



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115928958 A

(43) 申请公布日 2023.04.07

(21) 申请号 202211640230.5

E04B 1/68 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.19

(71) 申请人 中冶建筑研究总院有限公司
地址 100088 北京市海淀区西土城路33号
申请人 中国京冶工程技术有限公司

(72) 发明人 薛建梁 王波 孙超 李建霆
苗坤 张仕钰

(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11465
专利代理师 姜海荣

(51) Int. Cl.
E04D 13/16 (2006.01)
E04D 11/00 (2006.01)
E04D 15/04 (2006.01)

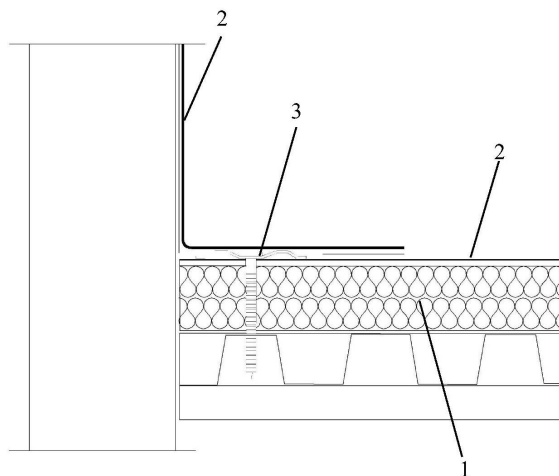
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

出屋面防水节点施工结构

(57) 摘要

本发明公开了一种出屋面防水节点施工结构,包括钢结构屋面体系,钢结构屋面体系由下至上依次包括檩条、压型钢板基层、PE膜隔汽层、岩棉保温层和硬质垫层,硬质垫层顶面满粘固定有TPO防水卷材;TPO防水卷材临近出屋面结构的边沿通过压紧件紧固,并在出屋面结构的侧壁和屋面之间叠合粘结TPO防水卷材。本发明公开提供了一种出屋面防水节点施工结构,在出屋面管道、立柱、设备基础等防水节点处理上加快了施工进度,确保了施工质量。施工成果满足设计要求,施工质量得到保证,为施工的顺利开展起到了关键性的作用。同时此节点防水便于后期屋面防水检测及维修,减少后期维护成本。



1. 一种出屋面防水节点施工结构,包括钢结构屋面体系,所述钢结构屋面体系由下至上依次包括檩条、压型钢板基层、PE膜隔汽层、岩棉保温层和硬质垫层,所述硬质垫层顶面满粘固定有TPO防水卷材;其特征在于,所述TPO防水卷材临近出屋面结构的边沿通过压紧件紧固,并在所述出屋面结构的侧壁和屋面之间叠合粘结TPO防水卷材。

2. 根据权利要求1所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,所述压紧件包括压条板,以及将所述压条板紧固在屋面上的螺栓。

3. 根据权利要求1所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,所述TPO防水卷材通过TPO基层胶粘结固定。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,所述出屋面结构的泛水结构顶部固定有泛水板。

5. 根据权利要求4所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,所述泛水板的接缝处填充有密封膏。

6. 根据权利要求4所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,当所述出屋面结构为女儿墙时,所述女儿墙收头通过收头压条固定,且固定有所述泛水板。

7. 根据权利要求4所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,当所述出屋面结构为圆形管道或圆形设备支架时,在顶部收头通过卡箍固定有筒状的泛水板,且填充有密封膏。

8. 根据权利要求1所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,当所述出屋面结构为排水口时,所述排水口处通过压条和栓钉固定有不锈钢板。

9. 根据权利要求1所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,相邻的所述TPO防水卷材之间搭接粘结,且将所述TPO防水卷材的切口边沿布置在搭接位置的下层。

10. 根据权利要求1所述的一种出屋面防水节点施工结构,其特征在于,当所述出屋面结构为阴阳角时,所述TPO防水卷材的边角剪切圆角处理。

出屋面防水节点施工结构

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,更具体的说是涉及一种出屋面防水节点施工结构。

背景技术

[0002] 屋面防水是建筑工程中存在的通病,也是多年来一直未能很好解决的难题。目前,较多采用的是刚性及柔性防水两种做法。刚性防水由于温差应变,容易开裂渗水。因此柔性防水得到越来越多的应用,现有建筑屋面多采用SBS防水卷材、TPO防水卷材、自愈性防水卷材等新型防水材料,具有良好的耐久性、良好的延展性,便于施工等特点。

[0003] 随着我国社会经济快速发展,人民群众对美好生活的需求与日俱增,对品质化需求持续提升,中国的主题公园产业得到蓬勃发展。在众多的主题公园中,其主题公园特有的建筑特点,导致屋面防水类型多样,造型复杂,屋面预留预埋构件众多,因此对于出屋面的防水节点做法处理尤为重要。

[0004] 因此,如何提供一种可有效解决防水开裂、渗水等问题的出屋面防水节点施工结构,是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种出屋面防水节点施工结构,旨在解决上述技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种出屋面防水节点施工结构,包括钢结构屋面体系,所述钢结构屋面体系由下至上依次包括檩条、压型钢板基层、PE膜隔汽层、岩棉保温层和硬质垫层,所述硬质垫层顶面满粘固定有TPO防水卷材;所述TPO防水卷材临近出屋面结构的边沿通过压紧件紧固,并在所述出屋面结构的侧壁和屋面之间叠合粘结TPO防水卷材。

[0008] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,所述压紧件包括压条板,以及将所述压条板紧固在屋面上的螺栓。

[0009] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,所述TPO防水卷材通过TPO基层胶粘结固定。

[0010] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,所述出屋面结构的泛水结构顶部固定有泛水板。

[0011] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,所述泛水板的接缝处填充有密封膏。

[0012] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,当所述出屋面结构为女儿墙时,所述女儿墙收头通过收头压条固定,且固定有所述泛水板。

[0013] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,当所述出屋面结构为圆形管道或圆形设备支架时,在顶部收头通过卡箍固定有筒状的泛水板,且填充有密封膏。

[0014] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,当所述出屋面结构为排水口时,

所述排水口处通过压条和栓钉固定有不锈钢板。

[0015] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,相邻的所述TPO防水卷材之间搭接粘结,且将所述TPO防水卷材的切口边沿布置在搭接位置的下层。

[0016] 优选的,在上述一种出屋面防水节点施工结构中,当所述出屋面结构为阴阳角时,所述TPO防水卷材的边角剪切圆角处理。

[0017] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种出屋面防水节点施工结构,在出屋面管道、立柱、设备基础等防水节点处理上加快了施工进度,确保了施工质量。施工成果满足设计要求,施工质量得到保证,为施工的顺利开展起到了关键性的作用。同时此节点防水便于后期屋面防水检测及维修,减少后期维护成本。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明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发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1附图为本发明提供的TPO单层屋面的结构剖视图;

