



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108086356 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201810096998.8

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市碑林区咸宁西路28号

(72)发明人 宋丽 武朋飞 马建勋 张勇勇

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

E02D 29/045(2006.01)

E02D 31/02(2006.01)

E02D 29/16(2006.01)

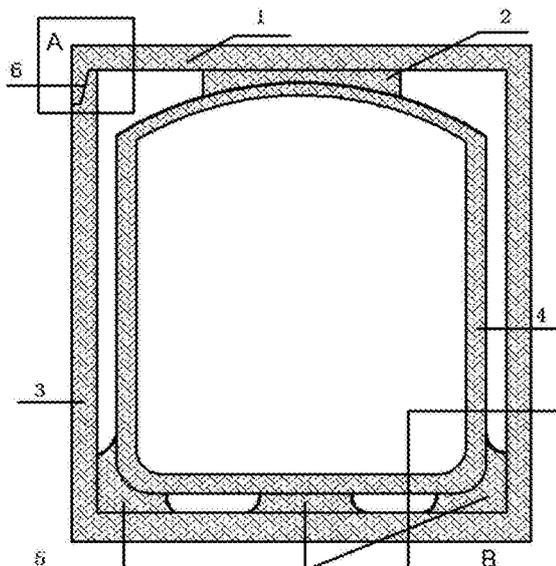
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种预制装配式管中管防水综合管廊及安装方法

(57)摘要

本发明公开一种预制装配式管中管防水综合管廊及其安装方法,包括外管和防水混凝土内管;安装方法包括:1.将防水混凝土支座置于外管内部,在防水混凝土支座上与防水混凝土内管的接触面铺贴弹性垫层;2.在内管外壁铺贴密封的防水卷材,然后把内管吊装至外管内的支座之上;3.在支座裸露于外部空间的两个弧形面上铺贴防水卷材并与防水混凝土内管外壁的防水卷材重叠设置,然后把弹性垫板放置于防水混凝土内管顶部正中位置;4.在外管的U型底板与防水混凝土顶板接触面上铺贴弹性垫层;5.将外管的顶板盖到外管的防水混凝土U型底板之上,在底板和顶板相应位置打出螺栓孔,通过防水混凝土垫板的连接用螺栓固定顶板与底板的接触缝隙。



1. 一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,包括外管和防水混凝土内管(4);外管内部和防水混凝土内管(4)外部形成密闭的空间隔离区域;外管和防水混凝土内管(4)均由预制管节装配而成;

防水混凝土内管(4)底部外侧通过防水混凝土支座(5)固定设置在外管内部;防水混凝土支座(5)与外管内壁之间形成用于纵向排水的凹槽。

2. 根据权利要求1所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,防水混凝土内管(4)外壁和防水混凝土支座(5)用于形成凹槽的表面上分别铺贴密封的防水卷材(9),两部分防水卷材(9)的重叠部分宽度为40-50cm。

3. 根据权利要求1所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,外管包括上下扣合呈矩形结构的防水混凝土顶板(1)和防水混凝土U型底板(3)。

4. 根据权利要求3所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,防水混凝土内管(4)底部外侧通过防水混凝土支座(5)固定设置于防水混凝土U型底板(3)上,防水混凝土顶板(1)与防水混凝土内管(4)顶部间设置弹性垫板(2)。

5. 根据权利要求3所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,在防水混凝土U型底板(3)和防水混凝土顶板(1)的接缝外部覆盖设置有若干防水混凝土垫板(7),螺栓(8)穿过对应的防水混凝土垫板(7)与对应防水混凝土U型底板(3)或防水混凝土顶板(1)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,防水混凝土U型底板(3)和防水混凝土顶板(1)的接缝呈折线设置,且接触面上铺设有弹性垫层(6)。

7. 根据权利要求1所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,防水混凝土内管(4)上与防水混凝土支座(5)的接触面设置有弹性垫层(6)。

8. 根据权利要求6或7所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,所述的弹性垫层(6)采用聚醚性聚氨酯弹性垫层。

