(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117513380 A
(43)申请公布日 2024.02.06

(21)申请号 202311379394.1

(22)申请日 2023.10.23

(71)申请人 中建八局科技建设有限公司
地址 201306 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区临港新片区环湖西二路888号C楼

(72)发明人 邱帅杰 宋腾飞 周洋 刘玉强 王梁琪 田恒涛 张远洋 沈刚峰 鲍健

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司 31229
专利代理师 曾耀先

(51)Int.Cl.
E02D 19/06(2006.01)
E02D 19/10(2006.01)
E02D 19/22(2006.01)
E03F 3/02(2006.01)
E03F 9/00(2006.01)
E03F 5/04(2006.01)

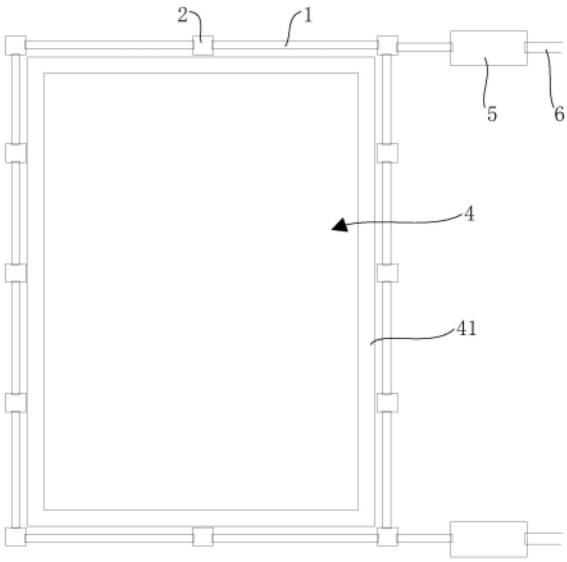
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

适应基坑变形的排水系统及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种适应基坑变形的排水系统及其施工方法,包括:沿基坑的周向方向间隔设置的多个集水井,设置于基坑的围护结构的外侧,至少一集水井连接有市政排水管网;多根弹性圆管,敷设于基坑的坑口的外侧的地基中,其两端分别连接于相邻的两集水井,其顶部管壁形成贯通的缺口,缺口的相对两侧分别形成有翼缘板,翼缘板可拆卸地安装于地基上;清淤机构,包括导轨和刮底板,导轨铺设于地基上,导轨沿多根弹性圆管的长度方向设置一圈,刮底板设置于集水井内,刮底板的上部伸至集水井的外部且连接有转接件,转接件滑设于导轨,导轨上安装有用于驱动转接件的驱动件。本发明解决了目前基坑排水系统的临时排水沟易受到挤压变形而导致基坑渗水的问题。



CN 117513380 A

1.一种适应基坑变形的排水系统,其特征在于,包括:

多个集水井,沿基坑的周向方向间隔设置,所述集水井设置于所述基坑的围护结构的外侧,至少一所述集水井连接有市政排水管网;

多根弹性圆管,敷设于所述基坑的坑口的外侧的地基中,所述弹性圆管的两端分别连接于相邻的两所述集水井,所述弹性圆管的顶部管壁形成贯通的缺口,所述缺口的相对两侧分别形成有翼缘板,所述翼缘板可拆卸地安装于所述地基上;

清淤机构,包括导轨和刮底板,所述导轨铺设于所述地基上,所述导轨沿多根所述弹性圆管的长度方向设置一圈,所述刮底板设置于所述集水井内,所述刮底板的上部伸至所述集水井的外部且连接有转接件,所述转接件滑设于所述导轨,所述导轨上安装有用于驱动所述转接件的驱动件,在所述驱动件驱动所述转接件后,所述刮底板平移滑入所述弹性圆管,所述刮底板的底部抵靠于所述弹性圆管的底部管壁的内侧并将所述底部管壁上的堵塞物刮除。

