



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114197521 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202111310544.4

E02D 29/16 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.06

审查员 田文

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114197521 A

(43) 申请公布日 2022.03.18

(73) 专利权人 江苏雷威建设工程有限公司

地址 210000 江苏省南京市鼓楼区中山北路333号9楼

(72) 发明人 樊夏敏 钱涛 张建中 曹红权
夏智华

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 张诺琦

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

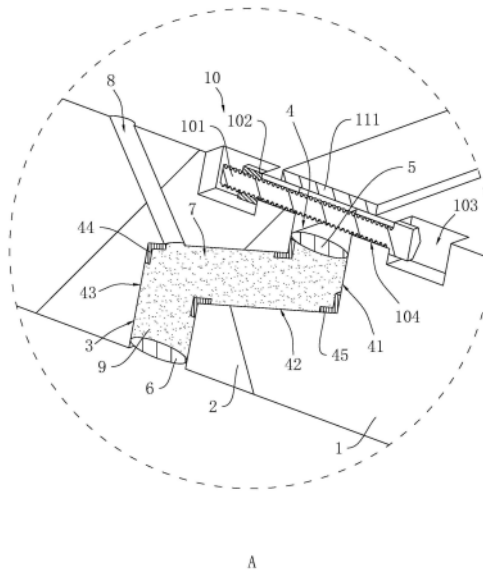
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

箱涵变形缝的防水结构

(57) 摘要

本申请涉及一种箱涵变形缝的防水结构,属于变形缝的领域,其包括若干箱涵,还包括内密封环和外密封环,其中一个箱涵的端壁上设有定位环块,另一个箱涵的端壁上设有供定位环块插入的定位环槽,定位环块的侧壁和定位环槽的槽壁之间围合有抗渗空间,内密封环和外密封环均设置在抗渗空间内,内密封环、外密封环、定位环块和定位环槽的槽壁之间围合形成有灌浆空间,箱涵的内侧壁设有与灌浆空间连通的若干灌浆孔,灌浆空间内设有灌浆防水层,相邻两个箱涵的内侧壁之间通过连接组件相连,箱涵的侧壁上设有用于封堵抗渗空间开口处的密封组件。本申请具有降低两个箱涵之间出现渗漏概率的效果。



1. 一种箱涵变形缝的防水结构,包括若干箱涵(1),其特征在于:还包括内密封环(5)和外密封环(6),其中一个所述箱涵(1)的端壁上设有定位环块(2),另一个所述箱涵(1)的端壁上设有供定位环块(2)插入的定位环槽(3),所述定位环块(2)的侧壁和定位环槽(3)的槽壁之间围合有抗渗空间(4),所述内密封环(5)和外密封环(6)均设置在抗渗空间(4)内,所述内密封环(5)、外密封环(6)、定位环块(2)和定位环槽(3)的槽壁之间围合形成有灌浆空间(7),所述箱涵(1)的内侧壁设有与灌浆空间(7)连通的若干灌浆孔(8),所述灌浆空间(7)内设有灌浆防水层(9),相邻两个所述箱涵(1)的内侧壁之间通过连接组件(10)相连,所述箱涵(1)的侧壁上设有用于封堵抗渗空间(4)开口处的密封组件(11);

所述连接组件(10)包括两个连接板(12),相邻两个所述箱涵(1)的内侧壁上均设有连接槽(13),两个所述连接板(12)分别与两个连接槽(13)一一对应,所述连接板(12)位于连接槽(13)内,两个所述连接槽(13)的槽壁均设有与抗渗空间(4)连通的接口(14),所述连接板(12)的一侧穿过接口(14)并伸入抗渗空间(4)内,两个所述连接板(12)相对设置,其中一个所述连接板(12)的侧壁设有插块(15),另一个所述连接板(12)的侧壁设有供插块(15)插入的插槽(16),所述连接槽(13)内设有用于固定连接板(12)的锁定件(17);

所述连接板(12)上设有用于封堵两个连接板(12)侧壁之间缝隙的挡水组件(18),所述挡水组件(18)包括电磁铁(181)、永磁铁(182)、滑块(183)以及挡水板(184),所述电磁铁(181)固定设置在其中一个连接板(12)的侧壁上,所述永磁铁(182)吸附在电磁铁(181)的侧壁上,所述滑块(183)滑移连接在另一个连接板(12)的侧壁上,所述滑块(183)与永磁铁(182)相对设置,所述挡水板(184)设置在永磁铁(182)和滑块(183)的相对侧壁之间,所述挡水板(184)位于两个连接板(12)之间的交界处;

所述连接板(12)的两侧均设有防水板(19),所述挡水板(184)朝向连接板(12)的侧壁设有供防水板(19)滑移的防水槽(20),所述连接板(12)的内部设有与防水槽(20)连通的腔体(21),所述腔体(21)内设有推板(22),两个所述防水板(19)的部分侧壁均伸入腔体(21)内并与推板(22)滑移连接,所述防水板(19)和推板(22)的相对侧壁均设有相互配合的导向斜面(23),所述防水板(19)位于导向斜面(23)的侧壁设有燕尾槽(24),所述推板(22)位于导向斜面(23)的侧壁设有在燕尾槽(24)内滑移的燕尾块(25),所述推板(22)的侧壁上设有支杆(26),所述支杆(26)远离推板(22)的一端伸出连接板(12)的侧壁外并连接有把手(27),所述连接板(12)的侧壁上设有供支杆(26)滑移的通孔(28),所述支杆(26)的侧壁上设有弹性卡块(29),所述通孔(28)的孔壁上设有与弹性卡块(29)相配合的卡槽(30)。

2. 根据权利要求1所述的箱涵变形缝的防水结构,其特征在于:所述连接组件(10)包括连接螺栓(101),相邻两个所述箱涵(1)的内侧壁上均设有对接槽(103),两个所述对接槽(103)的槽壁均设有与抗渗空间(4)连通的对接孔(104),所述连接螺栓(101)的螺杆依次穿过两个对接孔(104)并螺纹连接有连接螺母(102)。

3. 根据权利要求1所述的箱涵变形缝的防水结构,其特征在于:所述定位环块(2)的侧壁和定位环槽(3)的槽壁均设有相互配合的抗渗面,所述抗渗空间(4)位于两个抗渗面之间,所述抗渗面包括由外至内依次排列的外密封面(43)、灌浆面(42)以及内密封面(41),所述灌浆面(42)由靠近箱涵(1)外侧壁的一侧向靠近箱涵(1)内侧壁的一侧递减,所述灌浆空间(7)位于两个灌浆面(42)之间。

4. 根据权利要求3所述的箱涵变形缝的防水结构,其特征在于:相邻两个所述箱涵(1)

的相对侧壁均设有第一拐角钢板(44)和第二拐角钢板(45),所述第一拐角钢板(44)设置在外密封面(43)与灌浆面(42)之间的连接交界处,所述第二拐角钢板(45)设置在内密封面(41)与灌浆面(42)之间的连接交界处。