9. 根据权利要求1所述的一种预制装配式管中管防水综合管廊,其特征在於,防水混凝土内管(4)拐角处采用弧形结构,顶部呈拱形结构,防水混凝土内管(4)底部通过分别设置在拐角和中部的三个防水混凝土支座(5)与外管内侧底部固定。

10. 一种预制装配式管中管防水综合管廊的安装方法,其特征在於,包括以下步骤:

步骤1,将防水混凝土支座(5)放置于外管内部,在防水混凝土支座(5)上与防水混凝土内管(4)的接触面铺贴弹性垫层(6);

步骤2,在防水混凝土内管(4)外壁铺贴密封的防水卷材(9),然后把防水混凝土内管(4)吊装至外管内的防水混凝土支座(5)之上;

步骤3,在防水混凝土支座(5)裸露于外部空间的两个弧形面上铺贴防水卷材(9)并与防水混凝土内管(4)外壁的防水卷材(9)重叠设置,然后把弹性垫板(2)放置于防水混凝土内管(4)顶部正中位置;

步骤4,在外管的防水混凝土U型底板(3)与防水混凝土顶板(1)接触面上铺贴弹性垫层(6);

步骤5,将外管的防水混凝土顶板(1)盖到外管的防水混凝土U型底板(3)之上,在底板和顶板相应位置打出螺栓(8)孔,通过防水混凝土垫板(7)的连接用螺栓(8)固定顶板与底板的接触缝隙。

一种预制装配式管中管防水综合管廊及安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地下综合管廊领域,具体为一种预制装配式管中管防水综合管廊及其安装方法。

背景技术

[0002] 地下综合管廊(在日本被称为“共同沟”)是指在城市地下开挖的公共隧道,把电力、通信、广播电视、给水、排水、热力和燃气等市政管线纳入其中,同时设置检修口、吊装口、监测报警系统以及防排水系统,实施统一规划、统一设计,统一管理和统一建设。

[0003] 传统的地下综合管廊工程外防水做法是在混凝土结构上铺贴防水卷材或者喷涂防水材料,如果有一处发生破损,就会出现渗漏现象,将会导致整个工程的防水系统失效,不能达到预期的防水效果。现在综合管廊防水做法较多的是采用抗渗自防水混凝土外加防水层的复合做法,但是最近几年地下工程渗漏案例中,因此种做法而发生漏水现象还是很多的,导致防水系统崩溃,没有达到预期的防水效果。

[0004] 目前地下综合管廊所采取的截面都是单管形式,导致结构自防水只有一道防线,容易发生漏水。同时,当发生漏水现象时,给维修和加固带来了困难,使管廊的使用寿命和耐久性大大缩短。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种预制装配式管中管防水综合管廊及安装方法,结构简单,材料来源广泛,容易操作,防水效果更好,能够起到了结构自防水的作用,保证地下综合管廊预期的百年使用寿命和耐久性。

[0006] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种预制装配式管中管防水综合管廊,包括外管和防水混凝土内管;外管内部和防水混凝土内管外部形成密闭的空间隔离区域;外管和防水混凝土内管均由预制管节装配而成;

[0008] 防水混凝土内管底部外侧通过防水混凝土支座固定设置在外管内部;防水混凝土支座与外管内壁之间形成用于纵向排水的凹槽。

[0009] 优选的,防水混凝土内管外壁和防水混凝土支座用于形成凹槽的表面上分别铺贴密封的防水卷材,两部分防水卷材的重叠部分宽度为40-50cm。

[0010] 优选的,外管包括上下扣合呈矩形结构的防水混凝土顶板和防水混凝土U型底板。

[0011] 进一步,防水混凝土内管底部外侧通过防水混凝土支座固定设置于防水混凝土U型底板上,防水混凝土顶板与防水混凝土内管顶部间设置弹性垫板。

[0012] 再进一步,在防水混凝土U型底板和防水混凝土顶板的接缝外部覆盖设置有若干防水混凝土垫板,螺栓穿过对应的防水混凝土垫板与对应防水混凝土U型底板或防水混凝土顶板固定连接。

