



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212984328 U

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 202021474539.8

(22) 申请日 2020.07.23

(73) 专利权人 中国建筑第二工程局有限公司
地址 100070 北京市丰台区汽车博物馆东
路6号院E座

(72) 发明人 王贺 陈质毅 封伟 王昂
白学永

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004
代理人 王灵灵

(51) Int. Cl.
E04B 7/08 (2006.01)
E04D 3/35 (2006.01)
E04D 13/16 (2006.01)

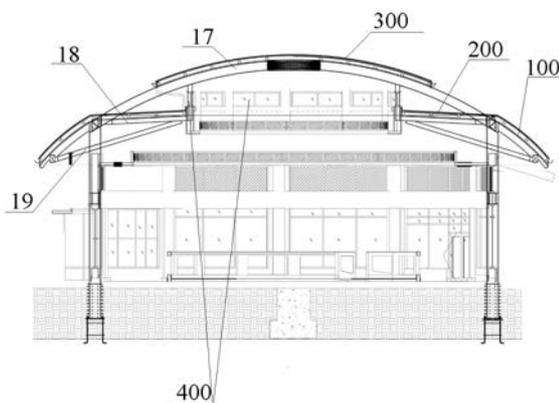
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种金属穹顶屋面

(57) 摘要

一种金属穹顶屋面,包括用于支撑拱形屋面的拱形钢结构和自下而上顺次固定在拱形钢结构上方的压型钢板、隔汽膜、几字形钢构件、保温层、弧形暗龙骨、压型板、找平钢板、不锈钢扣件、防水卷材层、防水卷材层、屋面板,压型钢板作为结构基层,通过几字形钢构件连接固定纵向弧形暗龙骨,在弧形暗龙骨上固定压型钢板与找平钢板,将屋面加工成双曲面穹顶形状,在找平钢板上通过不锈钢扣件连接屋面板,本实用新型通过不锈钢扣件与找平钢板连接,屋面板与屋面板拼接成双曲面穹顶屋面,增加了弧形暗龙骨转换层,又通过弧形暗龙骨上方压型钢板与找平钢板,将屋面做成双曲面穹顶形状,既满足了造型美观要求,又满足了施工要求。



1. 一种金属穹顶屋面,其特征在于:包括屋面形状相适应的拱型钢结构(1)和自下而上顺次固定在拱型钢结构(1)上方的压型钢板(2)、隔汽膜(22)、几字形钢构件(3)、弧形暗龙骨(4)、压型板(5)、找平钢板(6)、防水卷材层(7)、降噪网(8)和屋面板(9),所述屋面板(9)通过不锈钢扣件(10)与找平钢板(6)固定,所述压型钢板(2)与压型板(5)之间、几字形钢构件(3)两侧铺设保温岩棉(11),所述弧形暗龙骨(4)与几字形钢构件(3)通过连接角码(21)固定。

2. 如权利要求1所述的一种金属穹顶屋面,其特征在于:左右相邻所述屋面板(9)的钩状结构叠合在不锈钢扣件(10)上后通过锁紧工具咬合搭接,所述锁紧工具包括矩形角钢框架(23)和通过角码铺贴在矩形角钢框架(23)上的防水面板(24),所述防水面板(24)和矩形角钢框架(23)形成开口向下的防水框,所述矩形角钢框架(23)底部设有铝合金锁夹(29),所述铝合金锁夹(29)包括两侧卡板,两卡板分别位于咬合搭接处两侧,通过螺栓将咬合搭接处固定。

3. 如权利要求1所述的一种金属穹顶屋面,其特征在于:所述金属穹顶屋面包括下部环状弧形屋面(100)、中部窗台坡面屋面(200)和顶部拱状屋顶面(300),所述下部环状弧形屋面(100)处防水卷材层(7)上翻至中部窗台坡面屋面(200),所述中部窗台坡面屋面(200)和顶部拱状屋顶面(300)之间的空间为观光窗(400)。

4. 如权利要求3所述的一种金属穹顶屋面,其特征在于:所述拱型钢结构(1)包括自顶点向四周呈放射装布设的纵向弧形钢结构(17)、位于纵向弧形钢结构(17)之间环状弧形钢结构(20)、位于中部窗台坡面屋面(200)处的斜向钢结构(18)和位于斜向钢结构(18)与弧形钢结构(17)底部之间的斜向加强钢结构(19)。

5. 如权利要求3所述的一种金属穹顶屋面,其特征在于:位于屋檐处所述弧形暗龙骨(4)端部设有立向挑檐(14),所述立向挑檐(14)上设有天沟(13),所述天沟(13)穿过收口附件板(12)上豁口向外延伸,所述天沟(13)包括与立向挑檐(14)和/或弧形暗龙骨(4)固L型固定件(15)和排水槽(16)。