5.根据权利要求1所述的箱涵变形缝的防水结构,其特征在于:所述密封组件(11)包括横向密封板(111)和纵向密封板(112),所述横向密封板(111)分别胶粘设置相邻两个箱涵(1)之间连接交界处的外顶壁、内顶壁以及内底壁,所述纵向密封板(112)分别胶粘设置相邻两个箱涵(1)之间连接交界处的内侧壁和外侧壁。

6.根据权利要求1所述的箱涵变形缝的防水结构,其特征在于:所述锁定件(17)包括若干固定螺栓(171),所述连接板(12)的侧壁上设有若干锁定孔,所述连接槽(13)与其槽口相对的槽壁上设有若干螺纹孔,若干所述锁定孔分别与若干螺纹孔一一对应,所述固定螺栓(171)的螺杆穿过锁定孔并螺纹连接在螺纹孔内。

7.根据权利要求1所述的箱涵变形缝的防水结构,其特征在于:所述插块(15)的侧壁上胶粘设有密封垫(31)。

箱涵变形缝的防水结构

技术领域

[0001] 本申请涉及变形缝的领域,尤其是涉及一种箱涵变形缝的防水结构。

背景技术

[0002] 变形缝是伸缩缝、沉降缝和防震缝的总称。建筑物在外界因素作用下常会产生变形,导致开裂甚至破坏。变形缝是针对这种情况而预留的构造缝。

[0003] 相关技术中,城市地下管廊一般由若干箱涵构成,箱涵采用提前预制好的箱涵,在箱涵施工过程中,通常采用油缸顶进的方式将若干箱涵一一对接,箱涵对接过程中,在相邻两个箱涵之间会预留由变形缝,通过在变形缝内填充密封胶以实现相邻两个箱涵之间的密封连接。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:由于密封胶长时间使用后,容易发生老化变形,容易导致两个箱涵之间出现渗漏的现象,影响了两个箱涵之间连接的密封性。

发明内容

[0005] 为了改善两个箱涵之间容易出现渗漏现象的问题,本申请提供一种箱涵变形缝的防水结构。

[0006] 本申请提供了一种箱涵变形缝的防水结构采用如下的技术方案:

[0007] 一种箱涵变形缝的防水结构,包括若干箱涵,还包括内密封环和外密封环,其中一个所述箱涵的端壁上设有定位环块,另一个所述箱涵的端壁上设有供定位环块插入的定位环槽,所述定位环块的侧壁和定位环槽的槽壁之间围合有抗渗空间,所述内密封环和外密封环均设置在抗渗空间内,所述内密封环、外密封环、定位环块和定位环槽的槽壁之间围合形成有灌浆空间,所述箱涵的内侧壁设有与灌浆空间连通的若干灌浆孔,所述灌浆空间内设有灌浆防水层,相邻两个所述箱涵的内侧壁之间通过连接组件相连,所述箱涵的侧壁上设有用于封堵抗渗空间开口处的密封组件。

[0008] 通过采用上述技术方案,安装前,先将内密封环和外密封环均胶粘设置在定位环块的侧壁上,其次将定位环块插入定位环槽内,以实现两个箱涵之间的对接,此时内密封环和外密封环均位于抗渗空间内;然后利用连接组件将两个箱涵之间固定连接,以实现两个箱涵之间的定位;再通过灌浆孔对灌浆空间内灌注防水浆料,待防水浆料凝固成型后,形成灌浆防水层;最后利用密封组件封堵抗渗空间的开口处;最终通过外密封环、灌浆防水层、内密封环和防水板对抗渗空间的封堵,降低了两个箱涵之间的缝隙出现渗漏的概率。

[0009] 可选的,所述连接组件包括连接螺栓,相邻两个所述箱涵的内侧壁上均设有对接槽,两个所述对接槽的槽壁均设有与抗渗空间连通的对接孔,所述连接螺栓的螺杆依次穿过两个对接孔并螺纹连接有连接螺母。

[0010] 通过采用上述技术方案,安装时,将连接螺栓依次穿过两个箱涵上的对接孔,再将连接螺母螺纹连接在连接螺栓上,实现了两个箱涵之间的固定连接,以保证两个箱涵之间

的间距稳定。

[0011] 可选的,所述定位环块的侧壁和定位环槽的槽壁均设有相互配合的抗渗面,所述抗渗空间位于两个抗渗面之间,所述抗渗面包括由外至内依次排列的外密封面、灌浆面以及内密封面,所述灌浆面由靠近箱涵外侧壁的一侧向靠近箱涵内侧壁的一侧递减,所述灌浆空间位于两个灌浆面之间。

[0012] 通过采用上述技术方案,由于灌浆面由靠近箱涵外侧壁的一侧向靠近箱涵内侧壁的一侧递减,进而灌浆面为倾斜设置,增大了灌浆防水层的尺寸,同时延长了外界水源通过抗渗空间流向箱涵内部的路径,提高了两个箱涵之间的抗渗效果。

[0013] 可选的,相邻两个所述箱涵的相对侧壁均设有第一拐角钢板和第二拐角钢板,所述第一拐角钢板设置在外密封面与灌浆面之间的连接交界处,所述第二拐角钢板设置在内密封面与灌浆面之间的连接交界处。

[0014] 通过采用上述技术方案,第一拐角板和第二拐角板的设置,方便对接两个箱涵;同时通过设置第一拐角板和第二拐角板加强了灌浆面分别与内密封面和外密封面之间连接交界处的结构强度。

[0015] 可选的,所述密封组件包括横向密封板和纵向密封板,所述横向密封板分别胶粘设置相邻两个箱涵之间连接交界处的外顶壁、内顶壁以及内底壁,所述纵向密封板分别胶粘设置相邻两个箱涵之间连接交界处的内侧壁和外侧壁。

[0016] 通过采用上述技术方案,横向密封板和纵向密封板的设置,进一步加强了两个箱涵之间缝隙的抗渗效果。

[0017] 可选的,所述连接组件包括两个连接板,相邻两个所述箱涵的内侧壁上均设有连接槽,两个所述连接板分别与两个连接槽一一对应,所述连接板位于连接槽内,两个所述连接槽的槽壁均设有与抗渗空间连通的连接口,所述连接板的一侧穿过连接口并伸入抗渗空间内,两个所述连接板相对设置,其中一个所述连接板的侧壁设有插块,另一个所述连接板的侧壁设有供插块插入的插槽,所述连接槽内设有用于固定连接板的锁定件。

[0018] 通过采用上述技术方案,分别滑移两个箱涵上的连接板,使得相对的两个连接板相互靠近,直至将插块插入插槽内后,利用锁定件将连接板固定在连接槽内,最终实现了两个箱涵之间的间距定位,且通过两个连接板,实现了对抗渗空间开口处的封堵,降低了两个箱涵之间缝隙的抗渗概率。