2.根据权利要求1所述的适应基坑变形的排水系统,其特征在于,所述集水井为塑钢集水井。

3.根据权利要求2所述的适应基坑变形的排水系统,其特征在于,所述集水井的外部包覆有挤塑板。

4.根据权利要求1所述的适应基坑变形的排水系统,其特征在于,所述弹性圆管为波纹管。

5.根据权利要求1所述的适应基坑变形的排水系统,其特征在于,所述导轨的数量为两根,两根所述导轨分别设置于所述缺口的相对两侧,所述转接件的相对两端分别形成有贯通的滑槽,所述导轨滑设于所述滑槽中。

6.根据权利要求5所述的适应基坑变形的排水系统,其特征在于,所述驱动件为电动滚轮,所述电动滚轮行走于所述导轨上且连接于所述转接件。

7.一种如权利要求1~6中任意一项所述的适应基坑变形的排水系统的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

沿基坑的周向方向间隔安装多个集水井,所述集水井设置于所述基坑的围护结构的外侧,将至少一所述集水井连接有市政排水管网;

将多根弹性圆管敷设于所述基坑的坑口的外侧的地基中,使得所述弹性圆管的两端分别连接于相邻的两所述集水井;

将所述弹性圆管的顶部管壁剖开;

将剖开缝隙的相对两侧的顶部管壁向所述剖开缝隙的相对两侧弯折以形成贯通的缺口,并将剖开缝隙的相对两侧的顶部管壁外翻铺设于所述地基上以形成翼缘板;

将清淤机构的导轨铺设于所述地基上,使得所述导轨沿多根所述弹性圆管的长度方向设置一圈、所述清淤机构将刮底板设置于所述集水井内;

在所述弹性圆管的底部管壁上聚集有堵塞物后,所述清淤机构的驱动件驱动所述清淤机构的转接件,使得所述刮底板平移滑入所述弹性圆管中,所述刮底板的底部抵靠于所述弹性圆管的底部管壁的内侧并将所述底部管壁上的堵塞物刮除。

适应基坑变形的排水系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体涉及一种适应基坑变形的排水系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 目前的基坑排水系统多为在基坑四周砌筑临时排水沟。当基坑的支护形式为重力坝、SMW(新型水泥土搅拌桩墙)工法桩、拉森钢板桩等形式时,基坑变形较大,会挤压已经砌筑完成的临时排水沟,导致临时排水沟开裂甚至坍塌,最终导致基坑渗水。

发明内容

[0003] 为克服现有技术所存在的缺陷,现提供一种适应基坑变形的排水系统及其施工方法,以解决目前基坑排水系统的临时排水沟易受到挤压变形而导致基坑渗水的问题。

[0004] 为实现上述目的,提供一种适应基坑变形的排水系统,包括:

[0005] 多个集水井,沿基坑的周向方向间隔设置,所述集水井设置于所述基坑的围护结构的外侧,至少一所述集水井连接有市政排水管网;

[0006] 多根弹性圆管,敷设于所述基坑的坑口的外侧的地基中,所述弹性圆管的两端分别连接于相邻的两所述集水井,所述弹性圆管的顶部管壁形成贯通的缺口,所述缺口的相对两侧分别形成有翼缘板,所述翼缘板可拆卸地安装于所述地基上;

[0007] 清淤机构,包括导轨和刮底板,所述导轨铺设于所述地基上,所述导轨沿多根所述弹性圆管的长度方向设置一圈,所述刮底板设置于所述集水井内,所述刮底板的上部伸至所述集水井的外部且连接有转接件,所述转接件滑设于所述导轨,所述导轨上安装有用于驱动所述转接件的驱动件,在所述驱动件驱动所述转接件后,所述刮底板平移滑入所述弹性圆管,所述刮底板的底部抵靠于所述弹性圆管的底部管壁的内侧并将所述底部管壁上的堵塞物刮除。