6. 如权利要求3所述的一种金属穹顶屋面,其特征在于:位于下部环状弧形屋面(100)屋檐处所述屋面板(9)越过屋檐垂直向下弯折形成一圈收口附件板(12),中部窗台坡面屋面(200)与下部环状弧形屋面(100)结合处屋面板(9)、以及上下相邻所述屋面板(9)端部勾结连接后打胶固定形成屋面板卷板(25)。

7. 如权利要求3所述的一种金属穹顶屋面,其特征在于:所述屋面上设有供设备基础(26)穿过的洞口,所述防水卷材层(7)、找平钢板(6)和屋面板(9)均上沿至设备基础(26)外壁,设备基础(26)外壁上屋面板(9)板沿向下弯折后,粘固有双面丁基胶带(27),所述双面丁基胶带(27)同时与屋面板(9)和设备基础(26)外壁粘固,且通过铝拉铆钉(28)与设备基础(26)固定。

8. 如权利要求3所述的一种金属穹顶屋面,其特征在于:所述压型钢板(2)下方、上下环状弧形钢结构(20)之间还设有槽钢檩条。

一种金属穹顶屋面

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工领域,具体属于一种金属穹顶屋面。

背景技术

[0002] 直立锁边屋面系统是目前轻钢结构公共建筑较为常用的一种屋面系统,目前常用的结构包括有直立锁边屋面板、保温层、吸音层、防潮层、穿孔压型钢底板和主檩条,此构造可以解决屋面的防水、减噪、保温等问题。屋面系统直接铺设在主檩条上,形成平面或斜向屋面系统,无法满足现有技术屋面系统造型多变的施工需要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种金属穹顶屋面,要解决现有技术屋面系统造型困难的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种金属穹顶屋面,其特征在于:包括屋面形状相适应的拱型钢结构和自下而上顺次固定在拱型钢结构上方的压型钢板、隔汽膜、几字形钢构件、弧形暗龙骨、压型板、找平钢板、防水卷材层、降噪网和屋面板,所述屋面板通过不锈钢扣件与找平钢板固定,所述压型钢板与压型板之间、几字形钢构件两侧铺设保温岩棉,所述弧形暗龙骨与几字形钢构件通过连接角码固定;

[0006] 左右相邻所述屋面板的钩状结构叠合在不锈钢扣件上后通过锁紧工具咬合搭接,所述锁紧工具包括矩形角钢框架和通过角码铺贴在矩形角钢框架上的防水面板,所述防水面板和矩形角钢框架形成开口向下的防水框,所述矩形角钢框架底部设有铝合金锁夹,所述铝合金锁夹包括两侧卡板,两卡板分别位于咬合搭接处两侧,通过螺栓将咬合搭接处固定。

[0007] 进一步优选地,所述金属穹顶屋面包括下部环状弧形屋面、中部窗台坡面屋面和顶部拱状屋顶面,所述下部环状弧形屋面处防水卷材层上翻至中部窗台坡面屋面,所述中部窗台坡面屋面和顶部拱状屋顶面之间的空间为观光窗。

[0008] 进一步地,所述拱型钢结构包括自顶点向四周呈放射状布设的纵向弧形钢结构、位于纵向弧形钢结构之间环状弧形钢结构、位于中部窗台坡面屋面处的斜向钢结构和位于斜向钢结构与弧形钢结构底部之间的斜向加强钢结构。

[0009] 进一步地,下部环状弧形屋面处屋檐的弧形暗龙骨端部设有立向挑檐,所述立向挑檐上设有天沟,所述天沟穿过收口附件板上豁口向外延伸,所述天沟包括与立向挑檐和/或弧形暗龙骨固L型固定件和排水槽。

[0010] 进一步地,位于下部环状弧形屋面屋檐处所述屋面板越过屋檐垂直向下弯折形成一圈收口附件板,中部窗台坡面屋面与下部环状弧形屋面结合处屋面板、以及上下相邻所述屋面板端部勾结连接后打胶固定形成屋面板卷板。

[0011] 进一步地,所述屋面上设有供设备基础穿过的洞口,所述防水卷材层、找平钢板6

和屋面板均上沿至设备基础外壁,设备基础外壁上屋面板板沿向下弯折后,粘固有双面丁基胶带,所述双面丁基胶带同时与屋面板和设备基础外壁粘固,且通过铝拉铆钉与设备基础固定。

[0012] 进一步地,所述压型钢板下方、上下环状弧形钢结构之间还设有槽钢檩条。

[0013] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果:本实用新型拱型钢结构根据屋面造型设计成拱形,压型钢板固定在拱型钢结构和槽钢檩条上,作为基层,相比较现有技术压型钢板与屋面板直接通过钢构件连接固定,增加了弧形暗龙骨转换层,又通过弧形暗龙骨上方压型钢板与找平钢板,将屋面做成双曲面(横向和纵向双曲面)穹顶形状,既满足了造型美观要求,又满足了施工要求。