[0019] 可选的,所述锁定件包括若干固定螺栓,所述连接板的侧壁上设有若干锁定孔,所述连接槽与其槽口相对的槽壁上设有若干螺纹孔,若干所述锁定孔分别与若干螺纹孔一一对应,所述固定螺栓的螺杆穿过锁定孔并螺纹连接在螺纹孔内。

[0020] 通过采用上述技术方案,利用固定螺栓即可将连接板固定在连接槽内,实现了对两个箱涵之间固定连接,以便将两个箱涵之间的间距定位;该安装方式,结构简单,方便操作。

[0021] 可选的,所述连接板上设有用于封堵两个连接板侧壁之间缝隙的挡水组件,所述挡水组件包括电磁铁、永磁铁、滑块以及挡水板,所述电磁铁固定设置在其中一个连接板的侧壁上,所述永磁铁吸附在电磁铁的侧壁上,所述滑块滑移连接在另一个连接板的侧壁上,所述滑块与永磁铁相对设置,所述挡水板设置在永磁铁和滑块的相对侧壁之间,所述挡水板位于两个连接板之间的交界处。

[0022] 通过采用上述技术方案,将电磁铁通电,电磁铁产生磁场力,永磁铁在电磁铁的磁场力的作用下向电磁铁方向滑移,进而永磁铁通过挡水板带动滑块在连接板上滑移,直至永磁铁吸附在电磁铁的侧壁上时,挡水板正对两个连接板之间的连接交界处,此时通过挡水板对两个连接板之间的交界处起到挡水的作用。

[0023] 可选的,所述连接板的两侧均设有防水板,所述挡水板朝向连接板的侧壁设有供防水板滑移的防水槽,所述连接板的内部设有与防水槽连通的腔体,所述腔体内设有推板,两个所述防水板的部分侧壁均伸入腔体内并与推板滑移连接,所述防水板和推板的相对侧壁均设有相互配合的导向斜面,所述防水板位于导向斜面的侧壁设有燕尾槽,所述推板位于导向斜面的侧壁设有在燕尾槽内滑移的燕尾块,所述推板的侧壁上设有支杆,所述支杆远离推板的一端伸出连接板的侧壁外并连接有把手,所述连接板的侧壁上设有供支杆滑移的通孔,所述支杆的侧壁上设有弹性卡块,所述通孔的孔壁上设有与弹性卡块相配合的卡槽。

[0024] 通过采用上述技术方案,人员通过把手拉动支杆向腔体内滑移,进而通过支杆带动推板同步滑移,此时利用推板推动两个防水板相互远离,直至将防水板的部分侧壁插入防水槽内时,通过防水板,进一步加强了两个连接板之间的缝隙出现渗漏的概率。

[0025] 可选的,所述插块的侧壁上胶粘设有密封垫。

[0026] 通过采用上述技术方案,利用密封垫良好的柔性,加强了插块插设在插槽内的稳定性;同时利用密封垫良好的防水作用,进一步降低了两个连接板之间出现缝隙的概率,提高了对两个箱涵之间的缝隙处的抗渗作用。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 通过外密封环、灌浆防水层、内密封环和防水板对抗渗空间的封堵,降低了两个箱涵之间的缝隙出现渗漏的概率;

[0029] 横向密封板和纵向密封板的设置,进一步加强了两个箱涵之间缝隙的抗渗效果;

[0030] 永磁铁在电磁铁的磁场力的作用下向电磁铁方向滑移,进而永磁铁通过挡水板带动滑块在连接板上滑移,直至永磁铁吸附在电磁铁的侧壁上时,挡水板正对两个连接板之间的连接交界处,此时通过挡水板对两个连接板之间的交界处起到挡水的作用。

附图说明

[0031] 图1为本申请实施例一中箱涵变形缝的防水结构的整体结构示意图。

[0032] 图2为沿图1中A-A面的剖视图。

[0033] 图3为图2中A处的放大图。

[0034] 图4为本申请实施例二中箱涵变形缝的防水结构的整体结构示意图。

[0035] 图5为沿图4中B-B面的剖视图。

[0036] 图6为图5中B处的放大图。

[0037] 图7为图5中C处的放大图。

[0038] 图8为体现实例二中防水板与推板之间连接关系的爆炸结构示意图。

[0039] 附图标记说明:1、箱涵;2、定位环块;3、定位环槽;4、抗渗空间;41、内密封面;42、灌浆面;43、外密封面;44、第一拐角钢板;45、第二拐角钢板;5、内密封环;6、外密封环;7、灌浆空间;8、灌浆孔;9、灌浆防水层;10、连接组件;101、连接螺栓;102、连接螺母;103、对接

槽;104、对接孔;11、密封组件;111、横向密封板;112、纵向密封板;12、连接板;13、连接槽;14、连接口;15、插块;16、插槽;17、锁定件;171、固定螺栓;18、挡水组件;181、电磁铁;182、永磁铁;183、滑块;184、挡水板;19、防水板;20、防水槽;21、腔体;22、推板;23、导向斜面;24、燕尾槽;25、燕尾块;26、支杆;27、把手;28、通孔;29、弹性卡块;30、卡槽;31、密封垫。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0041] 本申请实施例公开一种箱涵变形缝的防水结构。

[0042] 实施例1:

[0043] 参照图1,箱涵变形缝的防水结构包括若干箱涵1,本实施例中,箱涵1的数量以两个为例,其中一个箱涵1的一侧端壁上设有用于伸入另一个箱涵1内的定位环块2,定位环块2与箱涵1一体成型设置,另一个箱涵1的一侧端壁上设有与定位环块2相配合的定位环槽3,定位环槽3与箱涵1的端口连通。施工时,采用油缸顶进的方式将两个箱涵1对接,直至将定位环块2插入定位环槽3内后,以实现两个箱涵1之间的对接拼装。

[0044] 参照图2和图3,本实施例中,定位环块2的外环壁与定位环槽3的槽壁围合形成有抗渗空间4,抗渗空间4呈环状设置,抗渗空间4内分别设有外密封环6和内密封环5,外密封环6和内密封环5均胶粘固定连接在定位环块2的侧壁和定位环槽3的槽壁之间,其中外密封环6位于靠近箱涵1外侧壁的一侧,内密封环5位于靠近箱涵1内侧壁的一侧,外密封环6、内密封环5、定位环块2和定位环槽3的槽壁之间围合形成有灌浆空间7,箱涵1的内侧壁且沿自身周向设有若干灌浆孔8,若干灌浆孔8均与灌浆空间7连通,灌浆空间7内设有灌浆防水层9,相邻两个箱涵1的内侧壁之间通过连接组件10相连,箱涵1的侧壁上分别设有用于封堵抗渗空间4开口处的密封组件11。

