(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 102409811 A
(43)申请公布日 2012.04.11

(21)申请号 201110230544.3

(22)申请日 2011.08.12

(71)申请人 中国建筑第八工程局有限公司
地址 200122 上海市浦东新区世纪大道 1568 号 27 层

(72)发明人 邵启雁 付梓 崔卓立 蔡庆军 王荣涛 郭青松 吴黄忠

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司 31229
代理人 曾耀先

(51)Int.Cl.
E04D 3/35(2006.01)
E04D 3/36(2006.01)
E04D 3/362(2006.01)
E04D 15/04(2006.01)

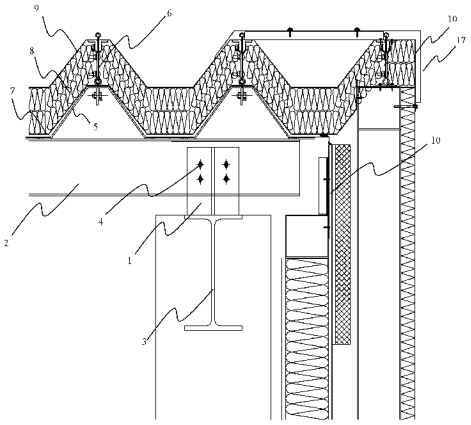
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)发明名称

气密隔热金属屋面及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种气密隔热金属屋面及其施工方法，包括一屋面桁架，还包括：复数个檩托，所述檩托固定间距地焊接于所述桁架上；复数个檩条，所述檩条通过螺栓固定于所述檩托上；复数个金属底板，所述相邻的金属底板之间相互扣接，并通过复数个固定底座固定于所述檩条上；复数个金属顶板，所述相邻的金属顶板之间相互扣接且通过一隔热金属固定座固定于所述金属底板上；玻璃棉，所述玻璃棉铺设于所述金属底板与所述金属顶板之间。由于采用了本发明的气密隔热金属屋面及其施工方法，实现了电子、生物制药等高科技产业厂房屋面的气密隔热施工，且具有施工效率高，施工成本低，施工工序少的优点。



CN 102409811 A

1. 一种气密隔热金属屋面，包括一屋面桁架，其特征在于，还包括：

复数个檩托，所述檩托固定间距地焊接于所述桁架上；

复数个檩条，所述檩条通过螺栓固定于所述檩托上；

复数个金属底板，所述相邻的金属底板之间相互扣接，并通过复数个固定底座固定于所述檩条上；

复数个金属顶板，所述相邻的金属顶板之间相互扣接且通过一隔热金属固定座固定于所述金属底板上；

玻璃棉，所述玻璃棉铺设于所述金属底板与所述金属顶板之间。

2. 根据权利要求 1 所述的气密隔热金属屋面，其特征在于，所述相邻的金属底板包括一第一金属底板和一第二金属底板；所述第一金属底板的端部形成一第一金属底板的第一扣合部；第二金属底板的端部形成一第二金属底板的第二扣合部；所述第一金属底板和所述第二金属底板通过一第一固定扣合件紧固于所述固定底座：

所述第一固定扣合件的第一端卡紧固定于两相邻所述固定底座之间，所述第一固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属底板的第一扣合部上，并被扣合于所述第二金属底板的第二扣合部下。

3. 据权利要求 2 所述的气密隔热金属屋面，其特征在于，所述第一金属底板的第一扣合部、所述第一固定扣合件的第二端和所述第二金属底板的第二扣合部之间贴覆三元乙丙胶带，所述第二金属底板的第二扣合部与所述第一金属底板的第一扣合部的扣缝处注有密封胶。

4. 根据权利要求 2 所述的气密隔热金属屋面，其特征在于，所述相邻的金属顶板包括一第一金属顶板和一第二金属顶板，所述第一金属顶板的端部形成一第一金属顶板的第一扣合部；所述第二金属顶板的端部形成一第二金属顶板的第二扣合部；所述第一金属顶板和所述第二金属顶板通过一第二固定扣合件紧固于所述隔热金属固定座；

所述隔热金属固定座的底端卡紧固定于所述第二金属底板的第二扣合部上；

所述第二固定扣合件的第一端卡紧固定于所述隔热金属固定座的顶端，第二端扣合于所述第一金属顶板的第一扣合部上，并被扣合于所述第二金属顶板的第二扣合部下。

5. 根据权利要求 1 所述的双层气密隔热金属屋面，其特征在于，所述 隔热金属固定座由三部分组成，上部为不锈钢材质、中间为白色阻燃树脂、下部分为镀锌钢板。

6. 一种基于气密隔热金属屋面的施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1：架设屋面桁架，将复数个檩托固定间距地焊接于所述桁架上，再将复数个檩条通过螺栓固定于所述檩托上；