[0008] 进一步的,所述集水井为塑钢集水井。

[0009] 进一步的,所述集水井的外部包覆有挤塑板。

[0010] 进一步的,所述弹性圆管为波纹管。

[0011] 进一步的,所述导轨的数量为两根,两根所述导轨分别设置于所述缺口的相对两侧,所述转接件的相对两端分别形成有贯通的滑槽,所述导轨滑设于所述滑槽中。

[0012] 进一步的,所述驱动件为电动滚轮,所述电动滚轮行走于所述导轨上且连接于所述转接件。

[0013] 本发明提供一种适应基坑变形的排水系统的施工方法,包括以下步骤:

[0014] 沿基坑的周向方向间隔安装多个集水井,所述集水井设置于所述基坑的围护结构的外侧,将至少一所述集水井连接有市政排水管网;

[0015] 将多根弹性圆管敷设于所述基坑的坑口的外侧的地基中,使得所述弹性圆管的两端分别连接于相邻的两所述集水井;

[0016] 将所述弹性圆管的顶部管壁剖开；

[0017] 将剖开缝隙的相对两侧的顶部管壁向所述剖开缝隙的相对两侧弯折以形成贯通的缺口，并将剖开缝隙的相对两侧的顶部管壁外翻铺设于所述地基上以形成翼缘板；

[0018] 将清淤机构的导轨铺设于所述地基上，使得所述导轨沿多根所述弹性圆管的长度方向设置一圈、所述清淤机构将刮底板设置于所述集水井内；

[0019] 在所述弹性圆管的底部管壁上聚集有堵塞物后，所述清淤机构的驱动件驱动所述清淤机构的转接件，使得所述刮底板平移滑入所述弹性圆管中，所述刮底板的底部抵靠于所述弹性圆管的底部管壁的内侧并将所述底部管壁上的堵塞物刮除。

[0020] 本发明的有益效果在于，本发明的适应基坑变形的排水系统，主要包括集水井、弹性圆管、清淤机构，弹性圆管具有良好的弹性形变的功能，保证基坑变形时排水沟不会开裂。在基坑项目施工完成后，由于集水井与弹性圆管均未被破坏，从而可以重复利用，实现循环使用，达到节约施工成本的目的。清淤结构能及时清除弹性圆管内的堵塞物，提高排水系统的排水效率和保证基坑施工质量。

附图说明

[0021] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0022] 图1为本发明实施例的适应基坑变形的排水系统的结构示意图。

[0023] 图2为本发明实施例的集水井的结构示意图。

[0024] 图3为本发明实施例的集水井的剖视图。

[0025] 图4为本发明实施例的弹性圆管的结构示意图。

[0026] 图5为本发明实施例的清淤机构的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0028] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0029] 参照图1至图5所示，本发明提供了一种适应基坑变形的排水系统，包括：集水井1、弹性圆管2、清淤机构3。

[0030] 参阅图1所示，集水井1的数量为多个。多个集水井1沿基坑4的周向方向间隔设置。集水井1设置于基坑4的围护结构41的外侧。至少一集水井1连接有市政排水管网6。

[0031] 在本实施例中，在集水井与市政排水管网之间还设置有沉淀池。集水井排出的积水经沉淀池沉淀后排入市政管网。具体的，沉淀池为三级沉淀池。

[0032] 弹性圆管2的数量为多根。多根弹性圆管敷设于基坑4的坑口的外侧的地基中。多根弹性圆管沿基坑的周向方向设置。每一根弹性圆管沿基坑的周向方向设置。弹性圆管2的两端分别连接于相邻的两集水井1。

[0033] 在本实施例中，弹性圆管2的顶部管壁形成贯通的缺口。缺口的相对两侧分别形成

有翼缘板21。翼缘板21可拆卸地安装于地基上。

[0034] 清淤机构3包括导轨31、刮底板32和驱动件33。

[0035] 其中,导轨31铺设于地基上。导轨31沿多根弹性圆管2的长度方向设置一圈。刮底板32设置于集水井1内。刮底板32的上部伸至集水井1的外部且连接有转接件321。转接件321滑设于导轨31。导轨31上安装有用于驱动转接件321的驱动件33。

