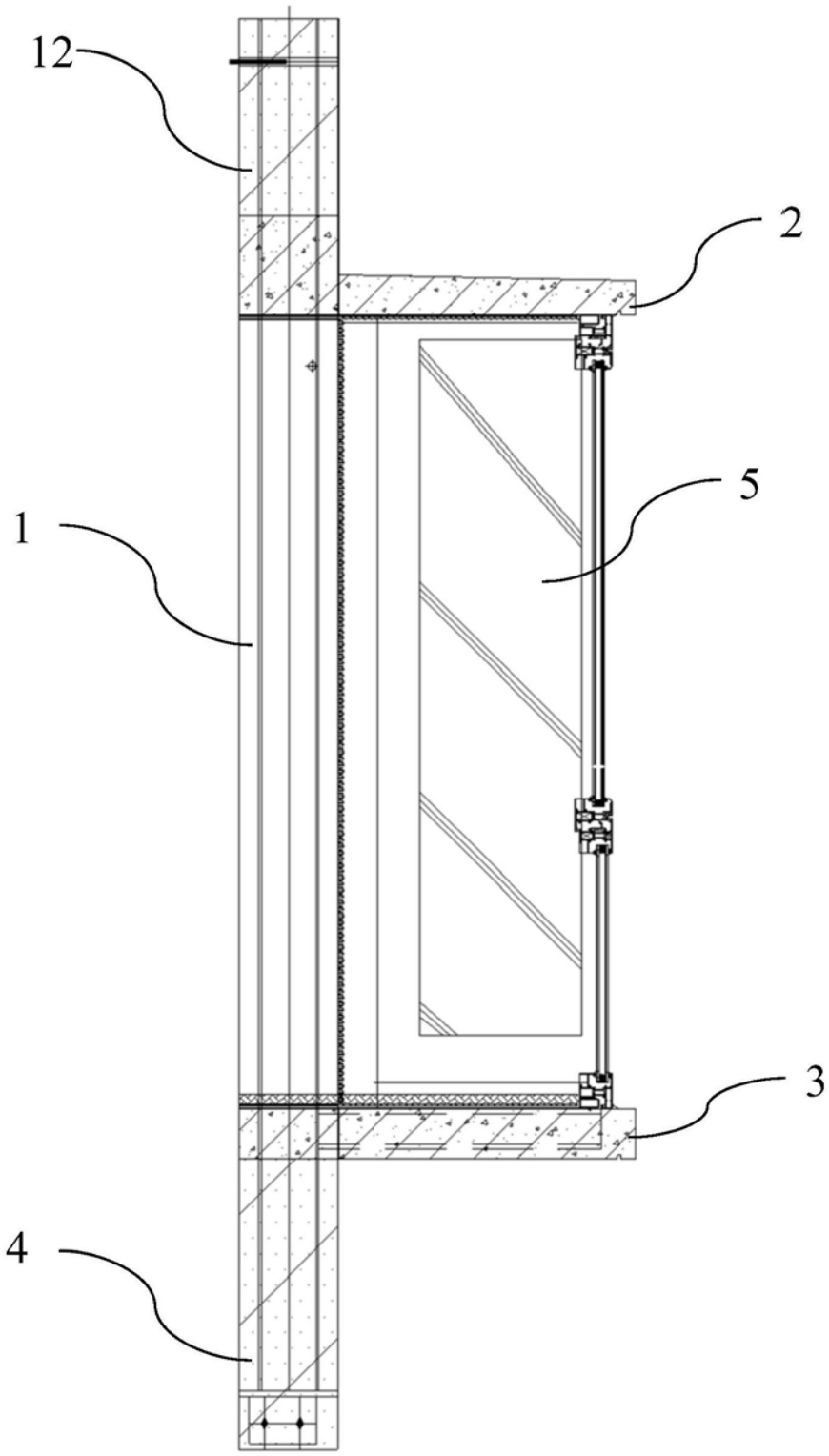


图13

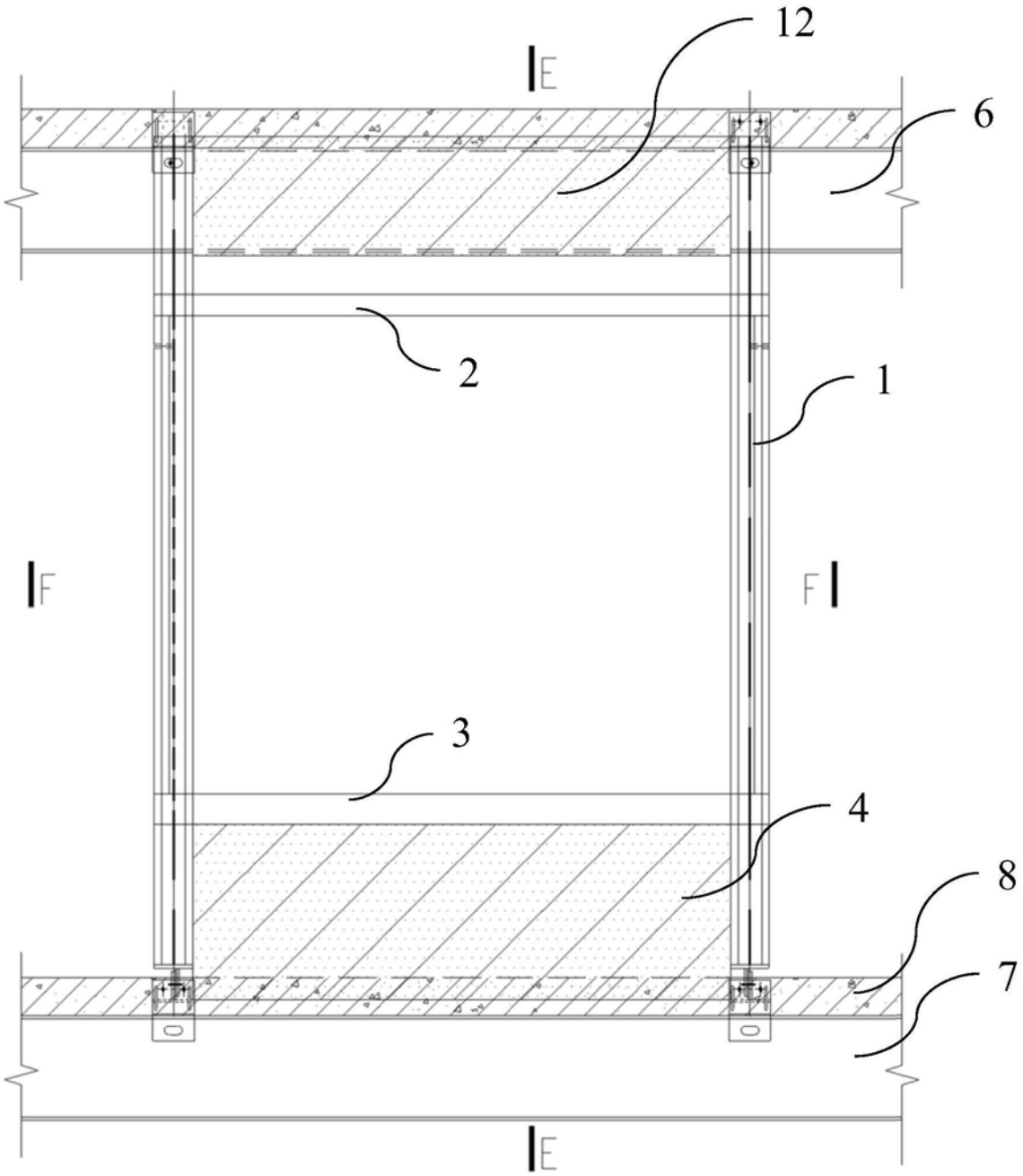