[0020] 图2附图为本发明提供的实施例1的满粘TPO卷材的清洁步骤的示意图;

[0021] 图3附图为本发明提供的实施例1的满粘TPO卷材的刷胶步骤的示意图;

[0022] 图4附图为本发明提供的实施例1的TPO卷材焊接的示意图;

[0023] 图5附图为本发明提供的实施例2的一种修补状态的示意图;

[0024] 图6附图为本发明提供的实施例2的另一种修补状态的示意图;

[0025] 图7附图为本发明提供的实施例2的搭接状态的示意图;

[0026] 图8附图为本发明提供的实施例3的示意图;

[0027] 图9附图为本发明提供的实施例4的示意图;

[0028] 图10附图为本发明提供的实施例5的阴角示意图;

[0029] 图11附图为本发明提供的实施例5的阳角示意图;

[0030] 图12附图为本发明提供的实施例6的示意图;

[0031] 图13附图为本发明提供的实施例7的示意图;

[0032] 图14附图为本发明提供的实施例8的示意图;

[0033] 图15附图为本发明提供的实施例9的示意图;

[0034] 图16附图为本发明提供的实施例10的示意图;

[0035] 图17附图为本发明提供的实施例11的示意图。

[0036] 其中:

[0037] 1-钢结构屋面体系;2-TPO防水卷材;3-压紧件;4-泛水板。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 参见附图1,本发明实施例公开了一种出屋面防水节点施工结构,包括钢结构屋面体系1,钢结构屋面体系1由下至上依次包括檩条、压型钢板基层、PE膜隔汽层、岩棉保温层和硬质垫层,硬质垫层顶面满粘固定有TPO防水卷材2;TPO防水卷材2临近出屋面结构的边沿通过压紧件3紧固,并在出屋面结构的侧壁和屋面之间叠合粘结TPO防水卷材。

[0040] 为了进一步优化上述技术方案,压紧件3包括压条板,以及将压条板紧固在屋面上的螺栓。

[0041] 为了进一步优化上述技术方案,TPO防水卷材2通过TPO基层胶粘结固定。

[0042] 为了进一步优化上述技术方案,出屋面结构的泛水结构顶部固定有泛水板4。

[0043] 为了进一步优化上述技术方案,泛水板4的接缝处填充有密封胶。

[0044] 实施例1:

[0045] 参见附图2和附图3,满粘TPO卷材:

[0046] 相邻卷材搭接至少75mm,并在安装前任其松弛至少30分钟。调整好卷材方向,在允许的情况下尽量将切口边放在搭接处的下层。

[0047] 将卷材均匀回折,露出卷材的下层和其下的基层,卷材的回折应光滑平展,尽量避免安装时和安装后产生皱褶。粘接前要去掉灰尘或其它杂污物,用硬扫把清洁基层和将要粘接的卷材表面。

[0048] TPO卷材要用专用基层胶满粘。使用基层胶前和使用时均应充分搅拌使之混合均匀,确保底部没有沉淀。要想获得理想的粘接性能和粘接的一贯性,充分搅匀基层胶是十分关键的。

[0049] 将基层胶薄薄地、均匀地涂刷到两个粘接表面上,建议由两人完成,以便两个表面能同时干燥。使用时避免出现基层胶堆积或流淌的现象,过多的基层胶会延长干燥时间,降低施工效率。可用大型、短毛、抗溶剂的刷胶机均匀涂刷,也可用刮板刮涂基层胶。

[0050] 注意不要把基层胶涂在将要焊接的区域上。通过弹线标出必须保持清洁的焊接区域。让溶剂自然挥发,晾胶时间因不同的气候条件和用量而异。切勿使用热风干燥器来加快这一过程。溶剂制成的基层胶在低温环境下容易结晶而在表面形成一层外膜,使基层胶没有充足的时间挥发。

[0051] 可用干手指触摸基层胶,确定基层胶已经不粘连、不挂丝时即可进行下一道施工。触摸基层胶时,往下按压,看是否挂丝,也可以一个角度推动基层胶,看是否整个层面均已干透。无论哪种检验方法,只要抬手时发现仍然潮湿或挂丝,说明基层胶尚不能用来粘接。给基层胶留有充足的时间,使其在重新测试前能充分晾干。若在两个表面尚未完全晾干的情况下即将其粘接,会导致因溶剂挥发受阻而在卷材上出现起泡和鼓包的现象。

[0052] 第一片卷材晾胶的同时可将相邻的卷材铺开,让其松弛。

[0053] 粘接卷材时自折叠处开始,将卷材预先涂好基层胶的部位缓慢、均匀地滚入涂好胶的基层,尽量避免产生皱褶。

[0054] 用硬刷按压粘好的一半卷材,额外的压力可使粘接更牢靠。重复该粘接程序,完成另一半卷材的粘接。

[0055] 当温度低于10℃,接近周围室外气温的露点时要特别当心。有些温度和湿度组合起来可能使基层胶表面结露,称作“雾浊”。若出现此种情况,切勿粘接。等到周围环境不会

再产生水凝以后,用洁净、干燥的抹布擦干表面,另涂薄薄的一层基层胶,再开始操作。

[0056] 若在焊接区域有污垢、碎片、泥等,用一块干净的白棉布蘸搭接清洗剂(也可用丙酮或二甲苯)在两个焊接表面上做彻底的清洁,宽度至少150mm。

[0057] 按上述说明启动焊接设备,焊接时,若材料液体化,说明焊枪过热。进行自动焊接时,接口缘处会看见少量的灰色物质。

[0058] 如图4所示,用自动焊接机焊接的最小宽度为38mm;用手动焊枪焊接的最小宽度为50mm。

[0059] 用螺丝起或钝口锥子之类的工具检测所有完成的焊接,当天检验接口的整合性。检测之前需要让焊接部位冷却。凡是发现焊接不充分的,均应立即修复。

[0060] 实施例2:

[0061] 若探测发现有空隙或冷焊,本实施例采用T型接头补丁修补,参见附图5至附图6;对于1.52mm或更厚的卷材,则要求所有丁字接头均采用T型接头补丁修补。T型接头补丁可从非增强型TPO泛水上切取。

[0062] 参见附图7,调整好卷材方向,在允许的情况下尽量将切口边放在搭接时的下层。如果切口边暴露外侧的需要用切口密封膏或通用密封膏密封。

[0063] 在机械固定系统中,用垫片和紧固件将搭接区下层卷材的内沿机械固定于基层,垫片应距搭接区上层卷材的外沿至少20mm,并且紧固件最大间距不能超过250mm。

[0064] 实施例3:

[0065] 参见附图8,为了适应基层的结构位移,以及现场安装和TPO卷材生产时存在的内力及热差产生的应力,在TPO卷材收头处和角度变化大于15%的所有部位均应采用机械固定,如屋面边沿、边区,内墙、屋面穿出件周围等。