S2：将复数个固定底座固定间距地焊接在所述檩条上；

S3：于所述固定底座上铺设金属底板，所述相邻的金属底板之间相互扣接且固定于所述固定底座上；

S4：于所述金属底板上铺设玻璃棉；

S5：于所述玻璃棉上铺设金属顶板，所述相邻的金属顶板之间相互扣接且通过一隔热金属固定座固定于所述金属底板上；

S6：在山墙、屋脊、檐口处进行气密收边，将收边板与桁架进行固定，并完成边缘处金属底板和金属顶板的铺设。

7. 根据权利要求 6 所述的双层气密隔热金属屋面施工方法，其特征在于，通过如下步骤对所述相邻的金属底板之间进行相互扣接且将其固定于所述固定底座上：

在一第一金属底板的端部形成一第一扣合部；

在一相邻所述第一金属底板的第二金属底板的端部形成一第二扣合部；

将一第一固定扣合件的第一端卡紧固定于两相邻固定底座之间，将所述第一固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属底板的第一扣合部上；

将所述第二金属底板的第二扣合部扣合于所述第一固定扣合件的第二端上。

8. 根据权利要求 7 所述的双层气密隔热金属屋面施工方法，其特征在于，通过如下步骤对所述相邻的金属顶板之间进行相互扣接且将其固定于所述金属底板上：

在一第一金属顶板的端部形成一第一扣合部；

在一相邻所述第一金属顶板的第二金属顶板的端部形成一第二扣合部；

将一第二固定扣合件的第一端卡紧固定于所述隔热金属固定座的顶端，将所述第二固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属顶板的第一扣合部上；

将所述隔热金属固定座的底端卡紧固定于所述第二金属底板的第二扣合部上，

将所述第二金属顶板的第二扣合部扣合于所述第二固定扣合件的第二端上。

9. 根据权利要求 7 所述的双层气密隔热金属屋面施工方法，其特征在于，在将所述第一固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属底板的第一扣合部之前，先在所述第一金属底板的第一扣合部上贴覆三元乙丙胶带；

在将所述第二金属底板的第二扣合部扣合于所述第一固定扣合件的第二端之前，先在所述第一固定扣合件的第二端上贴覆三元乙丙胶带。

10. 根据权利要求 7 所述的双层气密隔热金属屋面施工方法，其特征在于，在将所述第二金属底板的第二扣合部扣合于所述第一固定扣合件的第二端上之后，还包括步骤：在所述第二金属底板的第二扣合部与所述第一金。

气密隔热金属屋面及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种屋面及其施工方法，尤指一种气密隔热金属屋面及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着我国电子、生物制药等高科技产业的迅速发展已经成为一种趋势，有气密隔热要求的厂房逐渐增多，但目前的常规屋面及其施工方法不适用于电子、生物制药等高科技产业气密隔热的施工，且不能很好地满足气密隔热的要求，同时具有施工速度慢，施工成本高，施工工序繁琐等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷，而提供一种气密隔热金属屋面及其施工方法，它具有气密隔热度高，能够满足气密隔热的要求，且施工效率高，施工成本低，施工工序少的优点。

[0004] 实现上述目的的技术方案是：

[0005] 本发明的一种气密隔热金属屋面，屋面固定于檩条上，包括：

[0006] 复数个檩托，所述檩托固定间距地焊接于所述桁架上；

[0007] 复数个檩条，所述檩条通过螺栓固定于所述檩托上；

[0008] 复数个金属底板，所述相邻的金属底板之间相互扣接，并通过复数个固定底座固定于所述檩条上；

[0009] 复数个金属顶板，所述相邻的金属顶板之间相互扣接且通过一隔热金属固定座固定于所述金属底板上；

[0010] 玻璃棉，所述玻璃棉铺设于所述金属底板与所述金属顶板之间。

[0011] 上述相邻的金属底板包括一第一金属底板和一第二金属底板；所述第一金属底板的端部形成一第一金属底板的第一扣合部；第二金属底板的端部形成一第二金属底板的第二扣合部；所述第一金属底板和所述第二金属底板通过一第一固定扣合件紧固于所述固定底座；所述第一固定扣合件的第一端卡紧固定于两相邻所述固定底座之间，所述第一固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属底板的第一扣合部上，并被扣合于所述第二金属底板的第二扣合部下。

[0012] 上述第一金属底板的第一扣合部、第一固定扣合件的第二端和第二金属底板的第二扣合部之间贴覆三元乙丙胶带，所述第二金属底板的第二扣合部与第一金属底板的第一扣合部的扣缝处注有密封胶。

[0013] 上述相邻的金属顶板包括一第一金属顶板和一第二金属顶板，所述第一金属顶板的端部形成一第一金属顶板的第一扣合部；所述第二金属顶板的端部形成一第二金属顶板的第二扣合部；所述第一金属顶板和所述第二金属顶板通过一第二固定扣合件紧固于所述隔热金属固定座；所述第二固定扣合件的第一端卡紧固定于所述隔热金属固定座的顶端，隔热金属固定座的底端卡紧固定于所述第二金属底板的第二扣合部上；第二端扣合于所述