[0014] 弧形暗龙骨根据构造设计成弧形,弧形暗龙骨两侧设有连接角码,相比较现有技术龙骨直接与几字形钢构架固定,连接角码之间的空间便于弧形暗龙骨弧形构造的形成,此外压型板上的找平钢板也便于后续防水卷材层和降噪网的铺贴,整个穹顶屋面即满足造型美观要求,又满足防水、减噪、保温等要求,有很好的推广和实用价值,广泛的推广应用后会产生良好的经济效益。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型涉及的拱型钢结构的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型涉及的金属穹顶屋面的剖视图;

[0017] 图3为本实用新型涉及的金属穹顶屋面的立体结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型涉及的中部窗台坡面屋面与下部环状弧形屋面结合处屋面板卷板图示;

[0019] 图5为本实用新型涉及的上下相邻屋面板结合处屋面板卷板图示;

[0020] 图6为本实用新型涉及的基础结构与屋面板位置关系图示;

[0021] 图7为图6中A部放大结构示意图;

[0022] 图8为本实用新型涉及的锁紧工具的结构图示。

[0023] 图标记:1-拱型钢结构;2-压型钢板;3-几字形钢构件;4-弧形暗龙骨;5-压型板;6-找平钢板;7-防水卷材层;8-降噪网;9-屋面板;10-不锈钢扣件;11-保温岩棉;12-收口附件板;13-天沟;14-立向挑檐;15-L型固定件;16-排水槽;17-纵向弧形钢结构;18-斜向钢结构;19-斜向加强钢结构;20-环状弧形钢结构;21-连接角码;22-隔汽膜;23-矩形角钢框架;24-防水面板;25-屋面板卷板;26-设备基础;27-双面丁基胶带;28-铝拉铆钉;29-铝合金锁夹;100-下部环状弧形屋面;200-中部窗台坡面屋面;300-顶部拱状屋顶面;400-观光窗。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实现的技术手段、创新特征、达成目的与功效易于明白了解,下面对本实用新型进一步说明。

[0025] 在此记载的实施例为本实用新型的特定的具体实施方式,用于说明本实用新型的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本实用新型实施方式及本实用新型范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做

出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0026] 一种金属穹顶屋面,如图1所示,包括屋面形状相适应的拱型钢结构1,金属穹顶屋面包括下部环状弧形屋面100、中部窗台坡面屋面200和顶部拱状屋顶面300,下部环状弧形屋面100处防水卷材层7上翻至中部窗台坡面屋面200,中部窗台坡面屋面200和顶部拱状屋顶面300之间的空间为观光窗400,拱型钢结构1包括自顶点向四周呈发射状布设的纵向弧形钢结构17、位于纵向弧形钢结构17之间环状弧形钢结构20、位于中部窗台坡面屋面200处的斜向钢结构18和位于斜向钢结构18与弧形钢结构17底部之间的斜向加强钢结构19,除此构造外还可以设计成其他弧形屋面系统。

[0027] 如图2和3所示拱型钢结构1和自上而下而上顺次固定在拱型钢结构1上方的压型钢板2、隔汽膜22、几字形钢构件3、弧形暗龙骨4、压型板5、找平钢板6、防水卷材层7、降噪网8和屋面板9,屋面板9通过不锈钢扣件10与找平钢板6固定,压型钢板2与压型板5之间、几字形钢构件3两侧铺设保温岩棉11,保温岩棉11为150mm厚岩棉,100+50mm错缝铺设,180kg每立方,压型钢板2为1.5mm厚YX38-150-900型镀锌压型钢板,隔汽膜22为0.3mm厚聚酯隔汽膜,压型板5为0.6mm厚V-125型镀锌压型钢板,找平钢板为1mm厚镀锌找平钢板,防水卷材层7由1.5mm厚自粘型聚合物改性沥青防水卷材铺设而成,降噪网8为8mm厚通风降噪丝网;

[0028] 屋面板9为0.9mm厚扇形(上窄下宽)氟碳涂层铝镁锰合金面板,弧形暗龙骨4为纵向设计,弧形暗龙骨4为60*30*3mm镀锌钢管暗龙骨;如图4和5所示,中部窗台坡面屋面200与下部环状弧形屋面100结合处屋面板9、以及上下相邻屋面板9端部勾结连接后打胶固定形成屋面板卷板25,如图6和7所示,屋面上设有供设备基础26穿过的洞口,防水卷材层7、找平钢板6和屋面板9均上沿至设备基础26外壁,设备基础26外壁上屋面板9板沿向下弯折后,粘固有双面丁基胶带27,双面丁基胶带27同时与屋面板9和设备基础26外壁粘固,且通过铝拉铆钉28与设备基础26固定。

[0029] 如图8所示,左右相邻屋面板9的钩状结构叠合在不锈钢扣件10上后通过锁紧工具咬合搭接,锁紧工具包括矩形角钢框架23和通过角码铺贴在矩形角钢框架23上的防水面板24,防水面板24和屋面板9所用材料相同,防水面板24和矩形角钢框架23形成开口向下的防水框,矩形角钢框架23底部设有铝合金锁夹29,铝合金锁夹29包括两侧卡板,两卡板分别位于咬合搭接处两侧,通过螺栓将咬合搭接处固定。