[0045] 施工时,待两个箱涵1对接完成后,利用连接组件10将两个箱涵1之间固定连接;然后通过灌浆孔8对灌浆空间7内灌注防水浆料,待防水浆料凝固成型后,灌浆空间7内成型有灌浆防水层9,此时利用外密封环6、灌浆防水层9和内密封环5良好的密封防水效果,以实现对抗渗空间4的封堵;最后利用密封组件11对抗渗空间4的开口处封堵,降低了水源由抗渗空间4渗入箱涵1内的概率,提高了两个箱涵1之间连接的密封性。

[0046] 参照图3,两个箱涵1的相对侧壁均设有第一拐角钢板44和第二拐角钢板45,第一拐角钢板44和第二拐角钢板45的数量均为两个,第一拐角钢板44设置在外密封面43与灌浆面42之间的连接交界处,第二拐角钢板45设置在内密封面41与灌浆面42之间的连接交界处。第一拐角钢板44和第二拐角钢板45的配合,加强了定位环块2与箱涵1侧壁之间的连接强度,同时方便对接两个箱涵1。

[0047] 参照图3,连接组件10包括连接螺栓101,相邻两个箱涵1的内侧壁上且靠近抗渗空间4的一侧均设有对接槽103,两个对接槽103的槽壁均设有与抗渗空间4连通的对接孔104,连接螺栓101的螺杆依次穿过两个对接孔104并螺纹连接有连接螺母102,本实施例中,连接螺母102抵接在其中一个对接槽103的槽壁上,连接螺栓101的螺头抵接在另一个对接槽103靠近对接孔104的槽壁上;安装时,将连接螺栓101的螺杆依次穿过两个对接孔104,再将连接螺母102螺纹连接在连接螺栓101的螺杆上,使得两个箱涵1之间固定连接,实现了对两个箱涵1之间间距的定位。

[0048] 参照图3,定位环块2的侧壁和定位环槽3的槽壁均设有相互配合的抗渗面,抗渗空间4位于两个抗渗面之间,抗渗面包括由外至内依次排列的外密封面43、灌浆面42以及内密封面41,本实施例中,外密封面43和内密封面41均为平面,外密封环6胶粘固定在两个外密封面43之间,内密封环5胶粘固定在两个内密封面41之间;灌浆面42为倾斜面,灌浆面42由靠近箱涵1外侧壁的一侧向靠近箱涵1内侧壁的一侧递减,灌浆空间7位于两个灌浆面42之间;由于灌浆面42倾斜设置,增大了灌浆防水层9的面积,延长了水源渗漏至箱涵1内部的路径,降低了渗水的概率。

[0049] 参照图2和图3,密封组件11包括横向密封板111和纵向密封板112,横向密封板111分别胶粘设置在两个箱涵之间连接交界处的外顶壁、内顶壁以及内底壁,纵向密封板112分别胶粘设置在相邻两个箱涵1之间连接交界处的内侧壁和外侧壁,本实施例中,横向密封板111和纵向密封板112具有优良的柔韧性、防渗性、延伸率及耐磨性,尺寸稳定性好、粘性好,便于施工,通过设置防水板19,进一步加强了两个箱涵1之间连接交界处的防水抗渗效果。

[0050] 实施例1的实施原理为:安装前,先将外密封环6和内密封环5均胶粘固定在定位环块2上;然后将两个箱涵1对接,直至将定位环块2插入定位环槽3内后,将连接螺栓101依次穿过两个对接孔104,并将连接螺栓101的螺头抵接在其中一个对接槽103靠近对接孔104的槽壁上,再将连接螺母102螺纹连接在连接螺栓101的螺杆上,直至将连接螺母102抵接在另一个对接槽103靠近对接孔104的孔壁上时,实现了对两个箱涵1之间的固定连接。

[0051] 将两个箱涵1对接好后,定位环块2和定位环槽3之间围合形成有灌浆空间7,通过灌浆孔8对灌浆空间7内灌注防水浆料,待防水浆料凝固成型后,形成灌浆防水层9,此时利用内密封环5、外密封环6和灌浆防水层9实现了对两个箱涵1之间连接交界处的封堵;最后再对两个箱涵1之间的连接交界处且位于箱涵1的内侧壁、内顶壁和内底壁均粘固定防水板19,进一步加强了对两个箱涵1之间缝隙的防水抗渗效果。

[0052] 实施例2:

[0053] 参照图4和图5,本申请实施例与实施例1的不同之处在于连接组件10的结构不同。

[0054] 参照图6和图7,连接组件10包括两个连接板12,连接板12的长度尺寸与箱涵1的长度或宽度或高度一致,本实施例中的连接板12采用防水材质的板材,相邻两个箱涵1的内侧壁上均设有连接槽13,两个连接板12分别与两个连接槽13一一对应,连接板12位于连接槽13内,两个连接槽13的槽壁均设有与抗渗空间4连通的连接口14,连接板12的一侧穿过连接口14并伸入抗渗空间4内,两个连接板12相对设置,其中一个连接板12位于抗渗空间4内的端壁上设有两个插块15,另一个连接板12位于抗渗空间4内的端壁上设有供插块15插入的插槽16,连接槽13内设有用于固定连接板12的锁定件17。

[0055] 对接两个箱涵1之前,先将连接板12由连接口14伸入连接槽13内,将箱涵1对接完成后,将连接板12在连接槽13内滑动,使得相对的两个连接板12相互靠近,以便将插块15插入插槽16内,然后利用锁定件17将连接板12固定在连接槽13内,实现了对两个连接板12之间的拼接连接,此时通过两个连接板12封堵抗渗空间4,由于连接板12为防水材质的板材,具有良好的防水效果,利用两个连接板12对封堵空间进行封堵,进一步提高了抗渗效果。

[0056] 参照图7,插块15的侧壁上胶粘设有密封垫31;密封垫31的设置,加强了插块15位于插槽16内的紧密度,且密封垫31具有良好的防水性能,利用密封垫31实现对两个连接板

12之间缝隙的封堵。

[0057] 参照图6和图7, 锁定件17包括若干固定螺栓171, 连接板12的侧壁上设有若干锁定孔, 连接槽13与其槽口相对的槽壁上设有若干螺纹孔, 若干锁定孔分别与若干螺纹孔一一对应, 固定螺栓171的螺杆穿过锁定孔并螺纹连接在螺纹孔内; 安装时, 将固定螺栓171的螺杆穿过锁定孔后, 转动固定螺栓171, 使得固定螺栓171的螺杆螺纹连接在螺纹孔内, 直至固定螺栓171的螺头抵接在连接板12的侧壁上时, 将连接板12固定在连接槽13内。

[0058] 参照图7, 为进一步加强两个箱涵1之间缝隙的防水效果, 连接板12上设有用于封堵两个连接板12侧壁之间缝隙的挡水组件18, 本实施例中, 挡水组件18有两组, 两组挡水组件18分别封堵两个连接板12之间交界处的缝隙; 其中一组挡水组件18包括电磁铁181, 电磁铁181固定设置在其中一个连接板12的侧壁上, 另一个连接板12的侧壁上滑移连接有滑块183, 滑块183和电磁铁181相对设置, 滑块183朝向电磁铁181的侧壁上固定设有挡水板184, 挡水板184远离滑块183的一侧端壁固定连接有永磁铁182, 永磁铁182正对电磁铁181设置且位于电磁铁181和滑块183之间, 本实施例中, 电磁铁181、永磁铁182和滑块183的长度均与连接板12的长度一致。