第一金属顶板的第一扣合部上，并被扣合于所述第二金属顶板的第二扣合部下。

[0014] 上述隔热金属固定座由三部分组成，上部为不锈钢材质、中间为白色阻燃树脂、下部分为镀锌钢板。

[0015] 本发明的一种基于气密隔热金属屋面的施工方法，包括以下步骤：

[0016] S1：架设屋面桁架，将复数个檩托固定间距地焊接于所述桁架上，再将复数个檩条通过螺栓固定于所述檩托上；

[0017] S2：将复数个固定底座固定间距地焊接在所述檩条上；

[0018] S3：于所述固定底座上铺设金属底板，所述相邻的金属底板之间相互扣接且固定于所述固定底座上；

[0019] S4：于所述金属底板上铺设玻璃棉；

[0020] S5：于所述玻璃棉上铺设金属顶板，所述相邻的金属顶板之间相互扣接且通过一隔热金属固定座固定于所述金属底板上；

[0021] S6：在山墙、屋脊、檐口处进行气密收边，将收边板与桁架进行固定，并完成边缘处金属底板和金属顶板的铺设。

[0022] 通过如下步骤对上述相邻的金属底板之间进行相互扣接且将其固定于所述固定底座上：

[0023] 在一第一金属底板的端部形成一第一扣合部；

[0024] 在一相邻所述第一金属底板的第二金属底板的端部形成一第二扣合部；

[0025] 将一第一固定扣合件的第一端卡紧固定于两相邻固定底座之间，将所述第一固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属底板的第一扣合部上；

[0026] 将所述第二金属底板的第二扣合部扣合于所述第一固定扣合件的第二端上。

[0027] 通过如下步骤对所述相邻的金属顶板之间进行相互扣接且将其固定于所述金属底板上：

[0028] 在一第一金属顶板的端部形成一第一扣合部；

[0029] 在一相邻所述第一金属顶板的第二金属顶板的端部形成一第二扣合部；

[0030] 将一第二固定扣合件的第一端卡紧固定于所述隔热金属固定座的顶端，将所述第二固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属顶板的第一扣合部上；

[0031] 将所述隔热金属固定座的底端卡紧固定于所述第二金属底板的第二扣合部上，

[0032] 将所述第二金属顶板的第二扣合部扣合于所述第二固定扣合件的第二端上。

[0033] 在将上述第一固定扣合件的第二端扣合于所述第一金属底板的第一扣合部之前，先在所述第一金属底板的第一扣合部上贴覆三元乙丙胶带；在将所述第二金属底板的第二扣合部扣合于所述第一固定扣合件的第二端之前，先在所述第一固定扣合件的第二端上贴覆三元乙丙胶带。

[0034] 在将上述第二金属底板的第二扣合部扣合于所述第一固定扣合件的第二端上之后，还包括步骤：在所述第二金属底板的第二扣合部与所述第一金属底板的第一扣合部外部扣缝处注入密封胶。

[0035] 本发明由于采用了以上技术方案，使其具有以下有益效果是：

[0036] 屋面气密隔热度高，防腐、防锈及防火性能好，结构简单便于安装，实现了电子、生物制药等高科技产业厂房屋面的气密隔热施工，保证了双层气密隔热金属屋面的施工速

度，减少了施工的工序，具有气密性能好，隔热性能高，施工效率高，施工成本低，施工工序少的优点。

附图说明

[0037] 图 1 为本发明气密隔热金属屋面及其施工方法的屋面结构示意图；

[0038] 图 2 为本发明气密隔热金属屋面及其施工方法的金属底板扣合部分解状态示意图；

[0039] 图 3 为本发明气密隔热金属屋面及其施工方法的金属底板扣合部扣合状态结构示意图；

[0040] 图 4 为本发明气密隔热金属屋面及其施工方法的金属顶板扣合部扣合状态结构示意图；

[0041] 图 5 为本发明气密隔热金属屋面及其施工方法的金属底板扣合安装步骤示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0043] 请参阅图 1，本发明的一种气密隔热金属屋面，包括一屋面桁架 3，还包括：

[0044] 复数个金属底板 7，相邻的金属底板 7 之间相互扣接，并通过复数个固定底座 5 固定于檩条 2 上；檩条 2 通过螺栓 4 紧固于檩托 1，檩托 1 固定间距地焊接于桁架 3 上；玻璃棉 8 铺设于金属底板 7 上，该玻璃棉 8 为 PE（聚乙烯）膜玻璃棉，单层厚度为 80mm，重量为 16kg/m；复数个金属顶板 9，铺设于玻璃棉 8 上，相邻的金属顶板 9 之间相互扣接且通过一隔热金属固定座 6 固定于金属底板 7 上，金属顶板 9 采用 0.8mmPVDF 钢板。隔热金属固定座 6 由三部分组成，上部为不锈钢材质、中间为白色阻燃树脂、下部分为镀锌钢板，其中上部不锈钢材质与上层防雨板接触，防止生锈影响空气的洁净度，中部阻燃树脂材质隔断上层板带来的热量，起到隔热作用，下部不镀锌钢板起防腐及上层板稳定强度作用。

[0045] 请参阅图 2、3，相邻的金属底板 7 包括一第一金属底板 71 和一第二金属底板 72；第一金属底板 71 的端部分形成一第一金属底板 71 的第一扣合部 11；第二金属底板 72 的端部分形成一第二金属底板 72 的第二扣合部 15，第一金属底板 71 的第一扣合部 11 和第二金属底板 72 的第二扣合部 15 通过一第一固定扣合件 12 紧固于固定底座 5；第一固定扣合件 12 的第一端 121 卡紧固定于两相邻固定底座 5 之间，第一固定扣合件 12 的第二端 122 扣合于第一金属底板 71 的第一扣合部 11 上，并被扣合于第二金属底板 72 的第二扣合部 15 下。