[0036] 在弹性圆管投入使用一段时间后,由于长期使用,弹性圆管内部会沉积树叶、石子、淤泥等垃圾堵塞弹性圆管,影响长期使用。此时,驱动件33驱动转接件321,刮底板32在转接件的带动下平移滑入弹性圆管2并沿每一根弹性圆管的长度方向移动,刮底板32的底部抵靠于弹性圆管2的底部管壁的内侧并将底部管壁上的堵塞物刮除。

[0037] 作为一种较佳的实施方式,集水井1为塑钢集水井。较佳的,集水井1的外部包覆有挤塑板。

[0038] 作为一种较佳的实施方式,弹性圆管2为波纹管。较佳的,波纹管为PVC波纹管或橡胶波纹管。

[0039] 波纹管的材质选用直径300mm的波纹管,将波纹管横切之后埋设在基坑边,按照3‰找坡,波纹管两侧用防水砂浆抹平,利用波纹管具有良好的弹性形变的功能,保证基坑变形时排水沟不会开裂。

[0040] 在本实施例中,基坑的周圈每隔50m设置一集水井。集水井材质为塑钢,外贴挤塑板进行保护。弹性圆管埋设后,集水井的两侧的弹性圆管一高一低设置,整个基坑排水沟实现高低不平找坡,通过集水井弥补基坑找坡不足,确保排水效果。同时,集水井为塑钢材质,且外侧有挤塑板。当基坑变形时,首先破坏挤塑板,塑钢材质可以避免集水井被破坏,从而达到变形无影响的结果。

[0041] 参阅图5所示,导轨31的数量为两根。两根导轨31分别设置于缺口的相对两侧。转接件321的相对两端分别形成有贯通的滑槽。导轨31滑设于滑槽中。

[0042] 驱动件33为电动滚轮。电动滚轮行走于导轨31上且连接于转接件321。

[0043] 在本实施例中,刮底板的底部呈弧形。刮底板竖向设置。刮底板的弧度适配于弹性圆管的管壁的弧度。刮底板的上部形成有转接件。转接件呈条形。转接件的两端分别形成有滑槽。滑槽的形状适配于导轨的形状。导轨的横截面呈工字形。

[0044] 在本实施例中,集水井内可升降地安装有载料板。载料板的形状和尺寸适配于集水井的井底的形状和尺寸。载料板满铺于集水井的井底。在清除堵塞物时,载料板升至集水井内的两弹性圆管的端口的下方,在刮底板将堵塞物挂出并经由弹性圆管的端口堆载于载料板。在刮底板进入下一个弹性圆管后,载料板继续上升并伸至集水井的井口上方以便于施工人员收集堵塞物并集中处置。

[0045] 本发明提供一种适应基坑变形的排水系统的施工方法,包括以下步骤:

[0046] S1、沿基坑4的周向方向间隔安装多个集水井1,集水井1设置于基坑4的围护结构41的外侧,将至少一集水井1连接有市政排水管网。

[0047] S2、将多根弹性圆管2敷设于基坑4的坑口的外侧的地基中,使得弹性圆管2的两端分别连接于相邻的两集水井1。

[0048] S3、将弹性圆管2的顶部管壁剖开。

[0049] S4、将剖开缝隙的相对两侧的顶部管壁向剖开缝隙的相对两侧弯折以形成贯通的

缺口,并将剖开缝隙的相对两侧的顶部管壁外翻铺设于地基上以形成翼缘板21。

[0050] S5、将清淤机构3的导轨31铺设于地基上,使得导轨31沿多根弹性圆管2的长度方向设置一圈、清淤机构3将刮底板32设置于集水井1内。

[0051] S6、在弹性圆管2的底部管壁上聚集有堵塞物后,清淤机构3的驱动件33驱动清淤机构3的转接件321,使得刮底板32平移滑入弹性圆管2中,刮底板32的底部抵靠于弹性圆管2的底部管壁的内侧并将底部管壁上的堵塞物刮除。