[0013] 进一步,防水混凝土U型底板和防水混凝土顶板的接缝呈折线设置,且接触面上铺

设有弹性垫层。

[0014] 优选的,防水混凝土内管上与防水混凝土支座的接触面设置有弹性垫层。

[0015] 进一步,所述的弹性垫层采用聚醚性聚氨酯弹性垫层。

[0016] 优选的,防水混凝土内管拐角处采用弧形结构,顶部呈拱形结构,防水混凝土内管底部通过分别设置在拐角和中部的三个防水混凝土支座与外管内侧底部固定。

[0017] 一种预制装配式管中管防水综合管廊的安装方法,包括以下步骤:

[0018] 步骤1,将防水混凝土支座放置于外管内部,在防水混凝土支座上与防水混凝土内管的接触面铺贴弹性垫层;

[0019] 步骤2,在防水混凝土内管外壁铺贴密封的防水卷材,然后把防水混凝土内管吊装至外管内的防水混凝土支座之上;

[0020] 步骤3,在防水混凝土支座裸露于外部空间的两个弧形面上铺贴防水卷材并与防水混凝土内管外壁的防水卷材重叠设置,然后把弹性垫板放置于防水混凝土内管顶部正中位置;

[0021] 步骤4,在外管的防水混凝土U型底板与防水混凝土顶板接触面上铺贴弹性垫层;

[0022] 步骤5,将外管的防水混凝土顶板盖到外管的防水混凝土U型底板之上,在底板和顶板相应位置打出螺栓孔,通过防水混凝土垫板的连接用螺栓固定顶板与底板的接触缝隙。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0024] 本发明采用的防水混凝土构件都是工程预制,现场装配组装,安装方便,构件制作简单,施工过程的效率能得到极大提高,施工质量可控。本发明由外管、中部空间隔离区和内管三道结构自防水防线,能够很好的把地下水阻挡于内管之外,真正起到了结构自防水的作用,能够保证地下综合管廊预期的百年使用寿命和耐久性。即使地下水突破第一道外管防线,防水混凝土底部支座与外管夹角形成的凹槽会使水流流走排出,水分不会与内管有直接的接触部位,所以能够完全阻挡水分于内管之外,使综合管廊的使用寿命和耐久度得到极大提高,真正做到结构自防水效果。同时,当水分渗透穿过外管第一道防线,可以及时维修和加固。即使做不到及时维修和加固,第一道防线的崩溃对第二、三道防线完全没有不利影响,地下综合管廊可照常运作。

[0025] 进一步的,外管的防水混凝土U型垫板和防水混凝土顶板采用螺栓连接,方便安装与拆卸。

[0026] 进一步的,外管的防水混凝土U型垫板和防水混凝土顶板接触缝隙,以及防水混凝土支座与内管和外管的接触缝隙都设置有聚醚性聚氨酯弹性垫层,如遇水分,可以通过吸水膨胀提高接触应力起到防水作用。

[0027] 进一步的,处于外管顶部内侧和内管顶部外侧的弹性垫板能够增加内管稳定性,使内管与外管在上部土体等压力作用下,可以协调变形,使外管和内管共同承担上部荷载。

[0028] 进一步的,内管顶部呈拱形,即使外管顶部发生渗漏现象,水分也会随着内管外表面的防水卷材流到防水混凝土底部支座与外管夹角形成的凹槽处,使内管防水无懈可击。

附图说明

[0029] 图1为本发明的装配式管中管防水综合管廊截面图。

[0030] 图2为图1中A区域放大平面示意图。

[0031] 图3为图1中A区域放大左视示意图。

[0032] 图4为图1中B区域放大平面示意图。

[0033] 图中,1为防水混凝土顶板,2为弹性垫板,3为防水混凝土U型底板,4为防水混凝土内管,5为防水混凝土支座,6为弹性垫层,7为防水混凝土垫板,8为螺栓,9为防水卷材。