[0046] 第一金属底板 71 的第一扣合部 11、第一固定扣合件 12 的第二端和第二金属底板 72 的第二扣合部 15 之间贴覆三元乙丙 (EPDM) 胶带 13，第二金属底板 72 的第二扣合部 15 与第一金属底板 71 的第一扣合部 11 的扣缝处注有密封胶 14，密封胶 14 为密封硅脂胶，通过胶带 13 与密封胶 14 来保证屋面的气密效果。金属底板 7 为 0.8mmGL 波纹钢板，并采用金属气密板材。

[0047] 请参阅图 4，相邻的金属顶板 9 包括一第一金属顶板 91 和一第二金属顶板 92，其与上述的金属底板扣合方式类似，第一金属顶板 91 的端部形成一第一金属顶板 91 的第一扣合部 11；第二金属顶板 92 的端部形成一第二金属顶板 92 的第二扣合部 15；第一金属顶板 91 的第一扣合部 11 和第二金属顶板 92 的第二扣合部 15 通过一第二固定扣合件 16 紧

固于隔热金属固定座 6 ;隔热金属固定座 6 的底端卡紧固定于第二金属底板 72 的第二扣合部 15 上 ;第二固定扣合件 16 的第一端卡紧固定于隔热金属固定座的顶端 6,第二端扣合于第一金属顶板 91 的第一扣合部 11 上,并被扣合于第二金属顶板 92 的第二扣合部 15 下。

[0048] 该气密隔热金属屋面的施工方法,包括以下步骤 :

[0049] S1 :架设屋面桁架 3,将复数个檩托 1 固定间距地焊接于桁架 3 上,再将复数个檩条 2 通过螺栓 4 固定于檩托 1 上 ;

[0050] 双层气密隔热金属隔热屋面檩托 1 焊接施工,对平整度要求较高,桁架 3 施工完成后,需对钢柱及屋面进行校正施工,并检查校正结果,待全部检查符合要求后,且所有桁架 3 已经防腐、防锈及防火处理,所有檩托 1 布置间距已经过计算,并经设计审核,方可进行檩托 1 布置焊接施工。檩托 1 与桁架 3 焊接后,清理焊缝,进行防腐防锈处理,面漆刷环氧涂料。檩托 1 安装完成后,进行同一方向、同一标高的的高度测量,若同一方向高度超过 20mm,应予以金属加垫片调整,垫片必须经过防腐、防锈处理,待所有高度点调整完毕,进行檩条 2 安装,檩条 2 与檩托 1 间采用螺栓 4 进行紧固。

[0051] S2 :将复数个固定底座 5 固定间距地焊接在檩条 2 上 ;

[0052] 固定底座 5 安装前,应进行固定底座 5 测量放线,固定底座 5 与檩条 2 焊接采用全熔焊接,并及时清理焊缝,做防腐、防锈处理。

[0053] S3 :于固定底座 5 上铺设金属底板 7,相邻的金属底板 7 之间相互扣接且固定于固定底座 5 上 ;

[0054] 请参阅图 5,通过如下步骤对相邻的金属底板 7 之间进行相互扣接且将其固定于固定底座 5 上 :

[0055] 在一第一金属底板 7 的端部形成一第一扣合部 11 ;

[0056] 在一相邻该第一金属底板 7 的第二金属底板 7 的端部形成一第二扣合部 15 ;

[0057] 在第一金属底板 7 的第一扣合部 11 上贴覆三元乙丙胶带 13 ;

[0058] 将一第一固定扣合件 12 的第一端 121 卡紧固定于两相邻固定底座 5 之间,将第一固定扣合件 12 的第二端 122 扣合于第一金属底板 7 的第一扣合部 11 上 ;

[0059] 在第一固定扣合件 12 的第二端上贴覆三元乙丙胶带 13 ;

[0060] 将第二金属底板 7 的第二扣合部 15 扣合于第一固定扣合件 12 的第二端上 ;

[0061] 在第二金属底板 7 的第二扣合部 15 与第一金属底板 7 的第一扣合部 15 外部扣缝处注入密封胶 14。

[0062] 金属底板 7 通过手动扣合器和电动扣合器扣合复数次,当通过手动扣合器连接时,每隔一固定间距扣合一次。可先通过手动扣合器每隔三米扣合一次达到临时固定,再通过电动扣合器整条扣合一次,共两次,在整个过程中要保持屋面的整洁。

[0063] 金属底板 7 的铺设与压铸同时进行。

[0064] 在铺设金属底板 7 前,先按照方案搭设成型架台,成型架台面堆放解卷机、切断机、成型机及钢卷等机具材料,总重量约 16 吨,成型架台体系为钢管脚手架支撑体系,钢管脚手架搭设时,需对支撑体系经过严格的计算方可搭设,搭设高度与坡屋面最低点一致,搭设完成后需经验收合格后,方可投入使用,再进行模板铺设,解卷机、压型机吊装就位,同时四周进行安全维护,从而实现底板 7 压铸一片铺设一片,使得底板 7 的铺设与压铸同时进行。进行钢卷压铸成型施工时,成型底板 7 长度 40 米 (最大长度可至 300 米)、波峰高度