图14

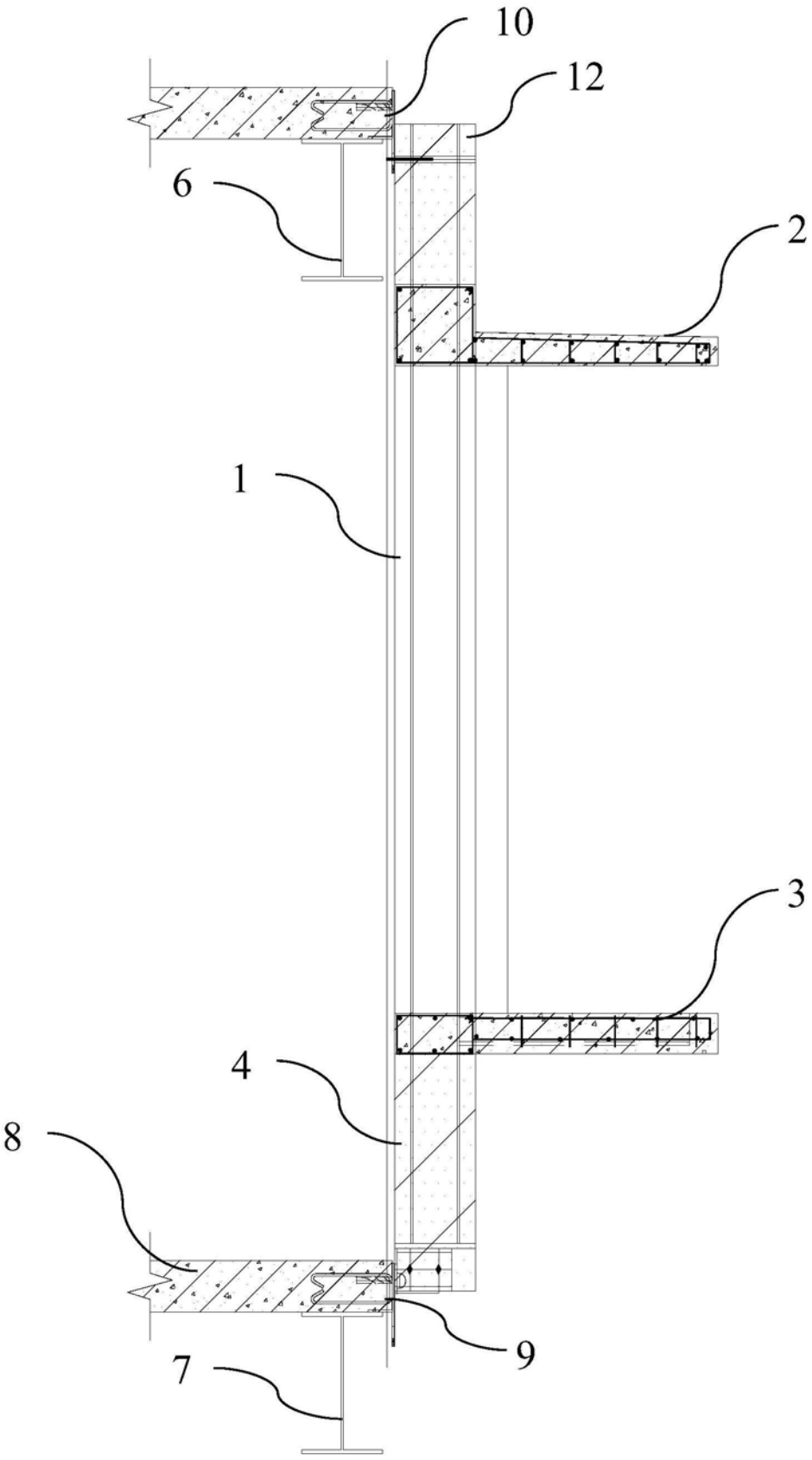


图15