[0059] 将电磁铁181通电, 电磁铁181产生磁场力, 此时永磁铁182在电磁铁181的磁场力的作用下向电磁铁181方向滑移, 进而永磁铁182通过防水板19带动滑块183在另一个连接板12上滑移, 直至永磁铁182吸附在电磁铁181上后, 挡水板184正对两个连接板12之间的交界处, 由于电磁铁181、永磁铁182和滑块183的长度均与连接板12的长度一致, 此时永磁铁182、滑块183、挡水板184和两个连接板12的侧壁之间围合形成挡水空间, 实现了对两个连接板12之间缝隙的挡水。

[0060] 参照图7和图8, 连接板12的两侧均设有防水板19, 防水板19设置在连接板12朝向挡水板184的侧壁上, 挡水板184朝向连接板12的侧壁上设有供防水板19滑移的防水槽20, 连接板12的内部设有与防水槽20连通的腔体21, 防水板19的部分侧壁伸入腔体21内, 腔体21内且位于两个防水板19之间设有推板22, 防水板19的中心轴线垂直于推板22的中心轴线, 本实施例中, 推板22的两侧端壁分别与两个防水板19一一对应并滑移连接, 防水板19和推板22的相对侧壁均设有相互配合的导向斜面23, 导向斜面23由靠近防水板19的一侧向远离防水板19的一侧递减, 防水板19位于导向斜面23的侧壁设有燕尾槽24, 推板22位于导向斜面23的侧壁设有在燕尾槽24内滑移的燕尾块25, 燕尾块25和燕尾槽24的配合, 实现了推板22与防水板19之间的滑移连接。

[0061] 推板22的侧壁上设有支杆26, 支杆26垂直设置在推板22的侧壁上, 支杆26远离推板22的一端伸出连接板12的侧壁外并连接有把手27, 连接板12位于连接槽13的端壁上设有供支杆26滑移的通孔28, 支杆26的侧壁上设有弹性卡块29, 通孔28的孔壁上设有与弹性卡块29相配合的卡槽30; 安装时, 人员手握把手27, 通过支杆26推动推板22向腔体21内滑移, 随着推板22的滑移, 推板22推动两个防水板19相互远离, 以便将防水板19插入防水槽20内, 此时利用防水板19实现了对两个连接板12之间缝隙的二次挡水, 降低了抗渗空间4内的水通过两个连接板12之间的缝隙渗入箱涵1内部的概率。

[0062] 实施例2的实施原理为: 将两个箱涵1对接之前, 先将连接板12由接口14伸入连接槽13内; 将两个箱涵1对接完成后, 将连接板12在连接槽13内滑移, 使得两个相对的连接板12相互靠近, 直至将插块15插入插槽16内后, 将固定螺栓171穿过锁定孔并螺纹连接至螺

纹孔内,以便将连接板12固定在连接槽13内。

[0063] 然后将电磁铁181通电,永磁铁182在电磁铁181的磁场力的作用下向电磁铁181方向靠近,进而永磁铁182通过挡水板184带动滑块183向电磁铁181方向滑移,直至永磁铁182吸附在电磁铁181上时,挡水板184正对两个连接板12之间的连接交界处;最后人员通过把手27推动支杆26向腔体21内移动,进而通过推板22推动两个防水板19相互远离,以便将防水板19插入防水槽20内,防水板19插入防水槽20内的同时,弹性卡块29卡接在卡槽30内,实现了支杆26位于连接板12上的固定,以便将防水板19稳定插设在防水槽20内,此时通过防水板19进一步降低了水源通过两个连接板12之间的缝隙渗入箱涵1内的概率。