[0052] 本发明的适应基坑变形的排水系统,主要包括集水井、弹性圆管、清淤机构,弹性圆管具有良好的弹性形变的功能,保证基坑变形时排水沟不会开裂。在基坑项目施工完成后,由于集水井与弹性圆管均未被破坏,从而可以重复利用,实现循环使用,达到节约施工成本的目的。清淤结构能及时清除弹性圆管内的堵塞物,提高排水系统的排水效率和保证基坑施工质量。

[0053] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

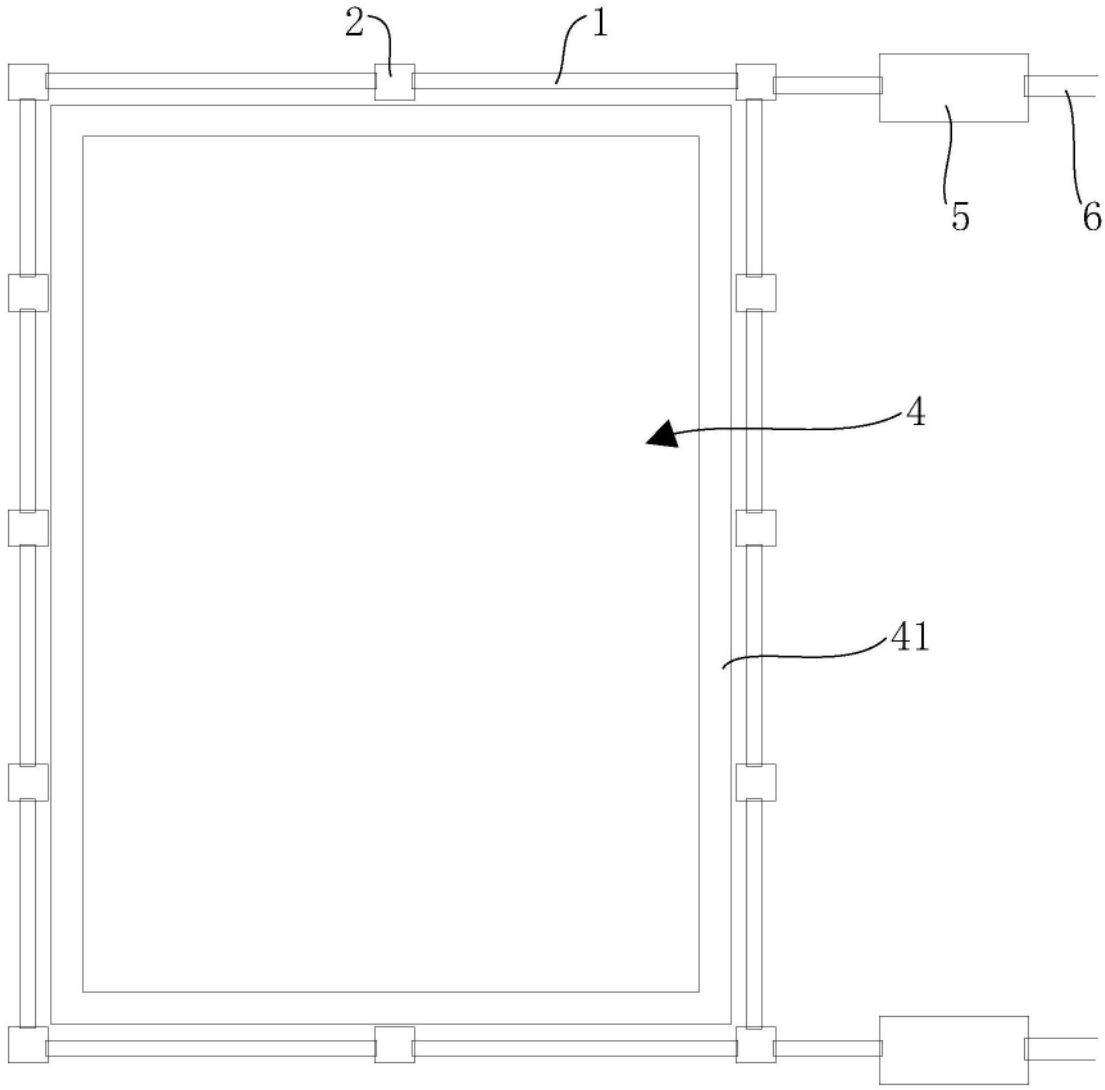


图1

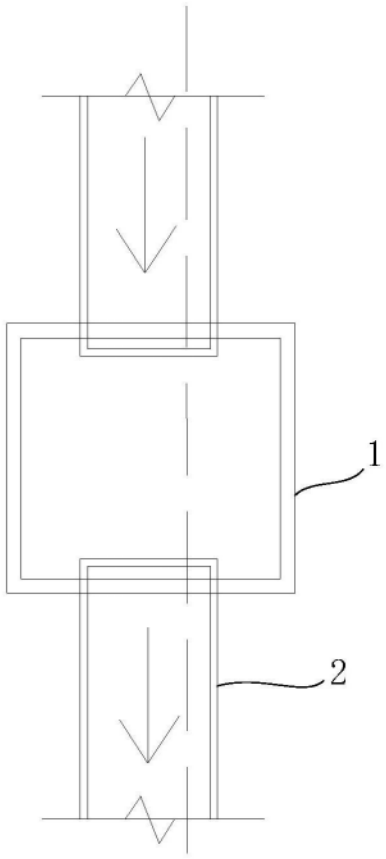