166mm，压铸过程中随时检查成型底板 7 是否符合设计要求，如波峰高度、波峰面水平尺寸、发现问题时应立即停止压铸。

[0065] S4 ：于金属底板 7 上铺设玻璃棉 8 ；玻璃棉 8 铺设双层且接缝处错开，为预防天气突变一般情况下为分区域铺设，一个区域的玻璃棉 8 铺设完成后经检查合格，该区域立刻进行后续工序。

[0066] S5 ：于玻璃棉 8 上铺设金属顶板 9，相邻的金属顶板 9 之间相互扣接且通过一隔热金属固定座 6 固定于金属底板 7 上（请参阅图 3）；

[0067] 隔热金属固定座 6 安装时应按设计尺寸均匀布置，不可随意安装，安装完成后需验收。

[0068] 通过如下步骤对相邻的金属顶板 9 之间进行相互扣接且将其固定于金属底板 7 上 ：

[0069] 在一第一金属顶板 9 的端部形成一第一扣合部 11 ；

[0070] 在一相邻该第一金属顶板 9 的第二金属顶板 9 的端部形成一第二扣合部 15 ；

[0071] 将一第二固定扣合件 16 的第一端卡紧固定于隔热金属固定座 6 的顶端，将第二固定扣合件 16 的第二端扣合于第一金属顶板 9 的第一扣合部 11 上 ；

[0072] 将隔热金属固定座 6 的的底端卡紧固定于第二金属底板 7 的第二扣合部 15 上，

[0073] 将第二金属顶板 9 的第二扣合部 15 扣合于第二固定扣合件 16 的第二端上。

[0074] S6 ：在山墙、屋脊、檐口处进行气密收边，将山墙收边板 17 和端部收边板 10 与桁架 3 进行固定，并完成边缘处金属底板 7 和金属顶板 9 的铺设，实现屋檐边与隔墙缝隙处收口，为了确保气密性达到 100 级，山墙收边板 17 和端部收边板 10 为 2mm 厚的镀锌钢板。

[0075] 另外，硅酸钙板内隔墙顶面标高与金属屋面檩条 2 上表面平齐，与屋面金属底板 7 相结合，起到气密作用，屋脊、山墙未做防水收边时必须采取如安装临时收边或塑料纸覆盖等相应措施对该部进行临时防水，防止玻璃棉 8 进水。

[0076] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明，本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而，实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定，本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