具体实施方式

[0034] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限定。

[0035] 本发明一种预制装配式管中管防水综合管廊及安装方法,采用结构自防水,解决了外包防水单一以及维修加固不方便的问题。

[0036] 其包含了外管、防水混凝土内管4以及中间的空间隔离区域三道防线。是由许多预制管节装配而成,外管是由防水混凝土U型底板3和防水混凝土顶板1组成,用螺栓8连接,防水混凝土内管4设置于防水混凝土支座5上,防水混凝土支座5与防水混凝土内管4设置有弹性垫层6,防水混凝土顶板1与防水混凝土内管4间设置弹性垫板2。

[0037] 其中,外管采用的是矩形结构,防水混凝土内管4底部拐角处采用弧形结构,防水混凝土内管4顶部使用的是拱形结构。通过三个防水混凝土支座5,分别从底部拐角和底部中央进行支撑。

[0038] 其中防水混凝土包含但不限于普通防水混凝土、外加剂防水混凝土、纤维抗裂防水混凝土、高性能防水混凝土和聚合物水泥防水混凝土。

[0039] 其中弹性垫层6包含但不限于聚醚性聚氨酯弹性垫层。

[0040] 其中防水卷材9包含但不限于CPS新型防水卷材、聚酯胎SBS改性沥青防水卷材和聚氯乙烯防水卷材。

[0041] 本发明一种预制装配式管中管防水综合管廊的安装方法,包括以下步骤:

[0042] 一、将综合管廊的三个防水混凝土支座5放置于外管内部,在防水混凝土支座5与防水混凝土内管4接触面铺贴聚醚性聚氨酯弹性垫层。

[0043] 二、在综合管廊的防水混凝土内管4外壁铺贴密封的CPS防水卷材9,然后把防水混凝土内管4吊装至外管内的防水混凝土支座5之上。

[0044] 三、此时,在防水混凝土支座5裸露于外部空间的两个弧形面上铺贴CPS防水卷材9,然后把弹性垫板2放置于防水混凝土内管4顶部正中位置。

[0045] 四、在外管的防水混凝土U型底板3与防水混凝土顶板1接触面上铺贴聚醚性聚氨酯弹性垫层6,然后将外管的防水混凝土顶板1盖到外管的防水混凝土U型底板3之上,在底板和顶板相应位置打出螺栓8孔,用螺栓8固定顶板与底板的接触缝隙。

[0046] 具体的,如图1所示,一种装配式管中管防水综合管廊,包括外管、中部空间隔离区域、防水混凝土内管4、防水混凝土支座5以及弹性垫板2。外管由防水混凝土U型底板3和防水混凝土顶板1组成,防水混凝土内管4由防水混凝土制成;防水混凝土内管4分别通过设置在拐角和中部的三个防水混凝土支座5固定在外管内部,防水混凝土支座5的两端端面均呈弧面设置,拐角的防水混凝土支座5呈直角设置,直角内部与防水混凝土内管4贴合,外部与外管贴合,上端的弧面与外管内壁形成凹槽,能够进行纵向的排水,中部的防水混凝土支座

5呈板状设置,一端的弧面与同侧拐角的防水混凝土支座5的下端弧面以及外管内壁形成凹槽,同样的另一端形成对应的凹槽,其中中部的防水混凝土支座5能够设置有n个,从而能够在防水混凝土内管4底部和外管底部之间形成n+1个水平凹槽。

[0047] 如图2和图3所示,外管由防水混凝土U型底板3和防水混凝土顶板1组成,接触缝隙设置弹性垫层6,在接触缝隙的两侧相应部位打螺栓8孔,用螺栓8固定,在防水混凝土U型底板3和防水混凝土顶板1的接缝处,设置有若干于螺栓8对应设置的防水混凝土垫板7,与螺栓8配合作为两者的连接件。

[0048] 如图4所示,在防水混凝土支座5与防水混凝土内管4接触面铺贴聚醚性聚氨酯弹性垫层6,在防水混凝土支座5表面铺贴的防水卷材9与防水混凝土内管4重叠部分应延伸40-50cm。