[0030] 弧形暗龙骨与几字形钢构件3通过连接角码21固定,连接角码21位于弧形暗龙骨两侧,压型钢板2下方、上下环状弧形钢结构20之间还设有槽钢檩条(图中未标明),槽钢檩条用于支撑压型钢板2。

[0031] 位于下部环状弧形屋面100屋檐处所述屋面板9越过屋檐垂直向下弯折形成一圈收口附件板12,屋檐处弧形暗龙骨4端部设有立向挑檐14,立向挑檐14上设有天沟13,天沟13为铝制天沟,天沟13穿过收口附件板12上豁口向外延伸,天沟13包括与立向挑檐14和/或弧形暗龙骨4固L型固定件15和排水槽16,位于屋檐处屋面板9向找平钢板6弯折形成收口折边,此外,屋面板9一侧板沿为向板内弯折的钩状结构,相对侧板沿为向板外弯折的钩状结构,相邻屋面板9的钩状结构咬合搭接。

[0032] 一种金属穹顶屋面的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0033] S1、屋面施工前准备:根据金属穹顶形状施工拱型钢结构1,根据计算弧度制作完成弧形暗龙骨4,单块所述屋面板9制作成上窄下宽的异形结构,便于穹顶屋面弧度的形成;

[0034] S2、顺次铺贴屋面板9承载结构：槽钢檩条固定在拱型钢结构1内壁之间，之后顺次铺贴压型钢板2、隔汽膜22、几字形钢构件3、弧形暗龙骨4、保温岩棉11、压型板5、找平钢板6、防水卷材层7和降噪网8，几字形钢构件3通过连接角码21与弧形暗龙骨4固定，各构件间通过自攻钉和/或铆钉固定，相邻压型钢板2、和相邻压型板5均通过缝合钉拼接；

[0035] S3、铺贴屋面板9，位于下部环状弧形屋面100屋檐处所述屋面板9越过屋檐垂直向下弯折形成一圈收口附件板12，收口附件板12上切割出供天沟13穿过的豁口，中部窗台坡面屋面200与下部环状弧形屋面100结合处屋面板9、以及上下相邻所述屋面板9均匀结后打胶固定，每层结构施工时，遇设备基础26时留出洞口，防水卷材层7、找平钢板6和屋面板9均同时上沿至设备基础26，屋面板9与设备基础26外壁通过双面丁基胶带27密封；

[0036] S4、施工天沟23；在弧形暗龙骨4上固定立向挑檐14，排水槽16为U型槽，一竖部与L型固定件15竖部叠合后通过自攻钉与立向挑檐14和/或弧形暗龙骨4固定，另一竖部弯折呈钩状与L型固定件15横部搭接，所有天沟23施工完成后，大型景观建筑物的金属穹顶屋面施工完毕。

[0037] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点，对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0038] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