[0064] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

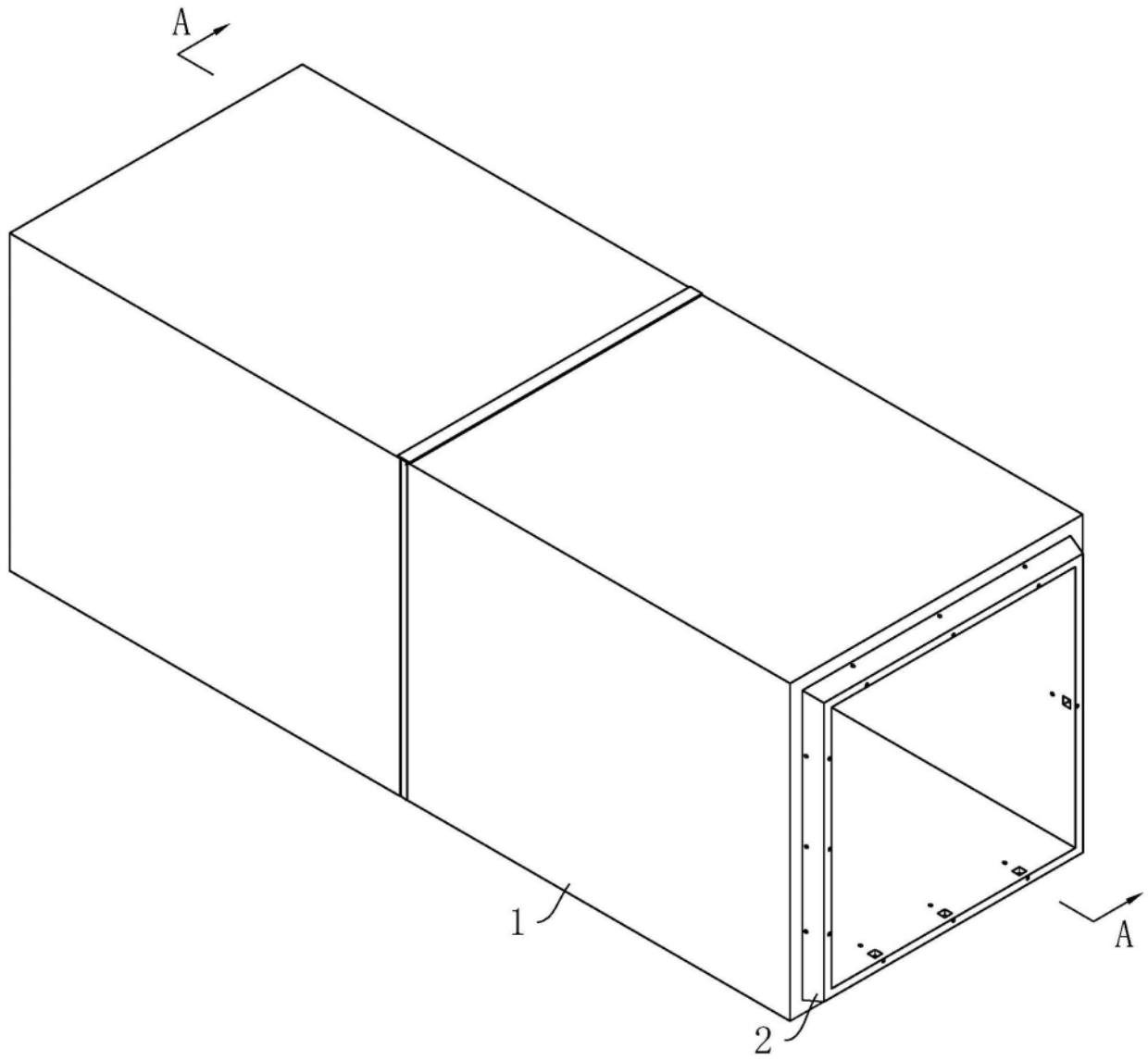
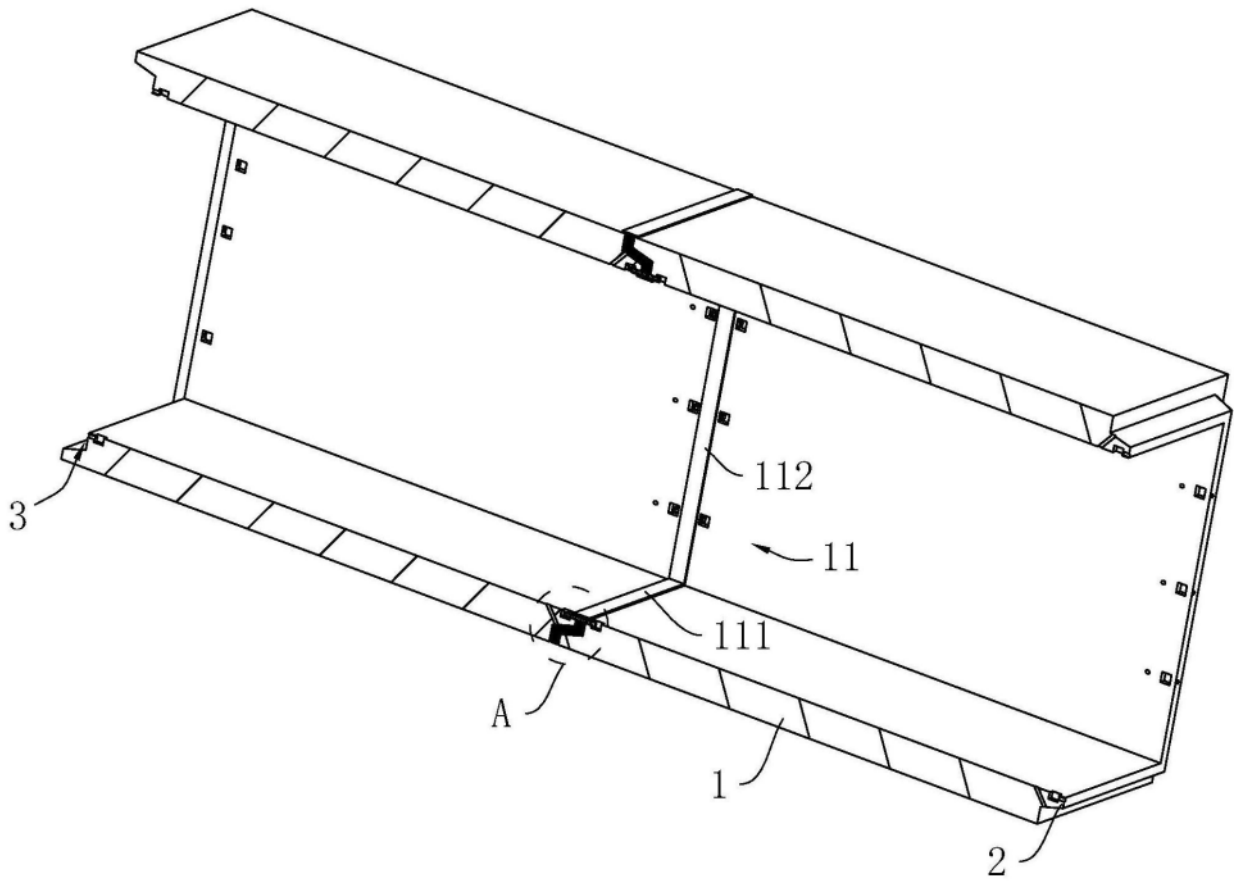
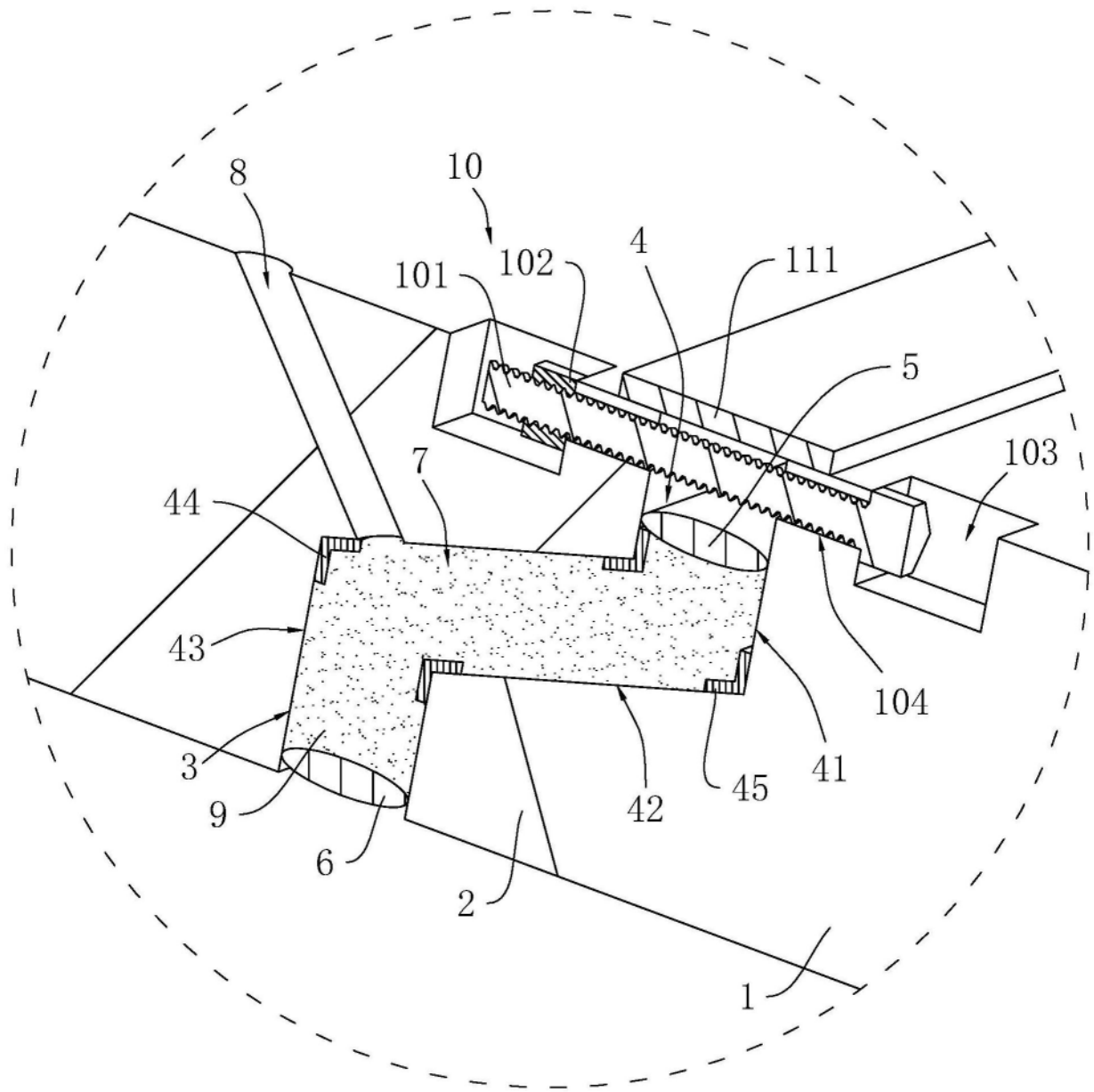