[0066] 安装要求:固定压条或垫片和紧固件即可固定在屋顶平面基层上,也可固定在立墙上。选择在垂直或水平面上作底部固定视施工的难易程度而定,即基层情况、保温板厚度等。

[0067] 水平方向底部固定:

[0068] 垫片的固定应尽量靠近转角位置,但距卷材边缘不得少于15mm。TPO卷材应延伸至垫片外沿最少15mm,并用适当的紧固件以垫片中心距离最大300mm处固定。垫片应尽量靠近阴阳角并且离阴阳角最远不能超过150mm。

[0069] 垂直方向底部固定:

[0070] TPO场卷材应上翻到立墙上并超出垫片最少15mm。对于有弧度的立墙,卷材应根据立墙形状剪切,以免大面的卷材出现褶皱。

[0071] 在立墙上固定垫片,垫片距转角需在15mm以内,但紧固件距离转角不得大于150mm。转角处不得有卷材延伸。垫片应用适当的紧固件以最大300mm的距离固定。

[0072] 需预钻孔,在开始立墙面泛水处理前清除孔内所有灰尘。

[0073] 实施例4:

[0074] 当TPO立墙泛水不粘在墙面上时的中部固定要求如下表所示:

[0075]	立墙高度	中部固定要求
	小于0.45m	无
	大于0.45m	每隔0.6米用垫片和紧固件在最大300mm中心处固定

[0076] 当TPO立墙泛水粘结到墙面上时的中部固定要求如下表所示:

立墙高度	中间固定要求
小于1.0米	无
1.0-2.0米	在二分之一高度处用垫片和紧固件以最大中心间隔300mm做固定
大于2.0米	高度方向每1米用垫片和紧固件以最大300mm为中心间隔做固定

[0078] 所有焊接的处理须按照以上要求。

[0079] 当确定立墙泛水所需TPO卷材大小时,按要求的立墙泛水高度加上150mm的水平焊接宽度,再加上上述所说的中部固定所需的150mm来剪裁,正确的剪裁可节省大量时间。

[0080] 将卷材满粘到立墙:

[0081] 将裁好的卷材从转角处开始预留150mm并沿将要泛水处理立墙铺设好,在卷材的背面和将要在其上粘接的基面同时涂刷专用TPO基层胶,使二侧能在同时干燥。在两个啮合表面用滚筒均匀滚刷基层胶,避免形成凹凸不平的情况。禁止在将要焊接的地方使用基层胶。

[0082] 让涂刷好的基层胶充分挥发干燥并产生粘接力。用洁净干燥的手指检查基层胶,确定基层胶已经不粘连、不挂丝。触摸基层胶时,直接往下按压,看是否挂丝,同时以一个角度向前推,看是否整个层面均已干透。无论哪种检验方法,只要抬手时发现仍然潮湿或挂丝,说明基层胶尚不能用来粘接。晾胶时间会根据周围空气环境的不同而发生变化,当与金属面粘接时,基面就成了一个阻挡基层胶中溶剂挥发的屏障,这样一来,溶剂只能从一面,也就是涂刷的基层胶的表面来挥发,这就会导致晾胶时间会比在TPO卷材上的晾胶时间缓慢。

[0083] 卷材搭接时需要特别注意的事项,参见附图9,毗邻的立墙泛水要采用标准搭接工艺进行搭接,要求在转角搭接底部安装一个接头盖条。

[0084] 实施例5:

[0085] 参见附图10和附图11,阴阳角处理:

[0086] 阴阳角安装说明:TPO阴阳角部分防水处理,采用专用的TPO泛水,具体使用时应根据需要分别剪裁。在预制件上切出并将所有角剪圆。焊接时要多加小心,以免温度升高会损伤TPO预制件。

[0087] 实施例6:

[0088] 参见附图12,管根泛水处理:

[0089] 此做法适用于圆形管道、圆形设备支架等节点防水。很多情况下,大面的卷材的安装需要通过管道时需要剪开,在安装管根泛水前须将开口的地方修补,补丁要求在开口部位往外各个方向搭接最少75mm。

[0090] 实施例7:

[0091] 参见附图13,虹吸落水口处理:

[0092] 将TPO卷材定位,然后为屋面落水口切一个孔。切一个圆形排水管,但还须使卷材延伸到虹吸落水口金属环圈内侧经过螺钉10到20mm。

[0093] 在TPO卷材上剪出圆孔,开孔与压圈螺栓调正。不要将卷材切超过螺栓孔处。

[0094] 在卷材下面的落水口处将要安装压圈处的周围打好止水密封膏。将压圈安装到卷材上并上好螺栓,旋紧以获得适当的压力。安装上落水口罩冒,如果罩冒有旋扣的话也要将

其旋好。

[0095] 实施例8:

[0096] 参见附图14,排水口处理:

[0097] 排水口的插入件通常是由TPO泛水板焊接做成或者TPO预制排水口插入件制成。如果排水沟插入件的焊接不能做到完全闭水时需将整个法兰的内部做泛水处理。法兰的各个角需导成圆角。在重铺屋面工程中,移除已有的排水口并安装一个完全闭水的新排水口。

[0098] 在插入排水口之前TPO的立墙泛水需在适当的位置。在落水口的中心位置开一个圆形的口,开口的大小应是落水管的管径一致。将排水口插入件装入开好的空中。在管口周围的TPO卷材和插入落水口之间打上一层止水密封膏。每个落水口至少用半管止水密封膏。插入落水口的法兰可用紧固件和垫片固定。

[0099] 所有的内增强层暴露在外的切口边缘需要用TPO切口密封膏或者TPO通用密封膏密封。

[0100] 实施例9:

[0101] 参见附图15,女儿墙收头:

[0102] 女儿墙收头采用收头压条进行固定,并加设一道金属泛水板;

[0103] 女儿墙收口应按设计图纸安装,且可用于TPO泛水在立墙或边缘处收头处理的所有位置并用金属收头压条,进行收头固定处理,之后在其上部,用金属泛水板将TPO泛水收头完全覆盖。泛水板和收头还可用在没有在其整个高度均进行泛水处理的女儿墙上。

[0104] 在相邻的两个压条间留出最少5mm。收头压条必须在阴阳角处断开。不允许将压条在弯折通过转角。在安装收头压条之前,将用作立墙泛水的卷材回拉20mm,然后在回拉卷材的背部和立墙之间打上一条连续的止水密封膏。用合适的紧固件以间距200mm安装收头压条,形成的压力需连续并且可能需要额外的紧固件。每个收头压条要在两端向里最大25mm的位置固定。在收头压条的上部打上一条连续的通用密封膏。在所有立面泛水结束的地方垂直方向上安装一个收头压条。压条两侧用通用密封膏密封。

[0105] 实施例10:

[0106] 参见附图16,防坠落挂钩处理:

[0107] 采用非增强型泛水在防坠落设备底部与屋面卷材进行焊接,搭接宽度150mm,泛水上翻250mm在防坠落设备柱体立面与圆柱体紧紧贴合在一起,采用金属卡箍紧紧卡住后采用止水密封膏进行密封,罩上金属防水板并采用外密封膏对泛水板与防坠落柱体结合处进行密封。

[0108] 实施例11:

[0109] 参见附图17,卷材修补:

[0110] 增强型卷材:补丁的尺寸最小为150mm×150mm,并且应超出破损处外围各方向至少75mm,补丁的焊接须密实可靠。该种修补方法仅适用于屋面卷材破损区域的修复。

[0111] 长条的增强型卷材可用作比较长的如接缝和切口等的修补。补丁的尺寸最小为150mm宽并且超过修补处75mm,补丁各个方向的焊接宽度最少为38mm。

[0112] 非增强型泛水:非增强型泛水是用在修补有角度变化的节点处理的。例如管根处理、立墙接缝、阴阳角处理、所有非增强型泛水的补丁均须完全焊接,并且大于修补区域各个方向最少50mm。补丁的最小尺寸不得小于100mm×100mm。

[0113] 实施例12:

[0114] 屋面走道板:在焊接TPO走道板到屋面系统前需要将卷材清洁,将所有污物、灰尘或者残留物清除。让走道板充分松弛。最理想的条件是在一天中最热的时候做焊接。在温度比较低的情况下安装的走道板很有可能在温度升高时出现膨胀而导致翘曲。把材料剪裁容易控制的长度,然后将TPO走道板布置在屋面系统且让有纹路的一面朝上。

[0115] 将走道板沿坡度方向的与TPO屋面系统的卷材焊接相似的方法焊接到TPO卷材上。焊接参数可能会因为走道板的厚度不一样而重新设定。需要特别注意的是,当焊接出现在屋面卷材搭接部位的时候要保证此处的焊接充分并且没对卷材搭接造成破坏。每个边焊接长度不低于600mm,并在每个焊缝之间留有200mm的空间。

[0116] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0117] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