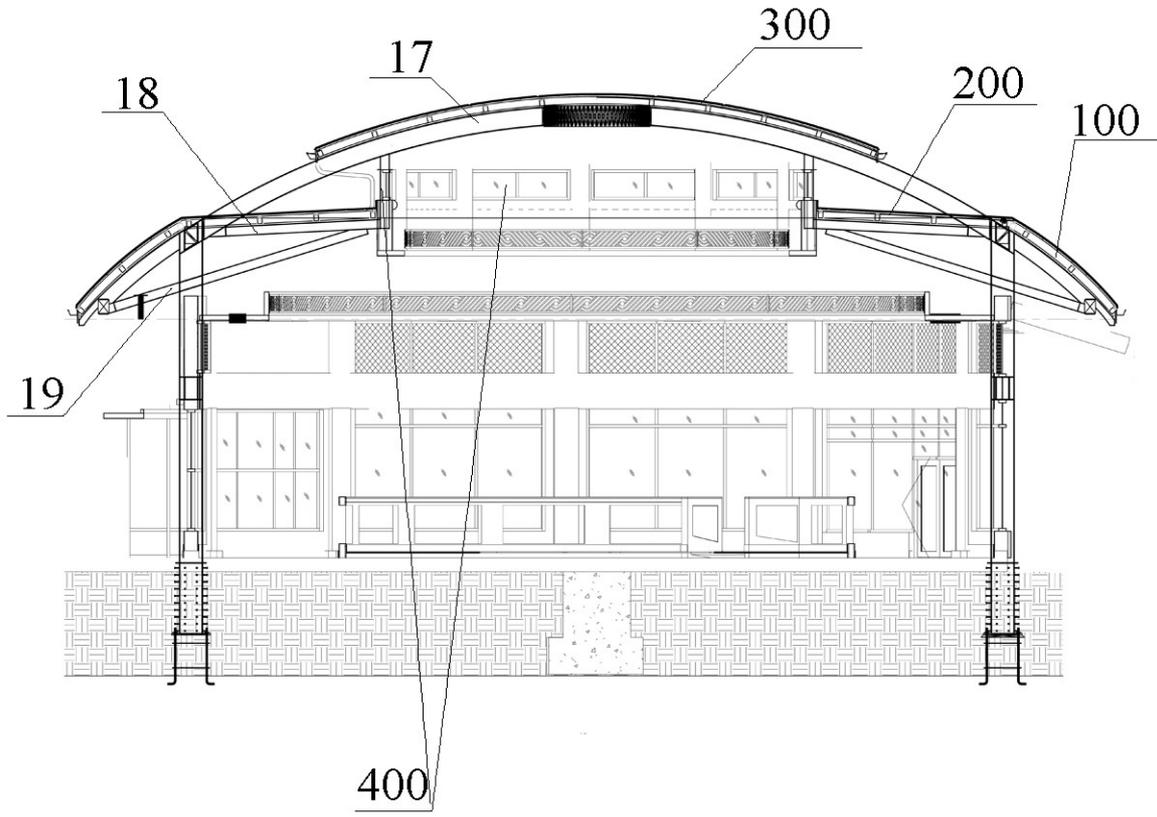


图1

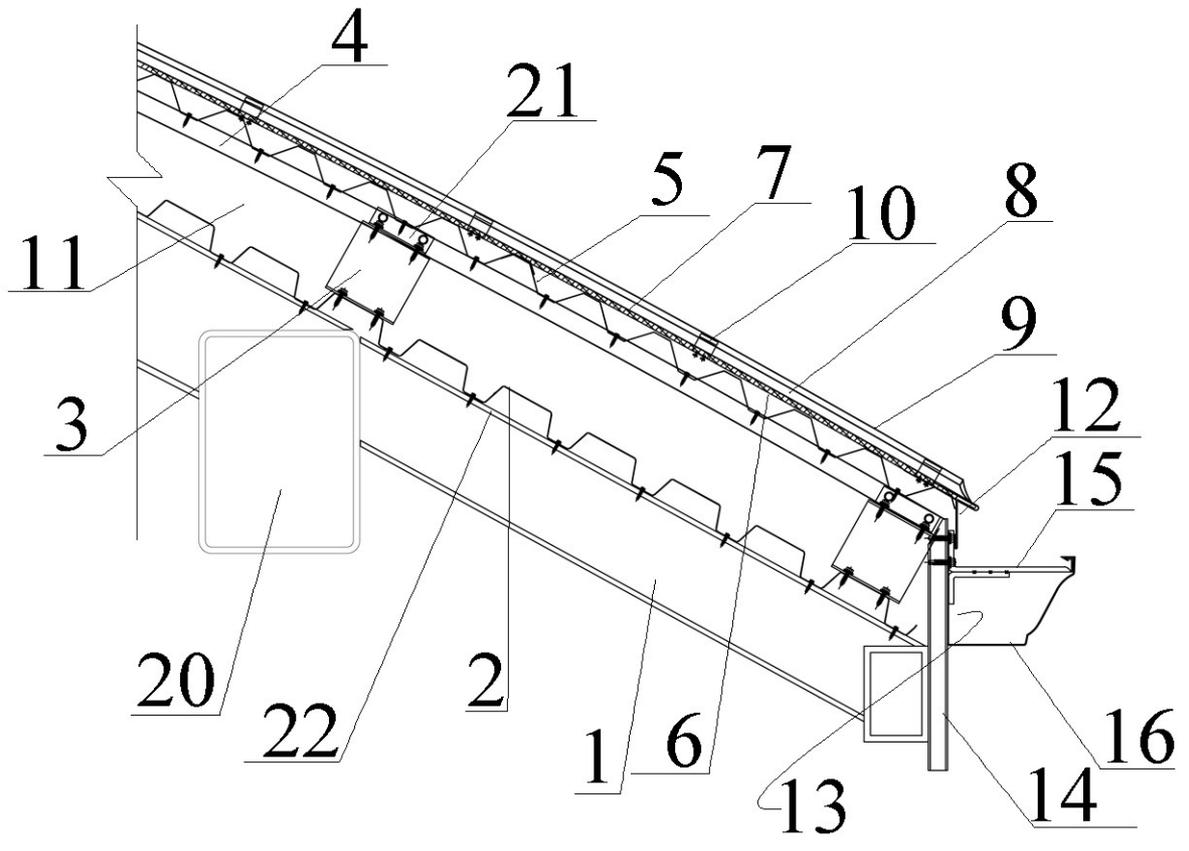


图2