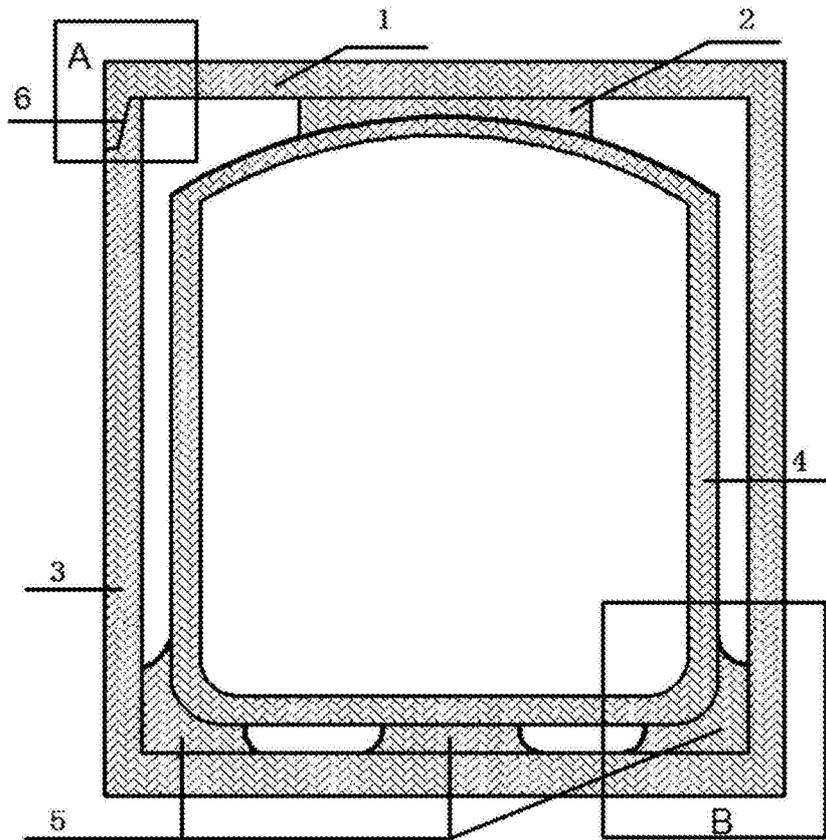


图1

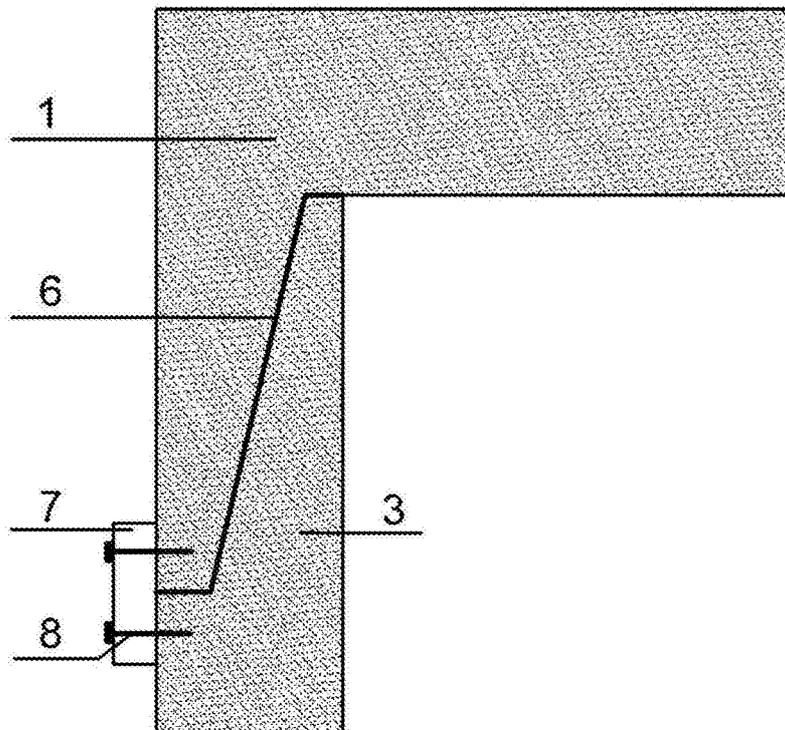


图2