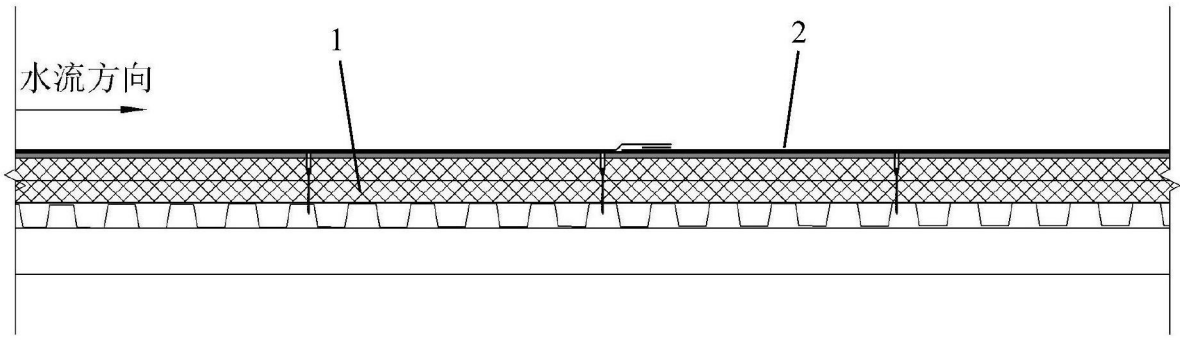


图1

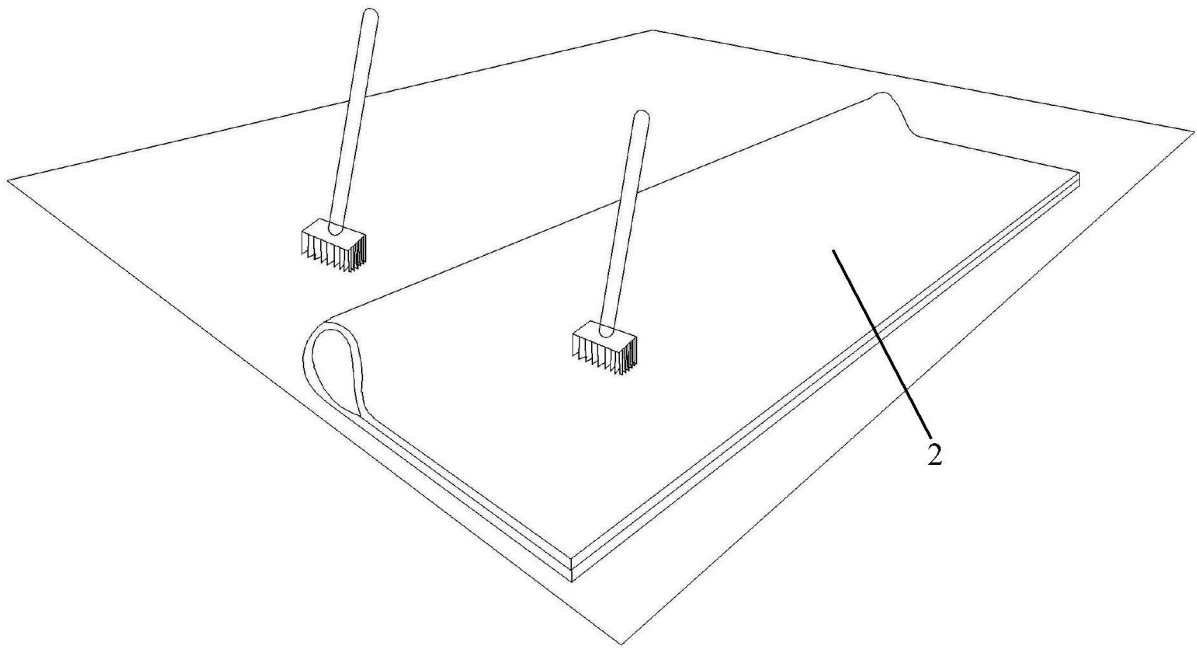


图2

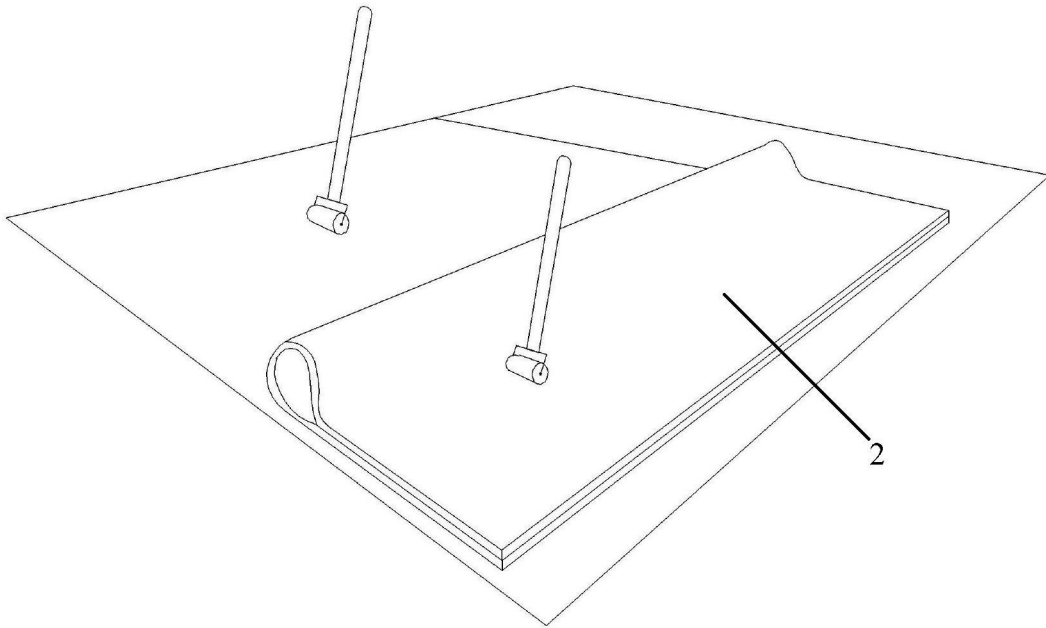


图3

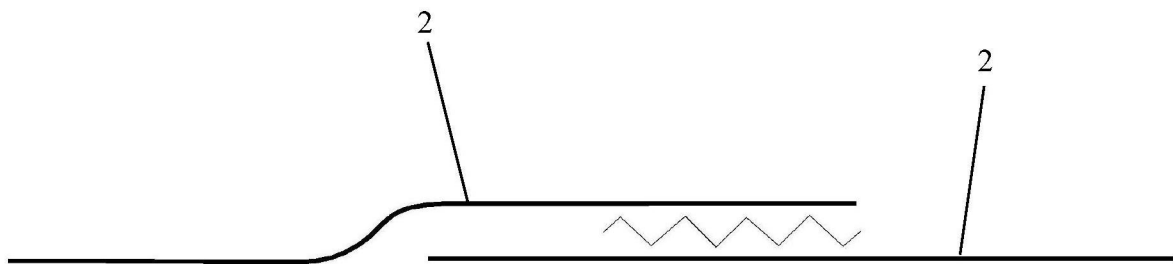


图4