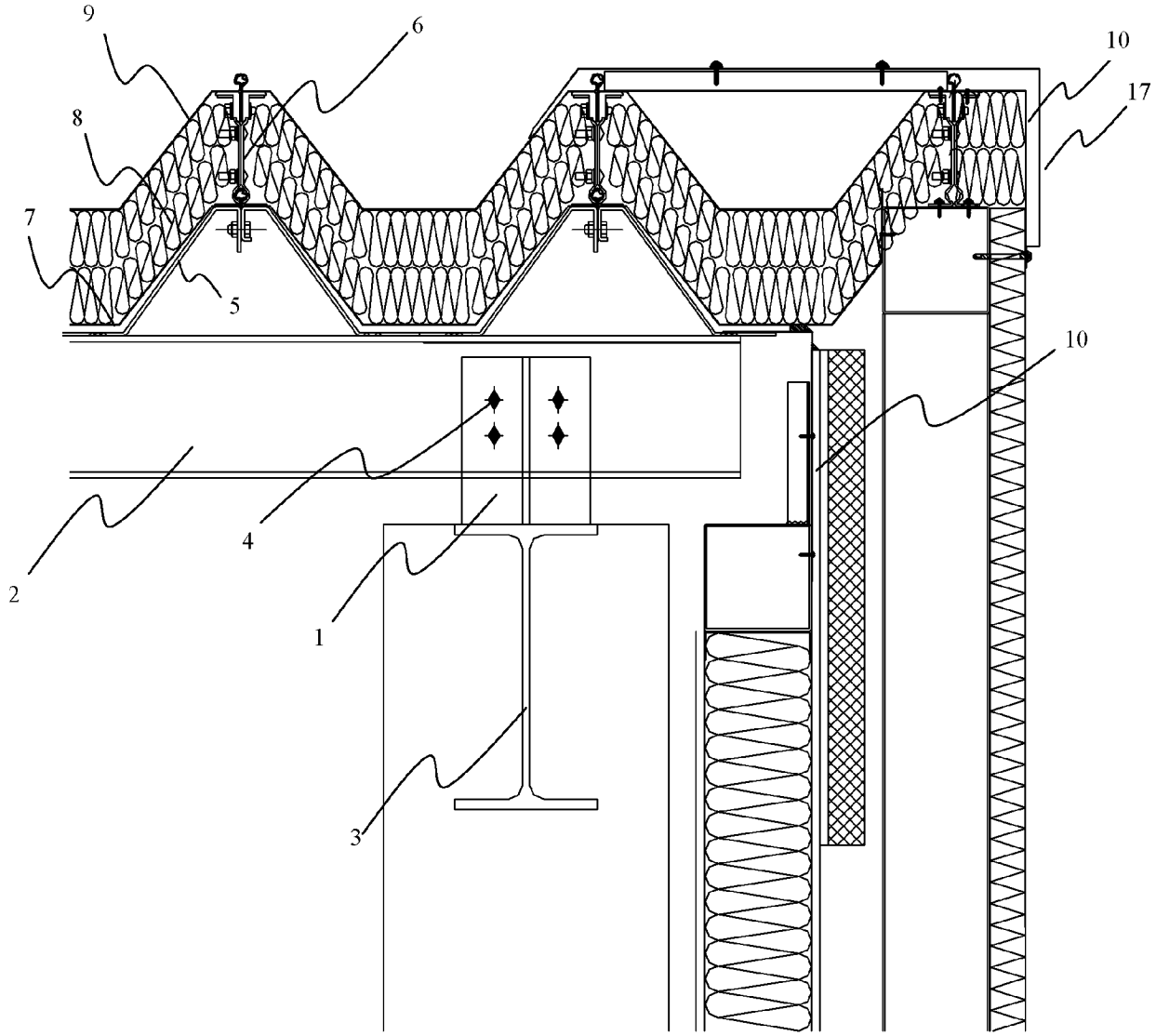


图 1

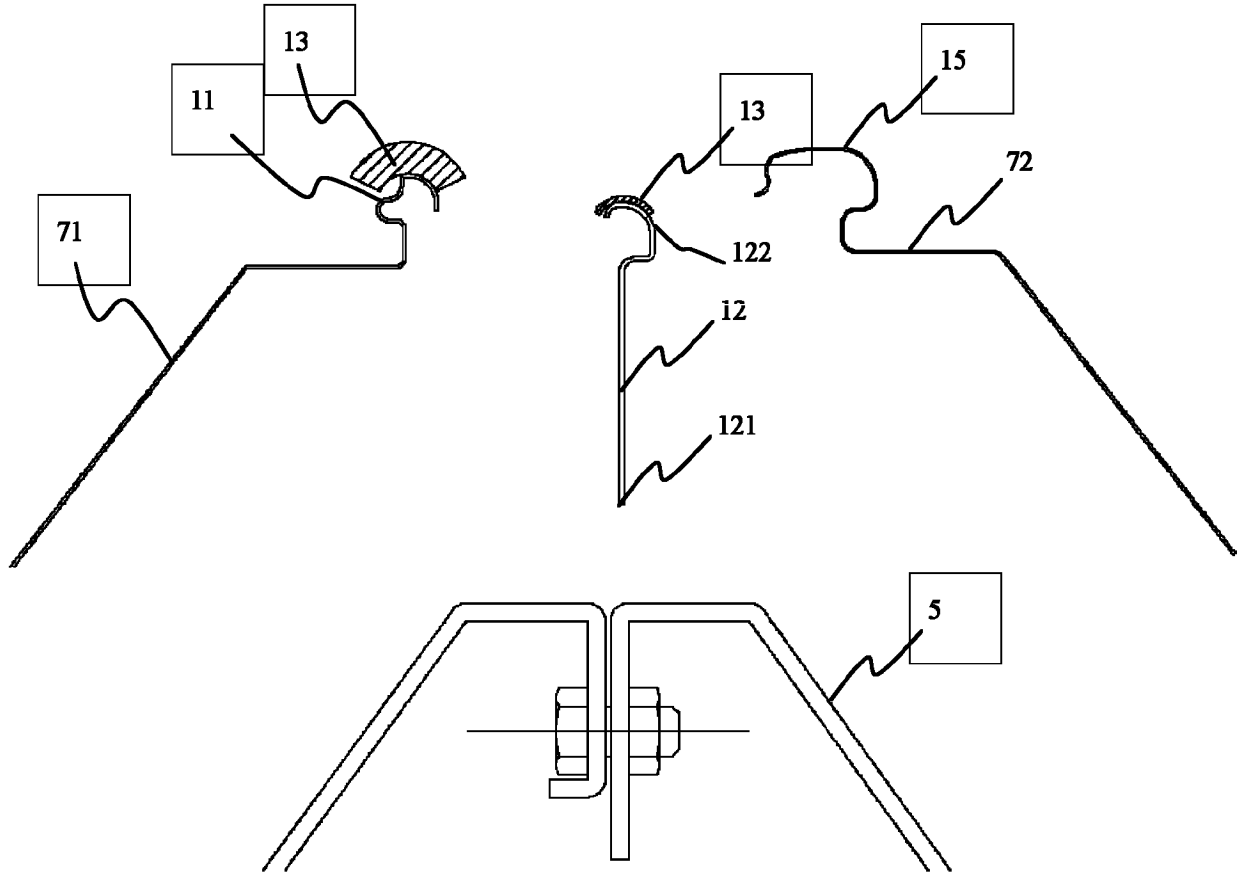