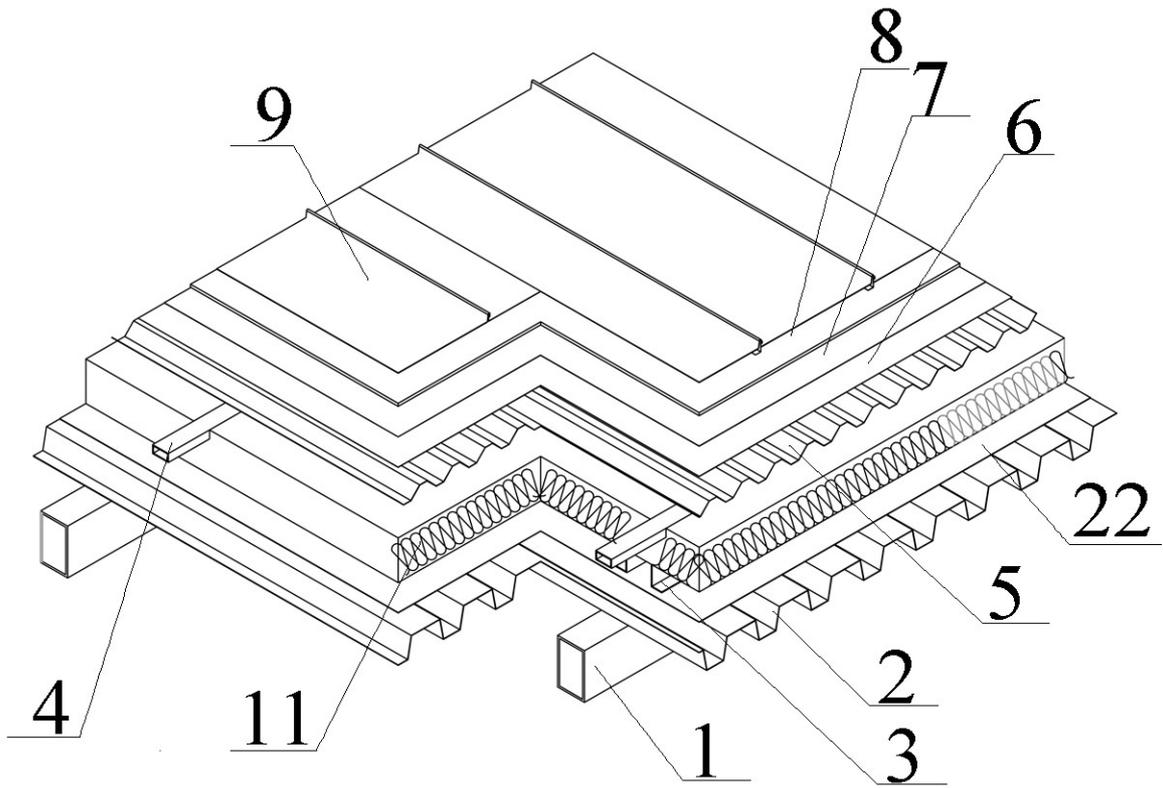


图3

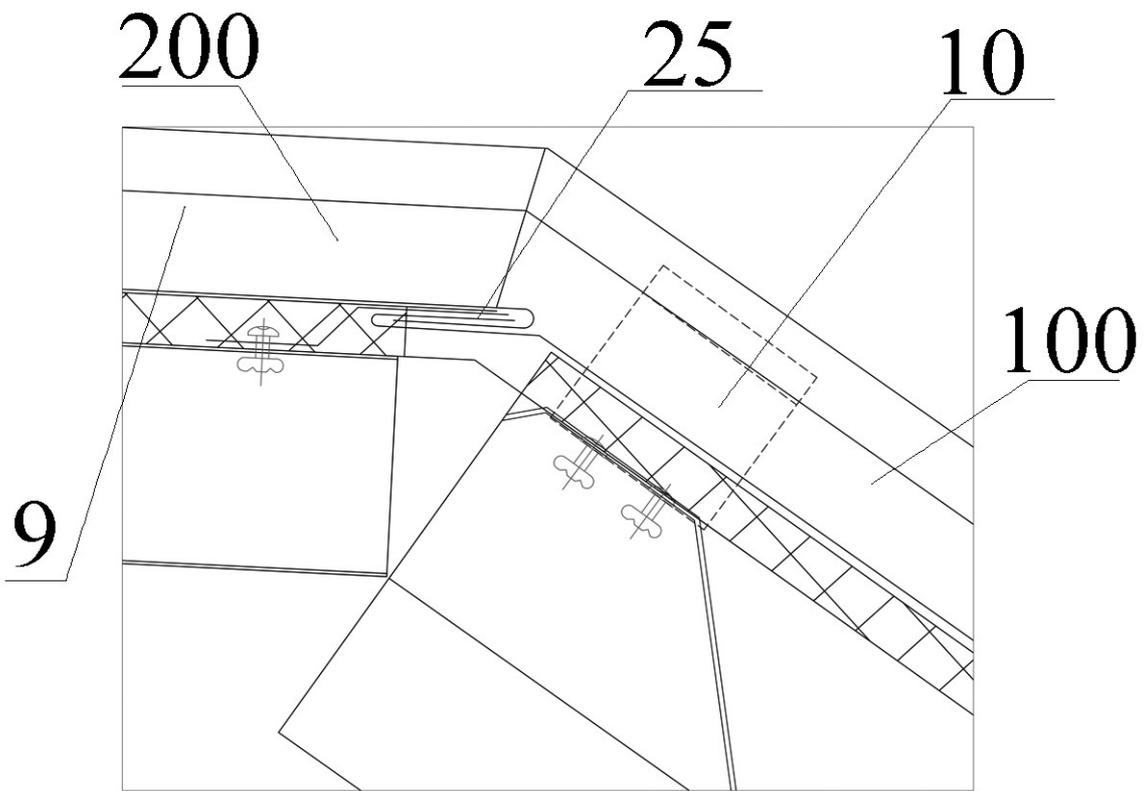


图4