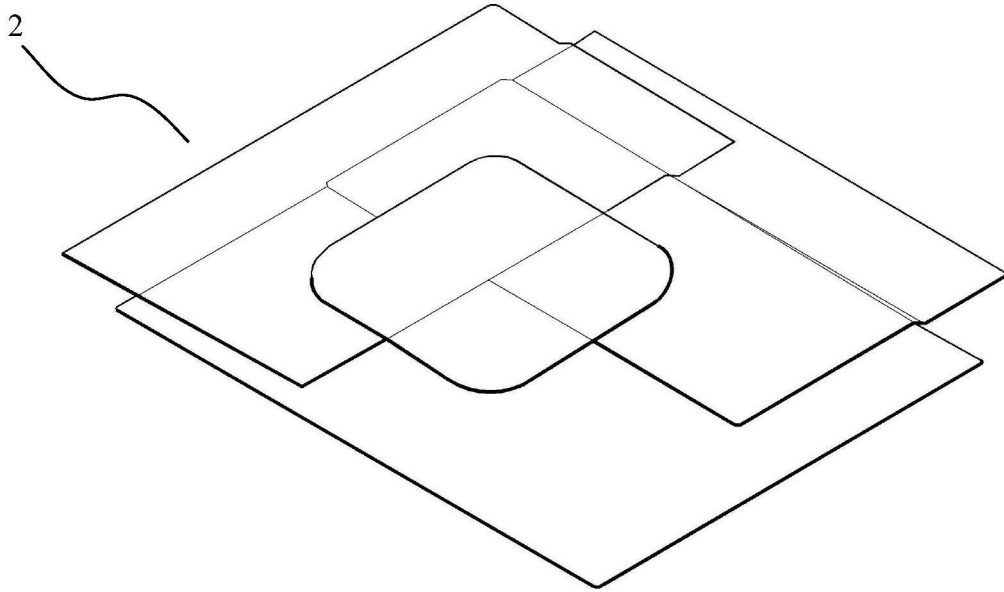


图5

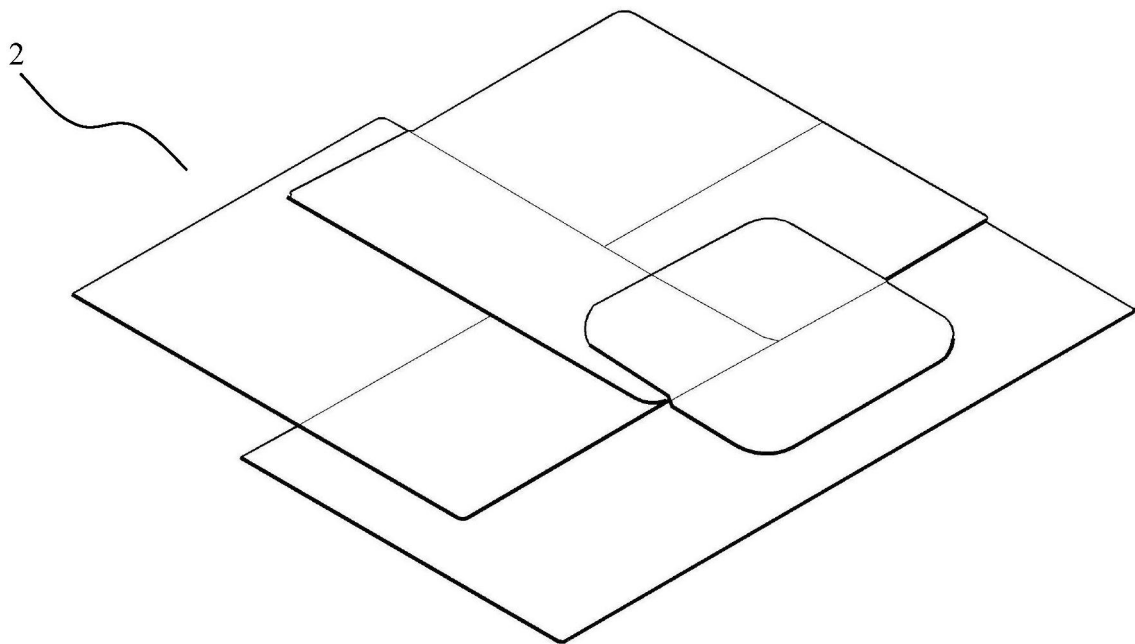


图6

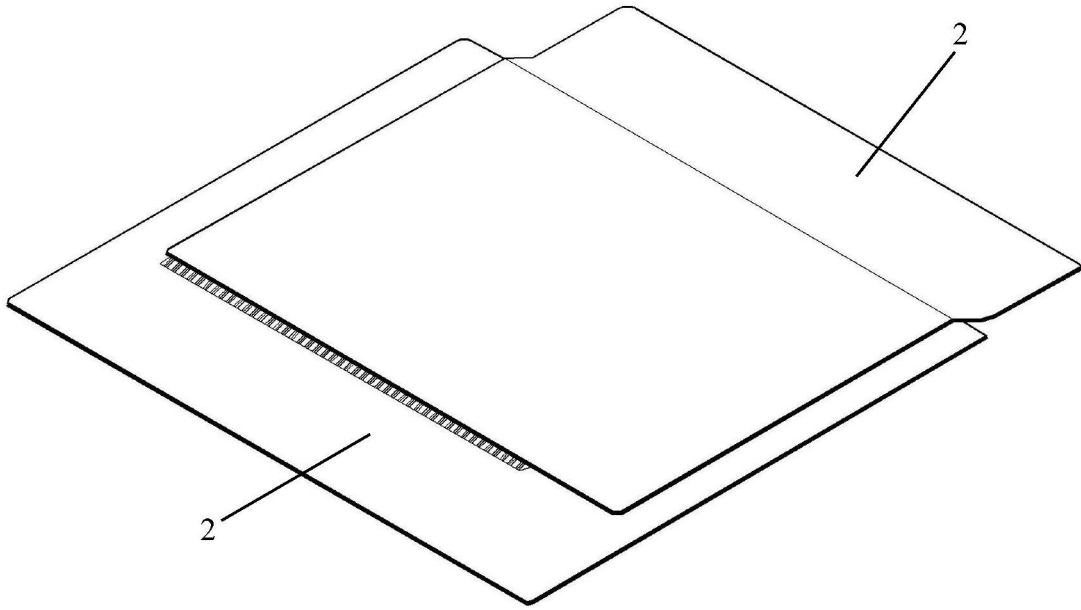


图7

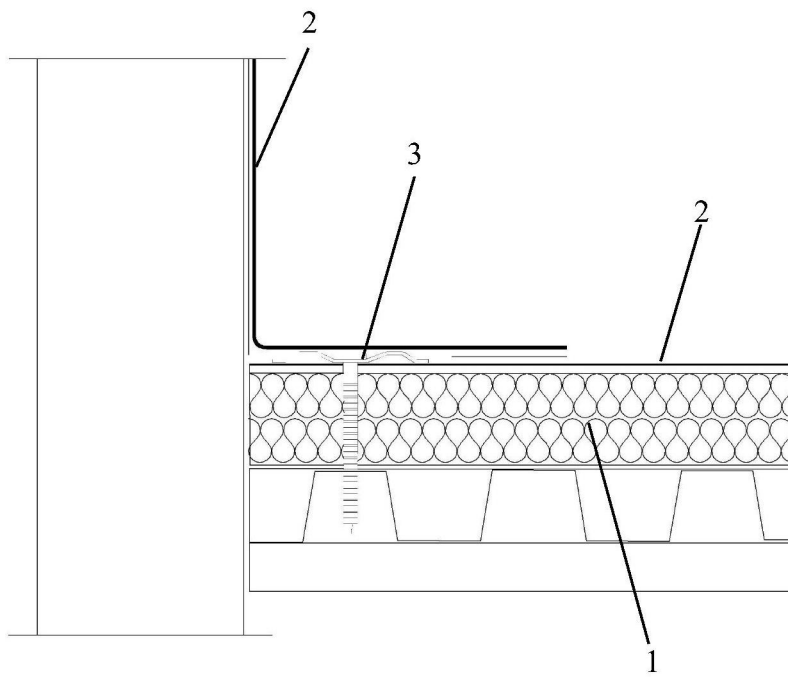


图8

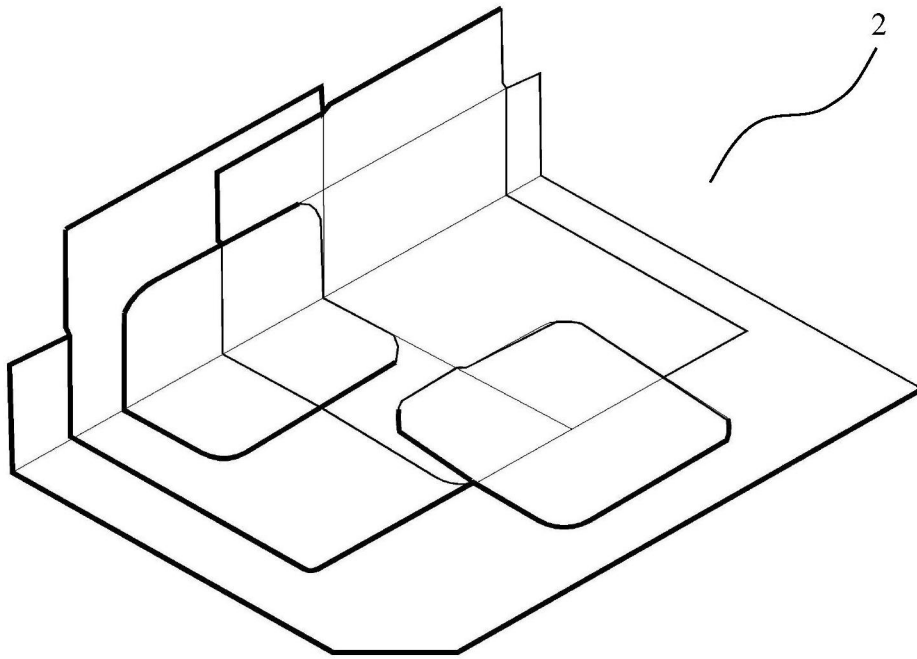