图 2

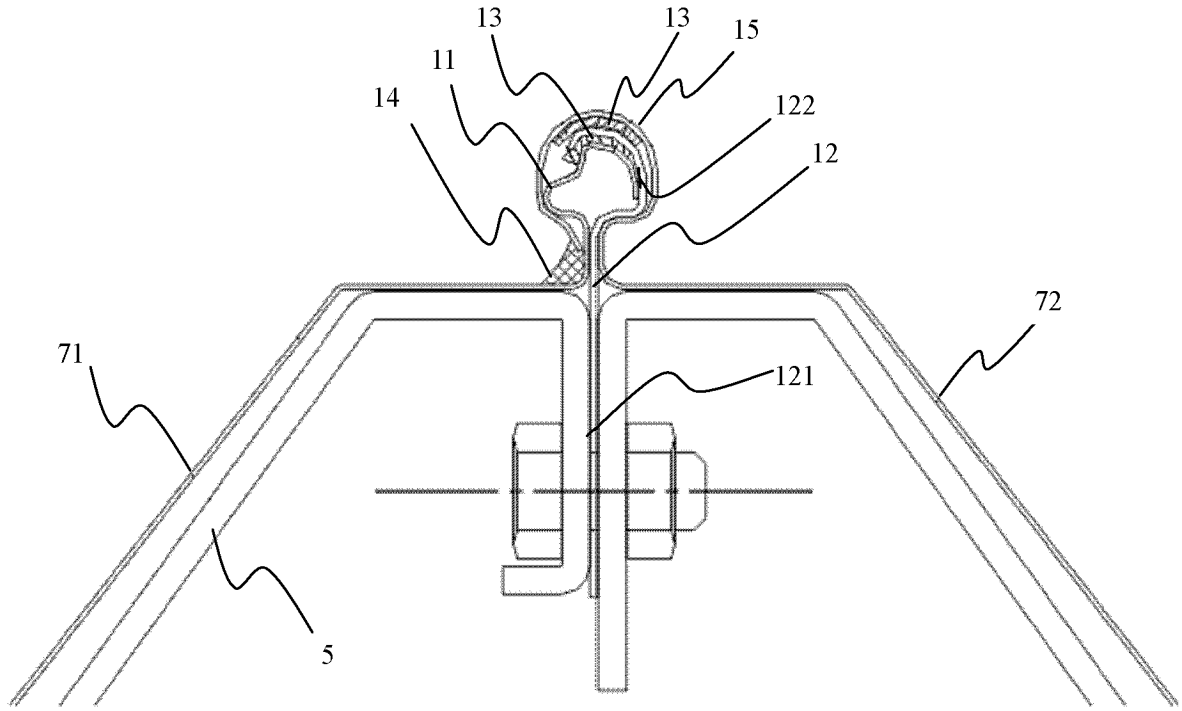


图 3