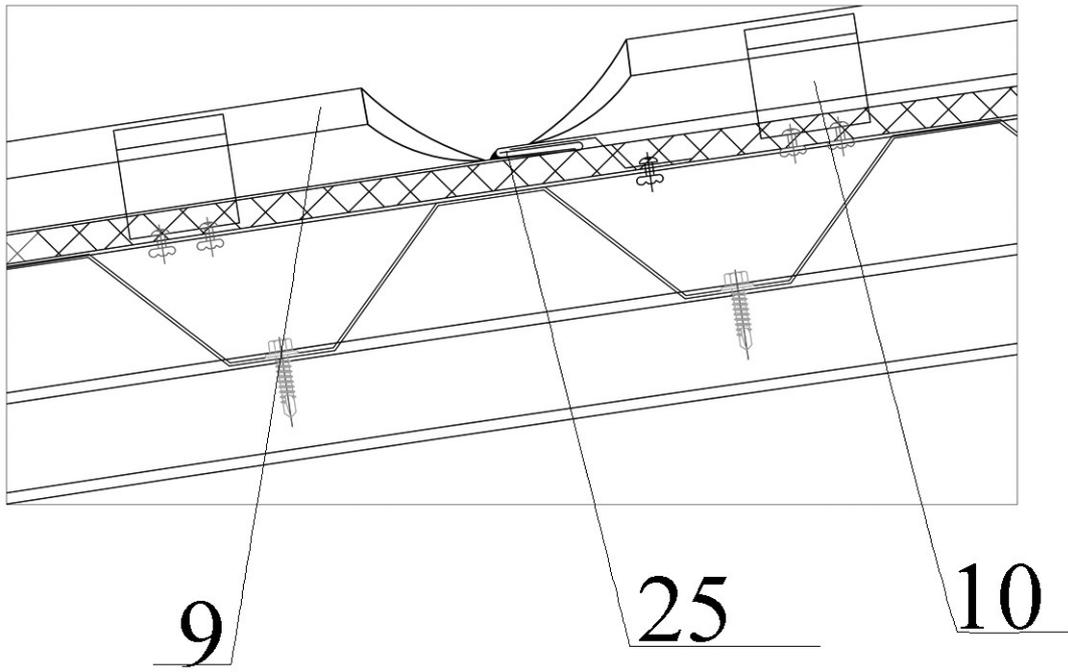


图5

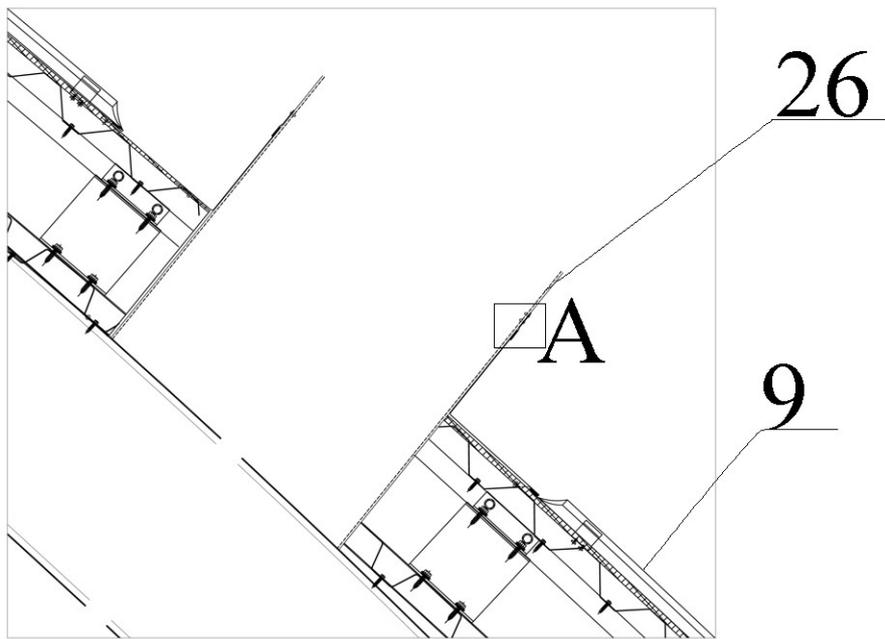


图6