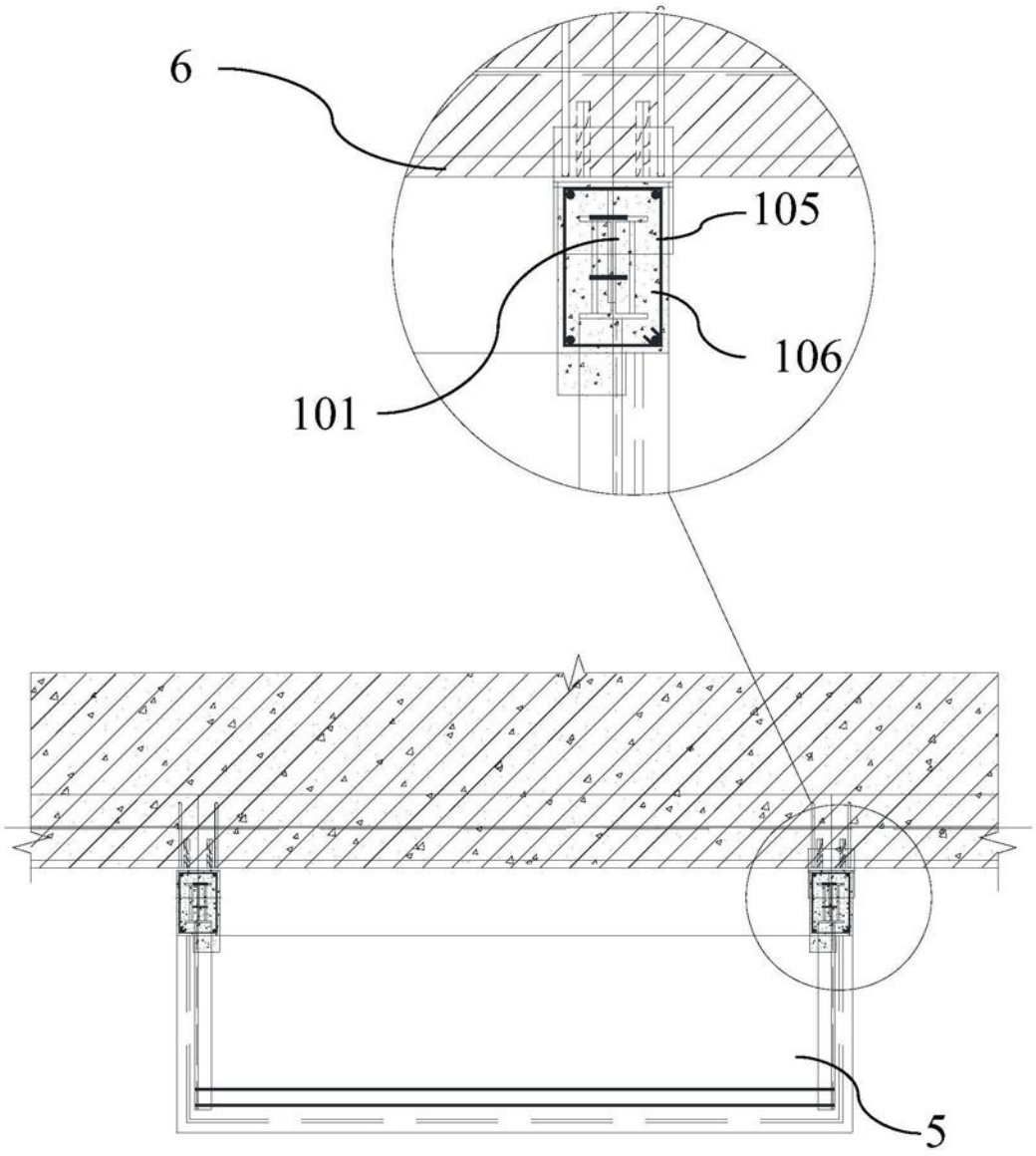


图16

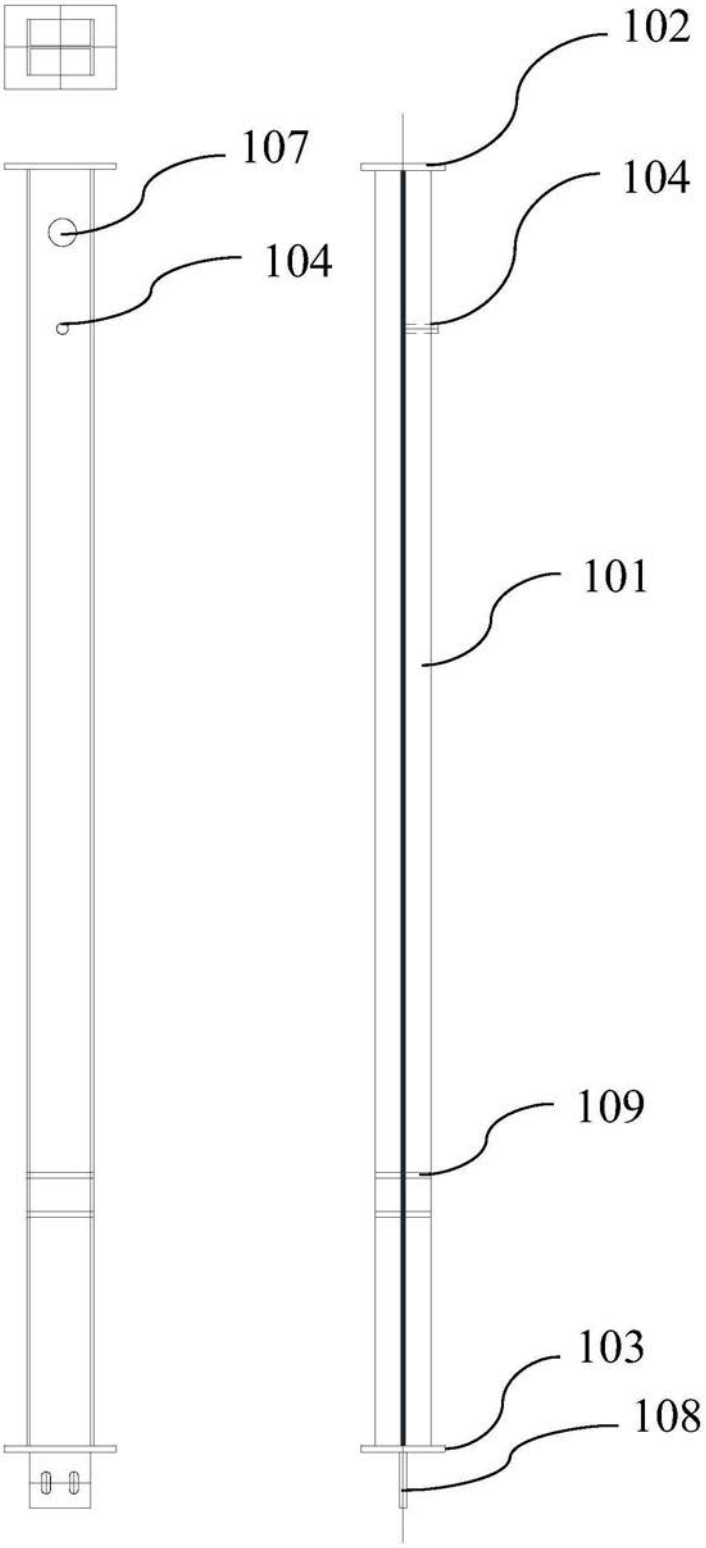


图17