图1



A-A

图2



A

图3

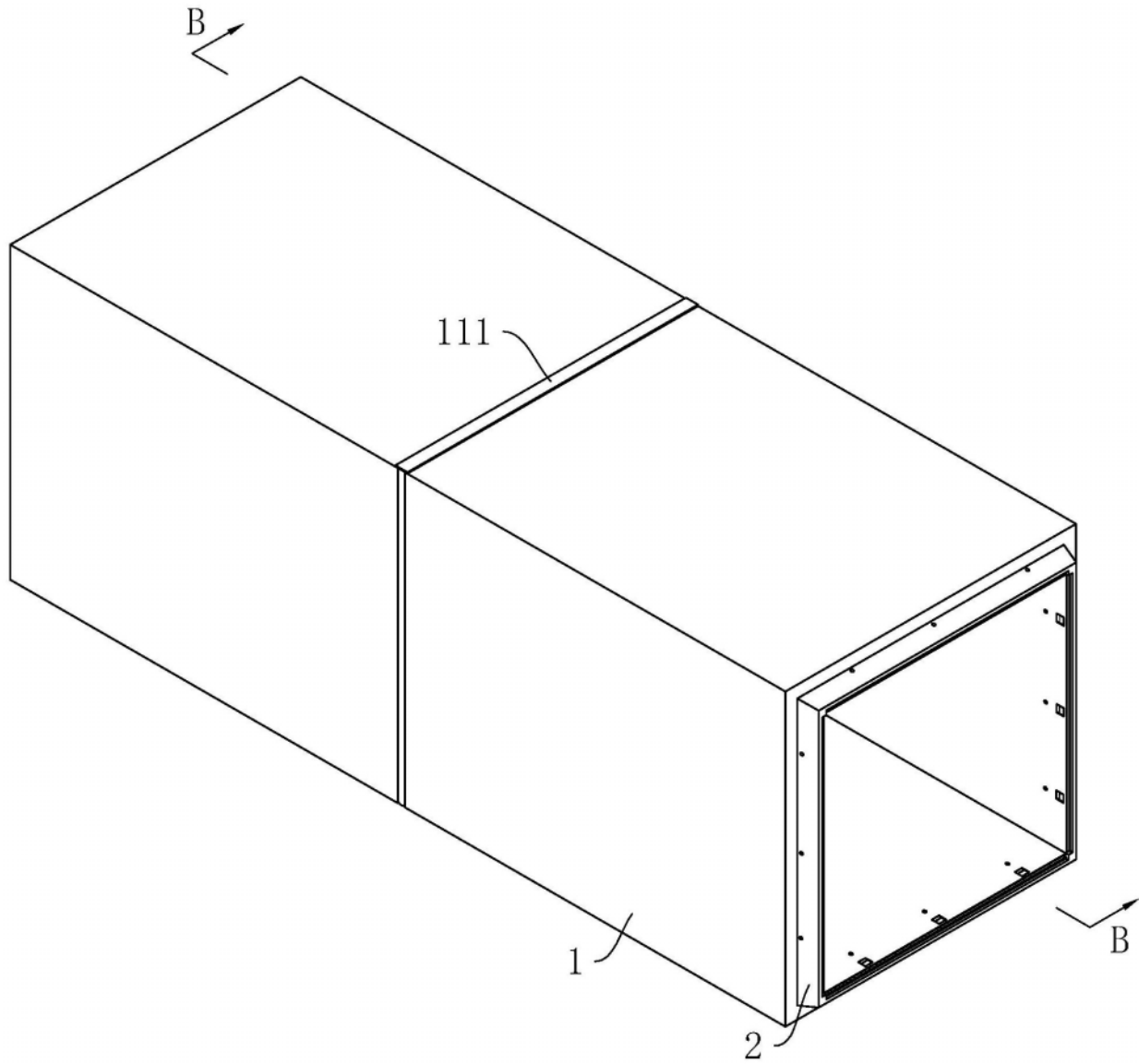
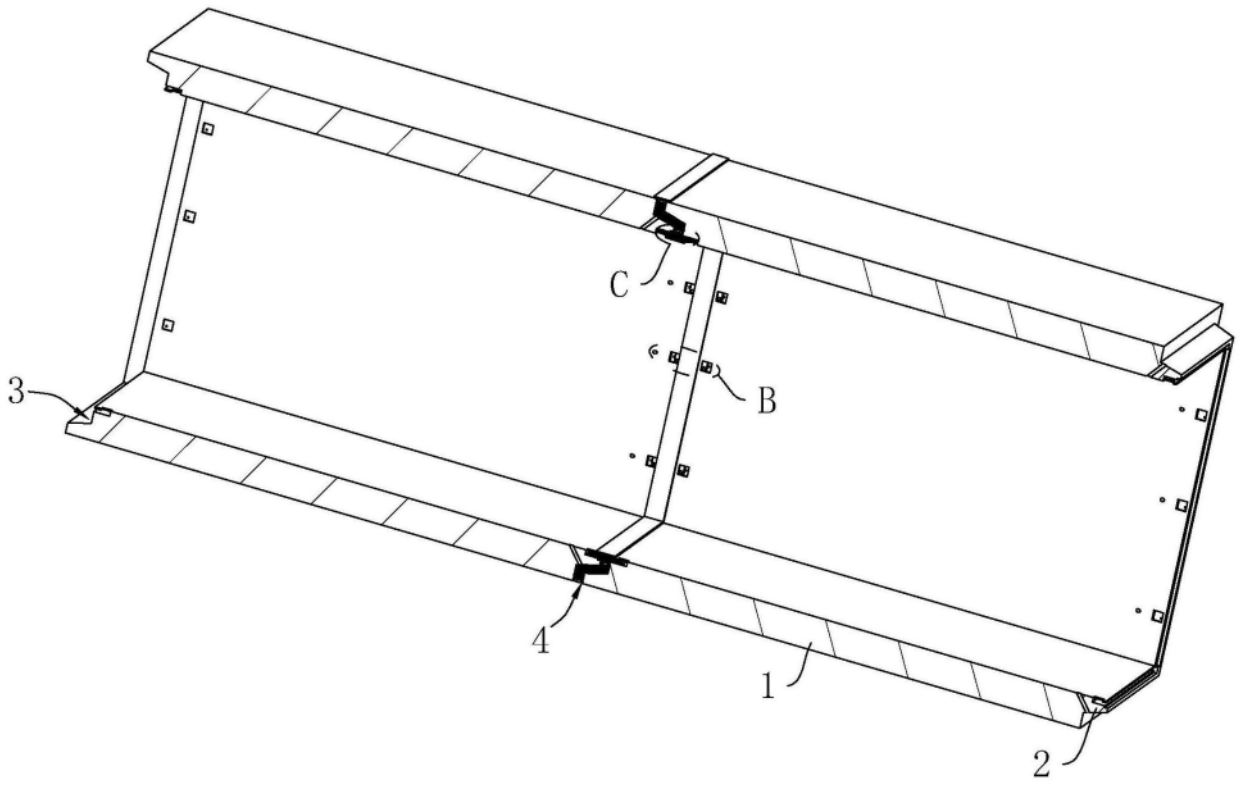
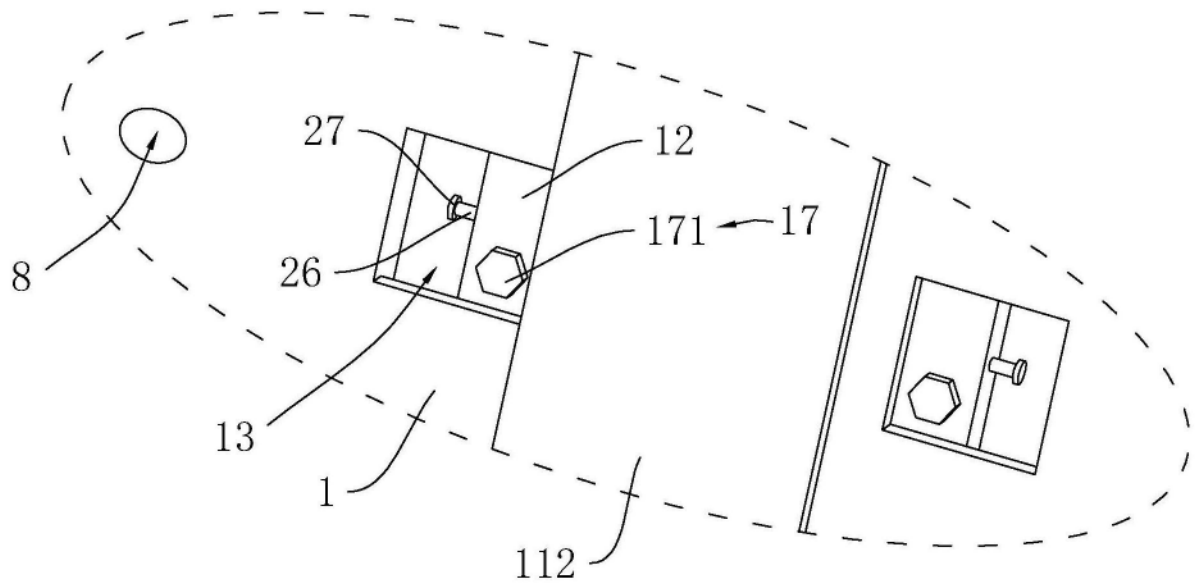