图9

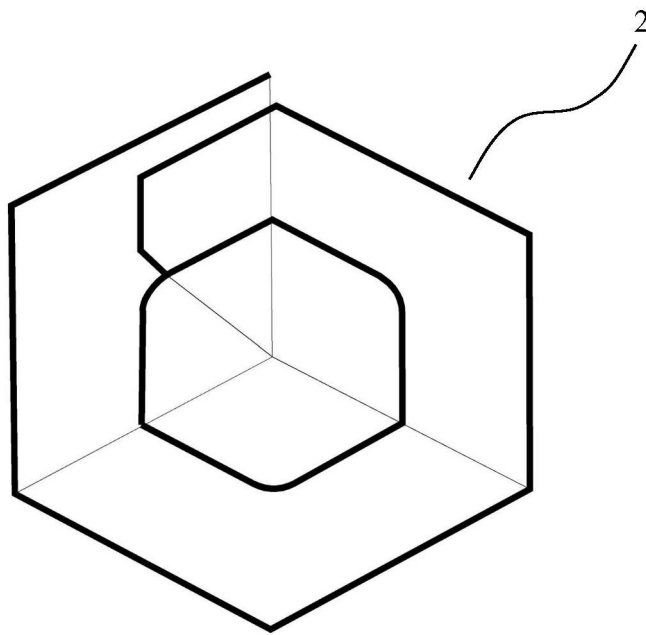


图10

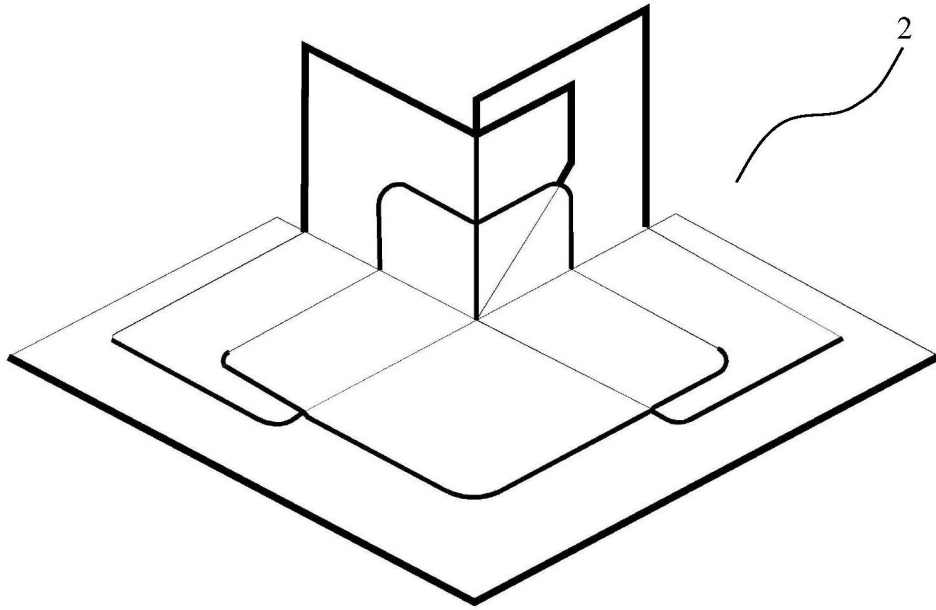


图11

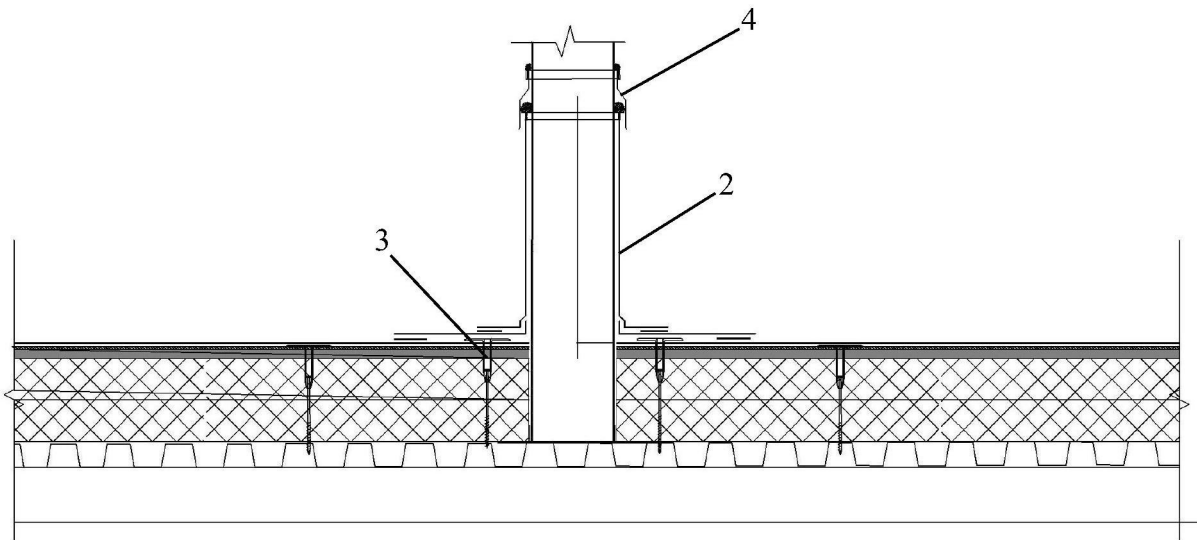


图12

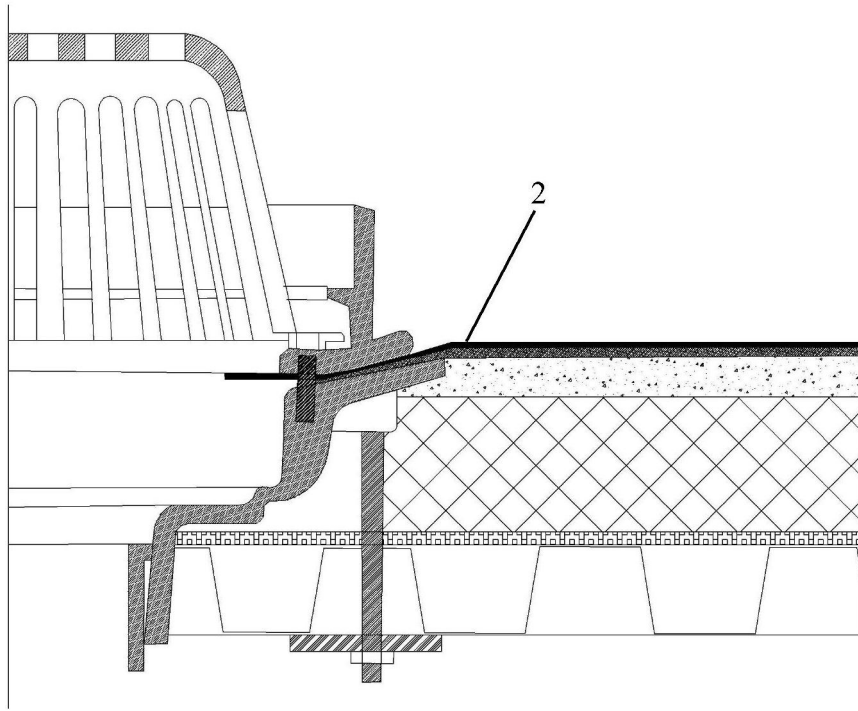