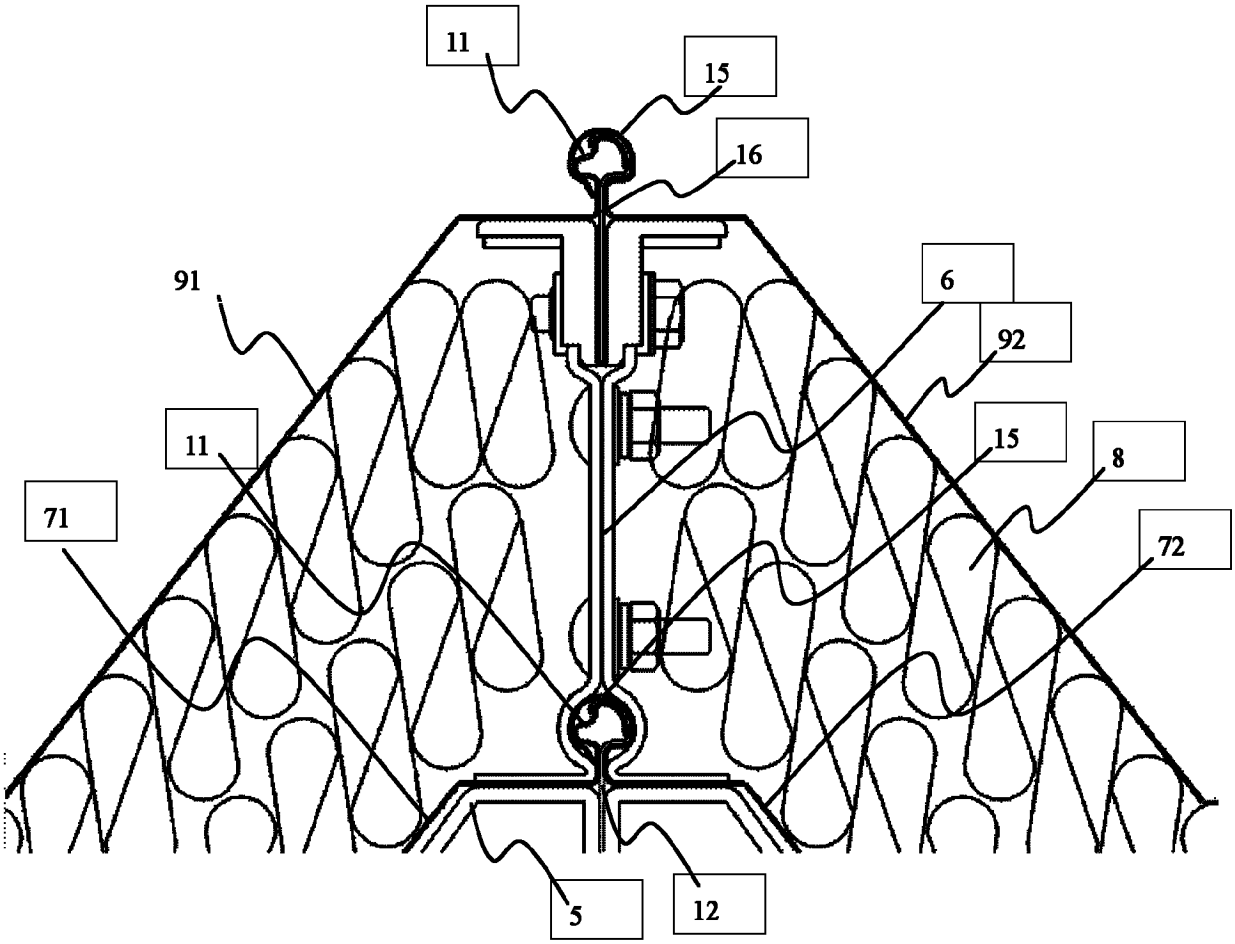


图 4

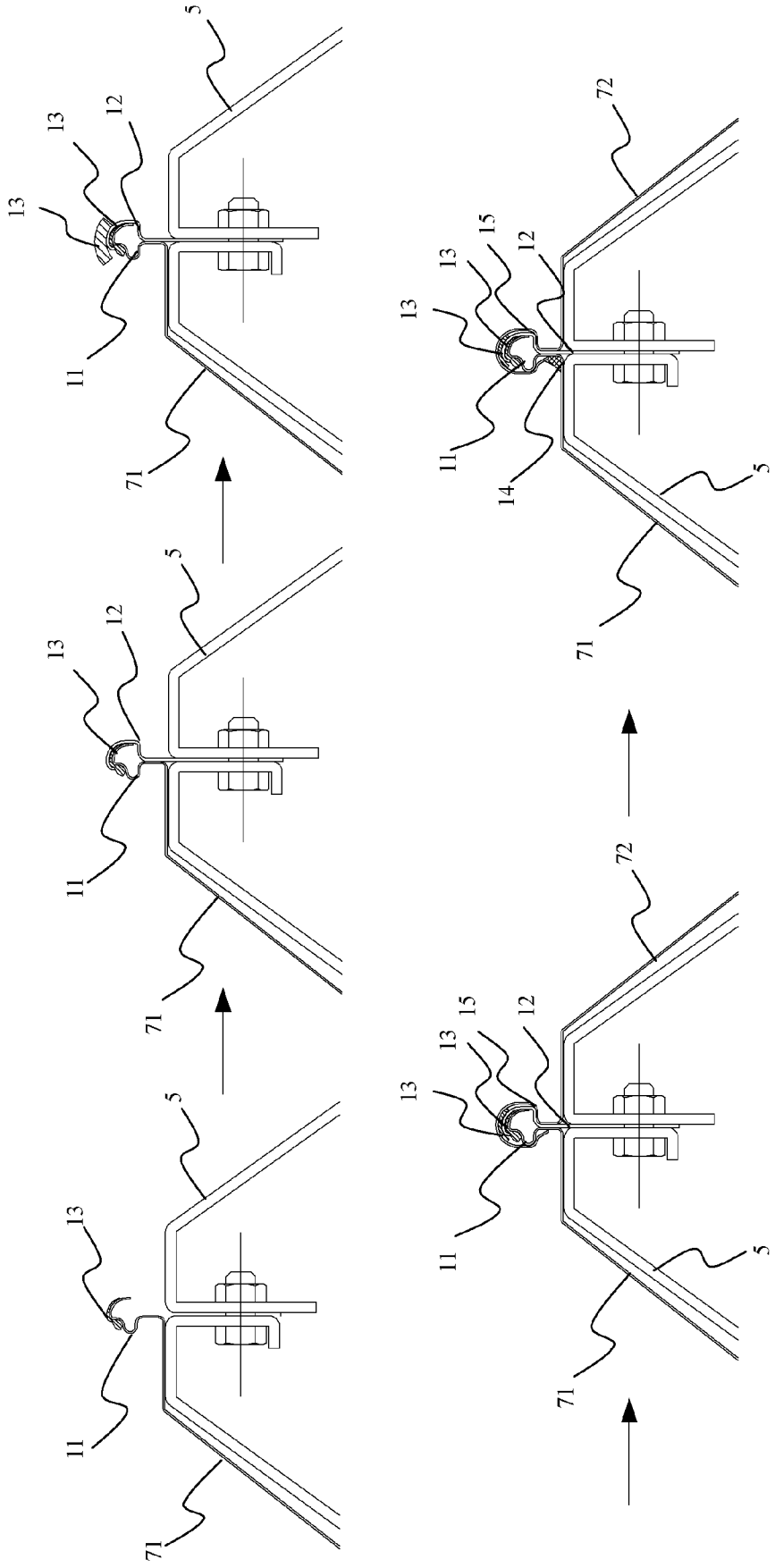


图 5