图2

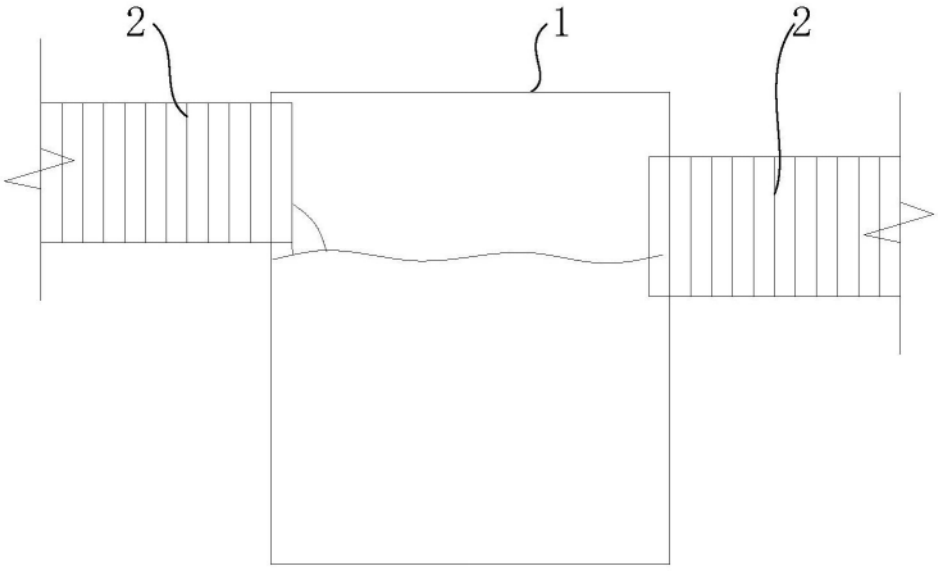


图3

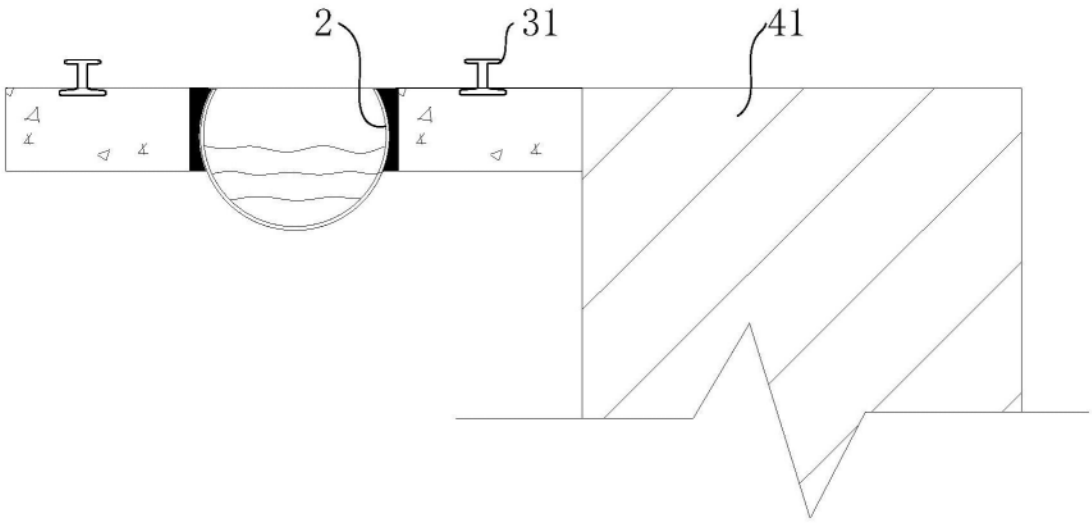


图4

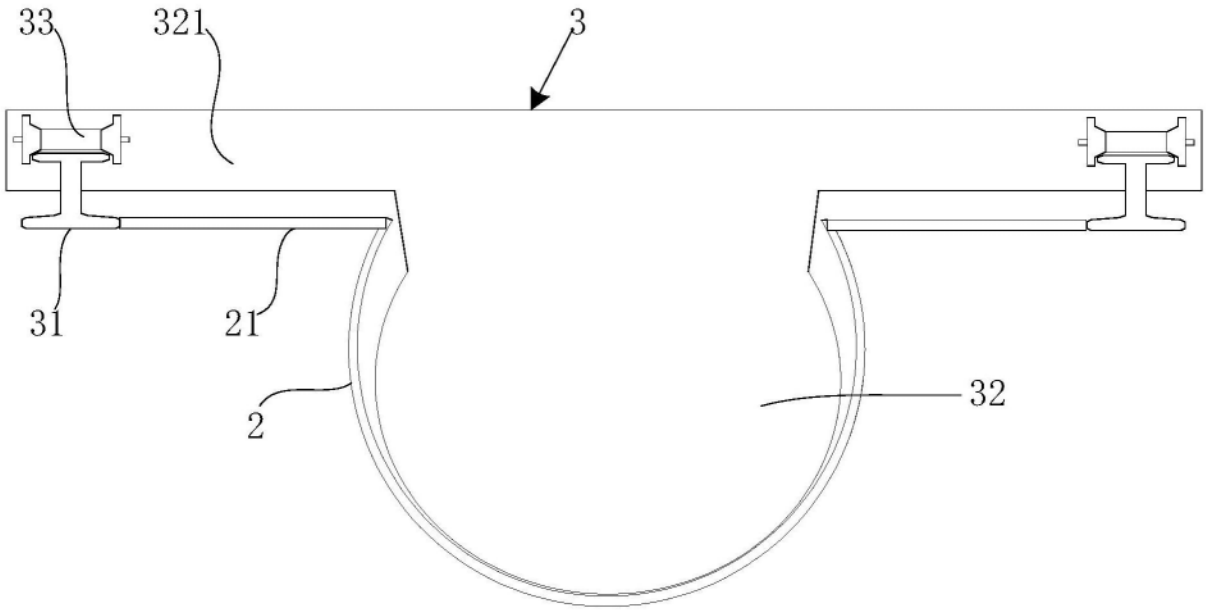


图5