图13

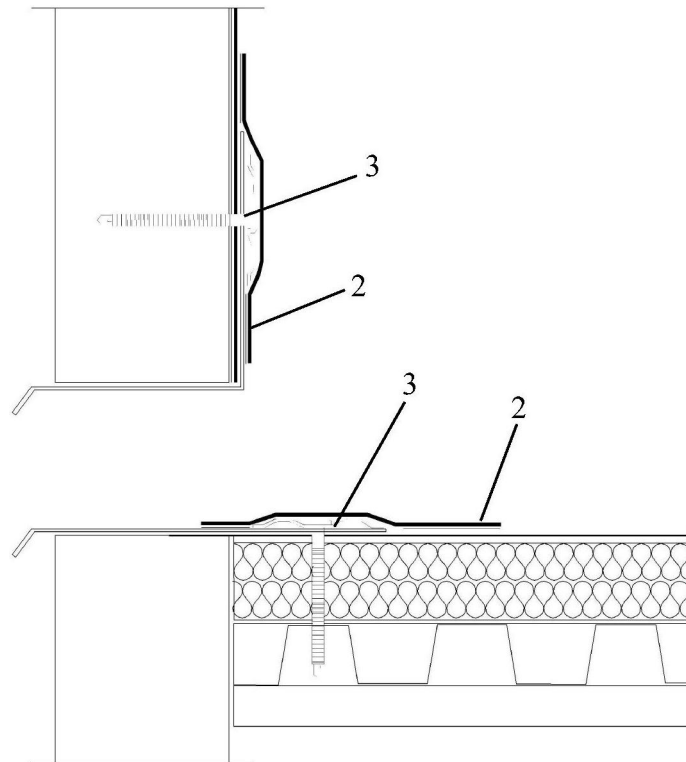


图14

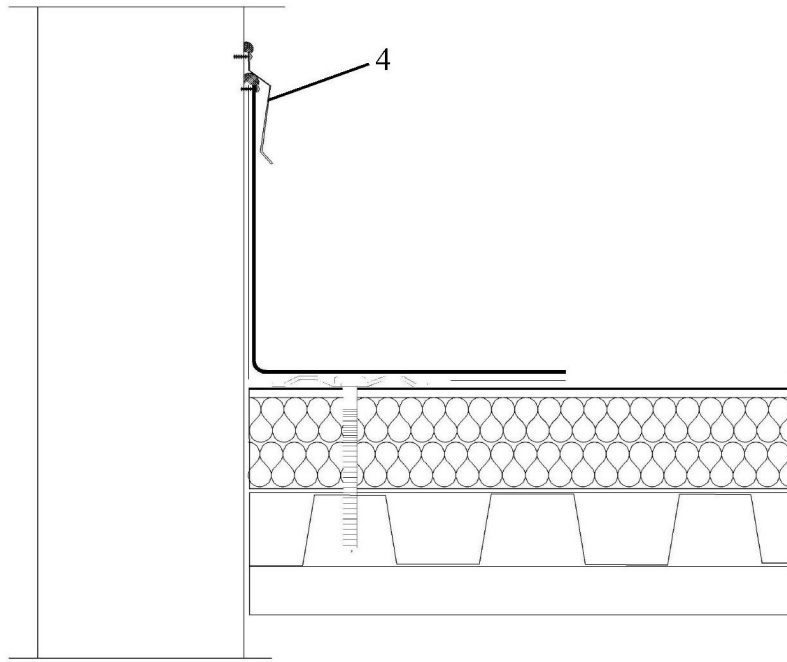


图15

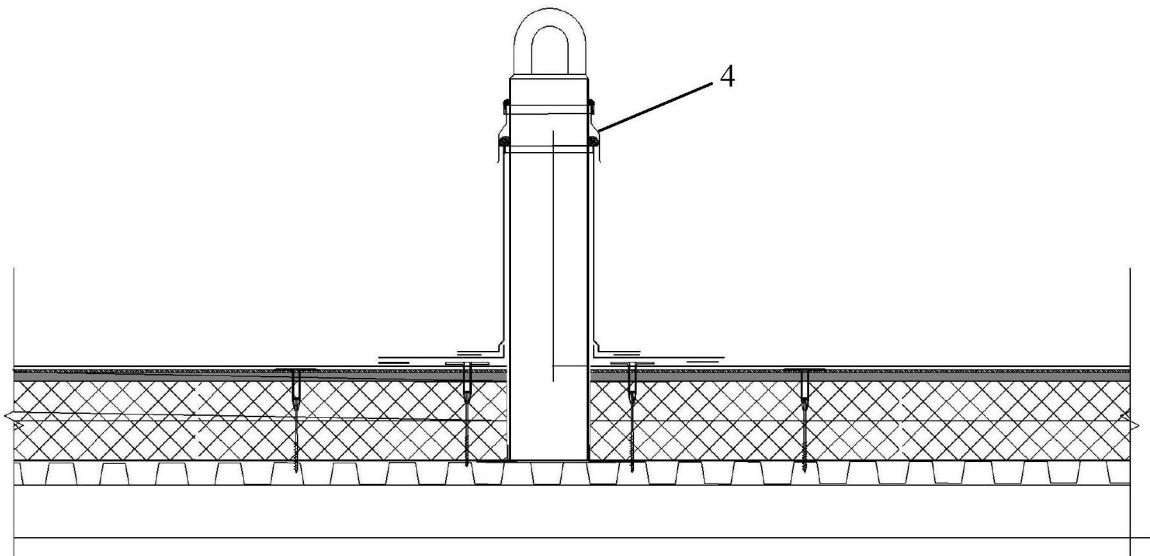


图16

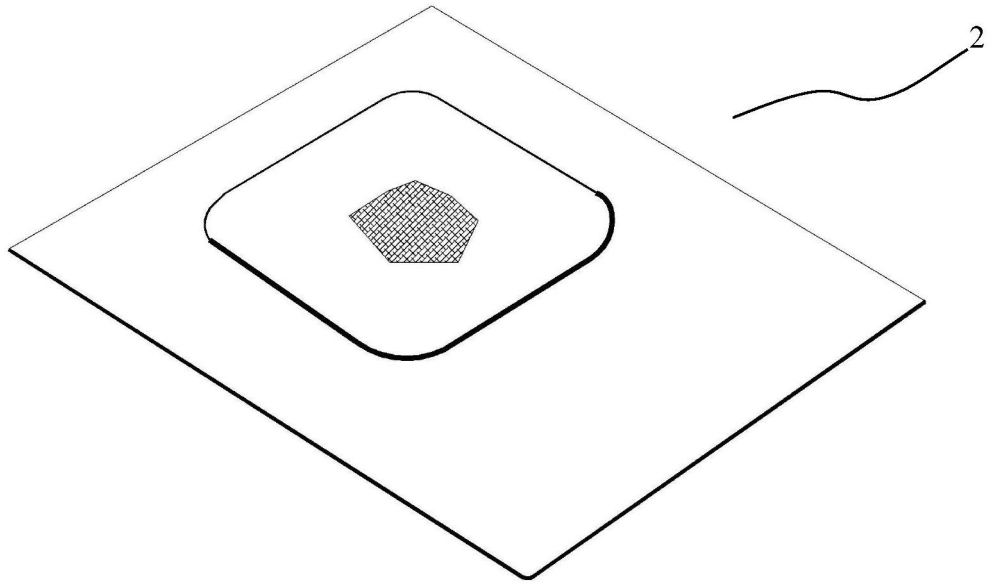


图17