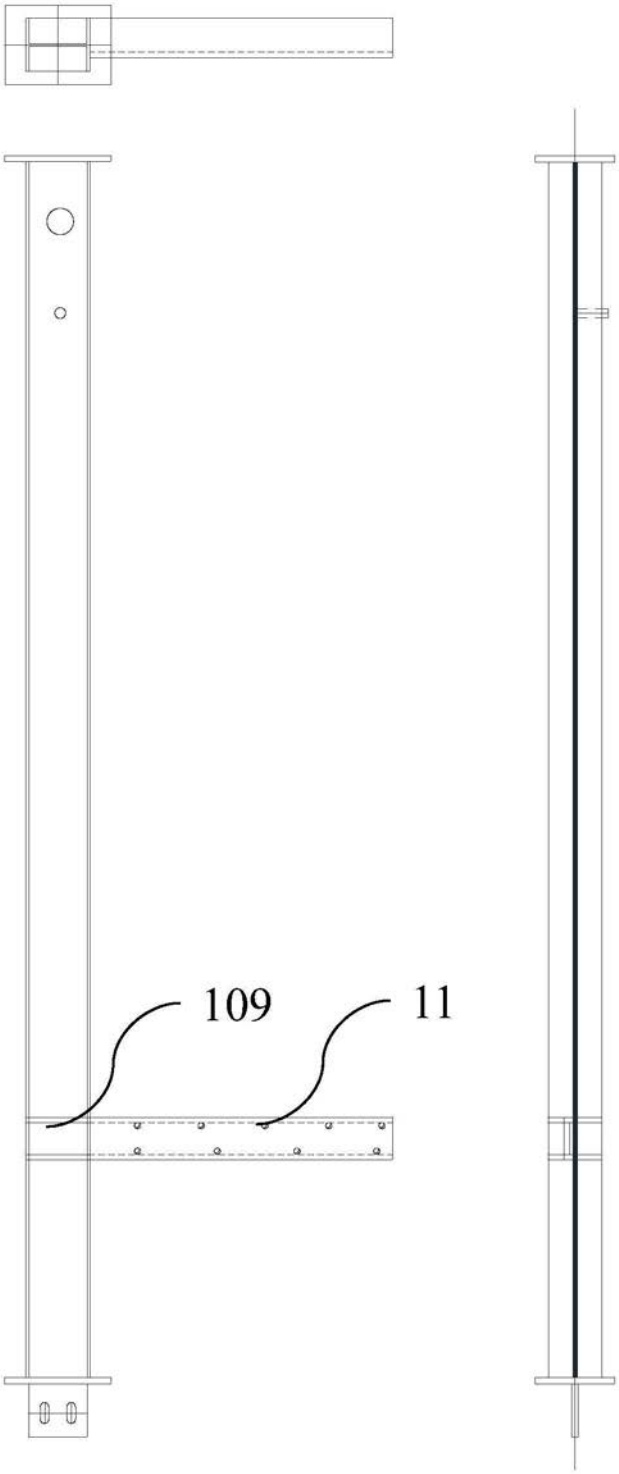


图18

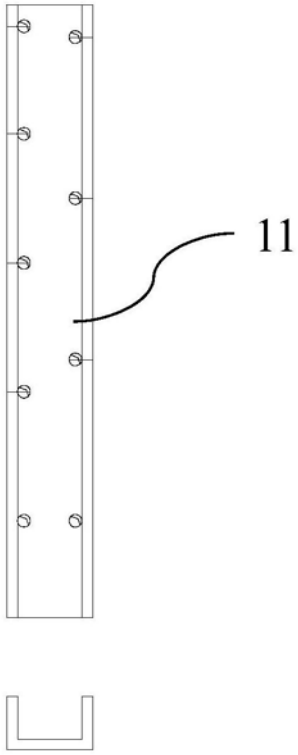


图19

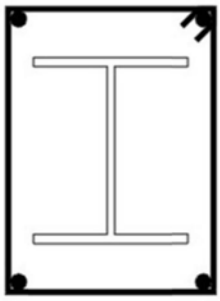


图20

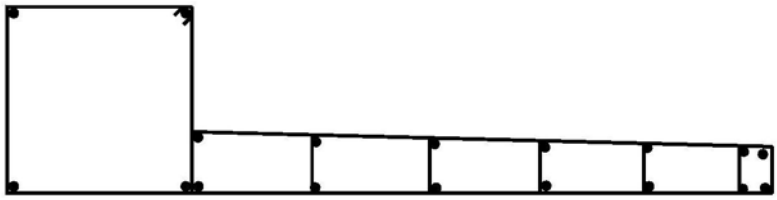


图21

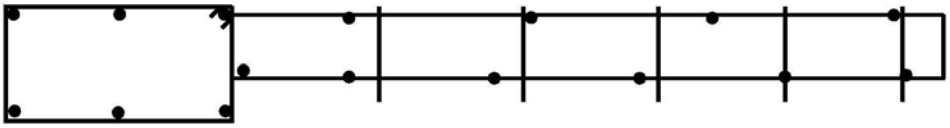


图22