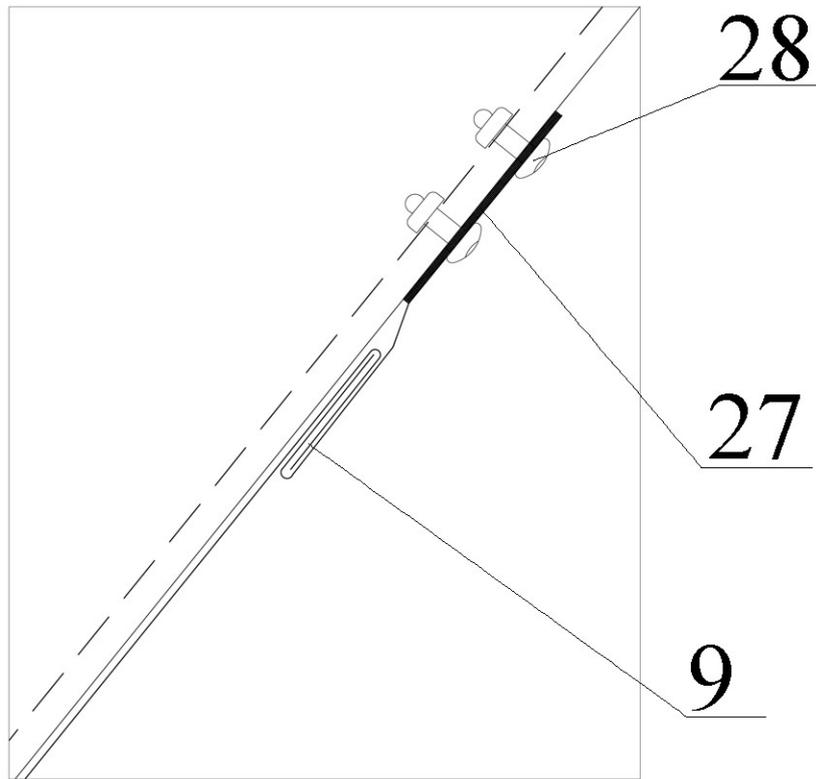


图7

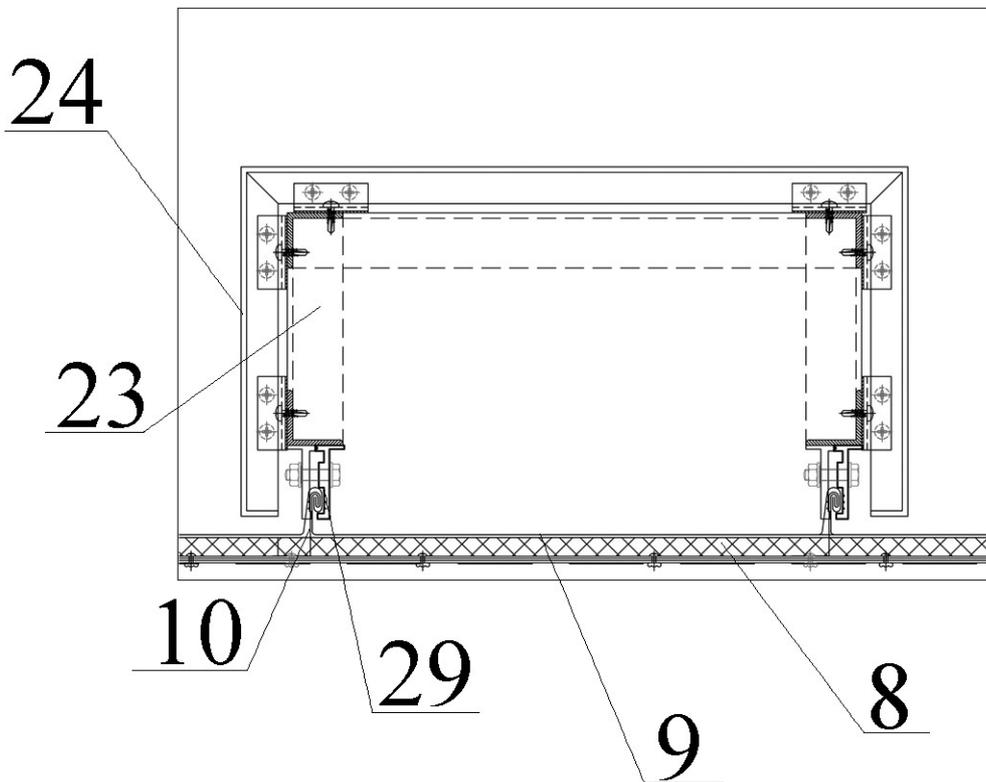


图8