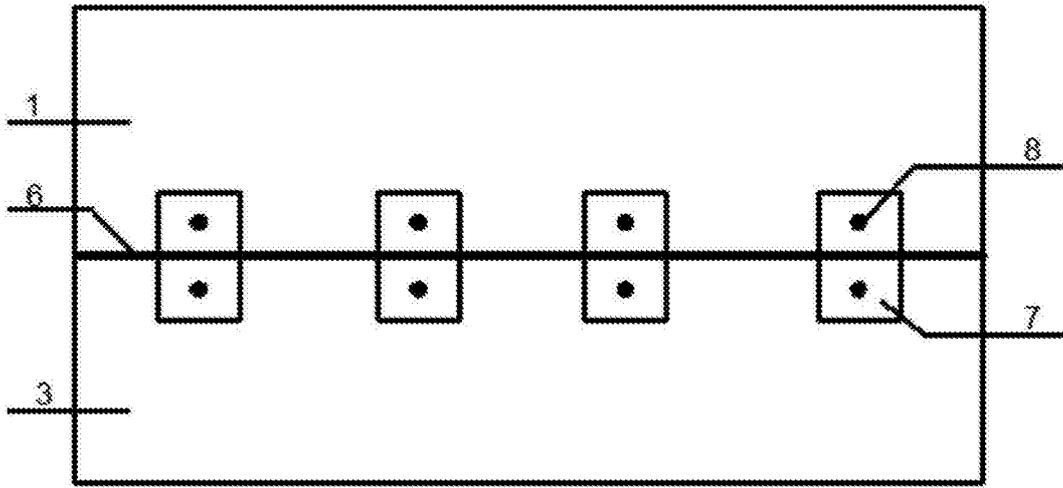


图3

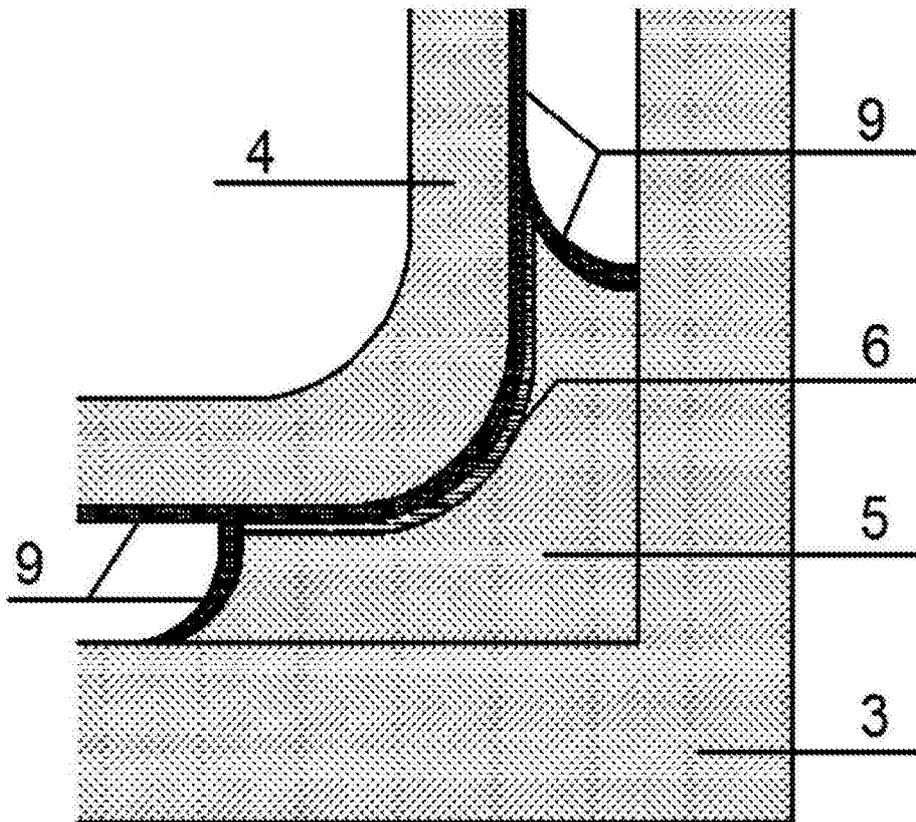


图4