图4



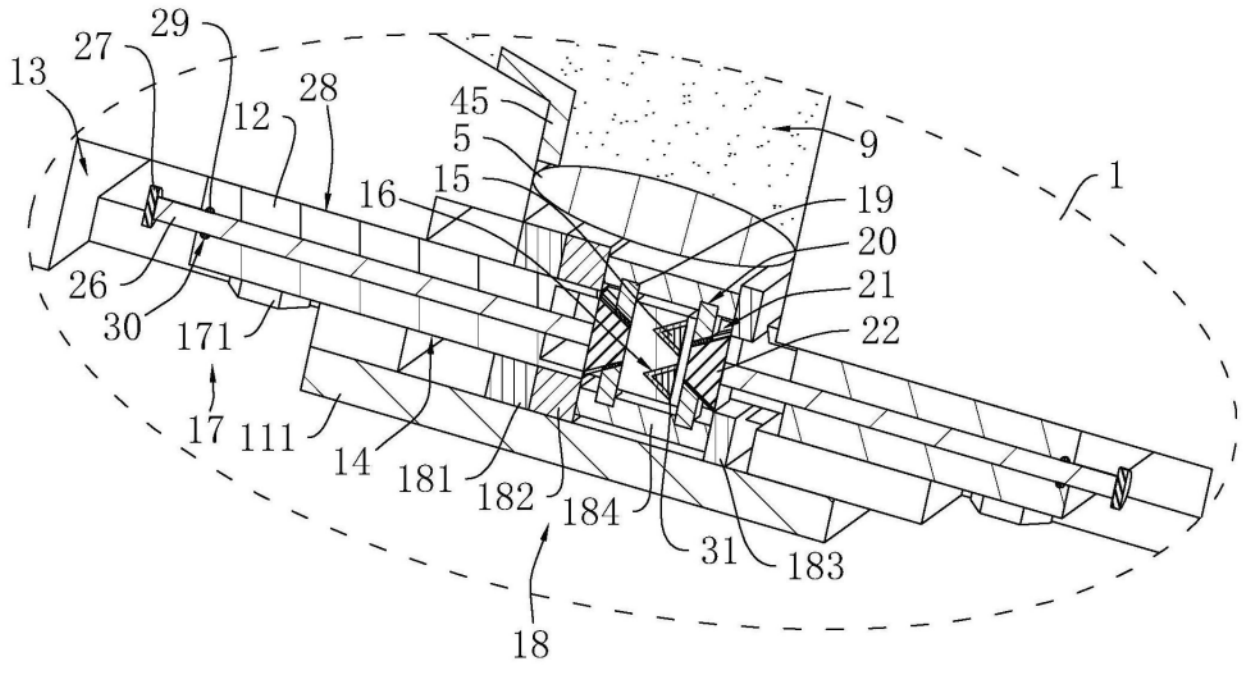
B-B

图5



B

图6



C

图7

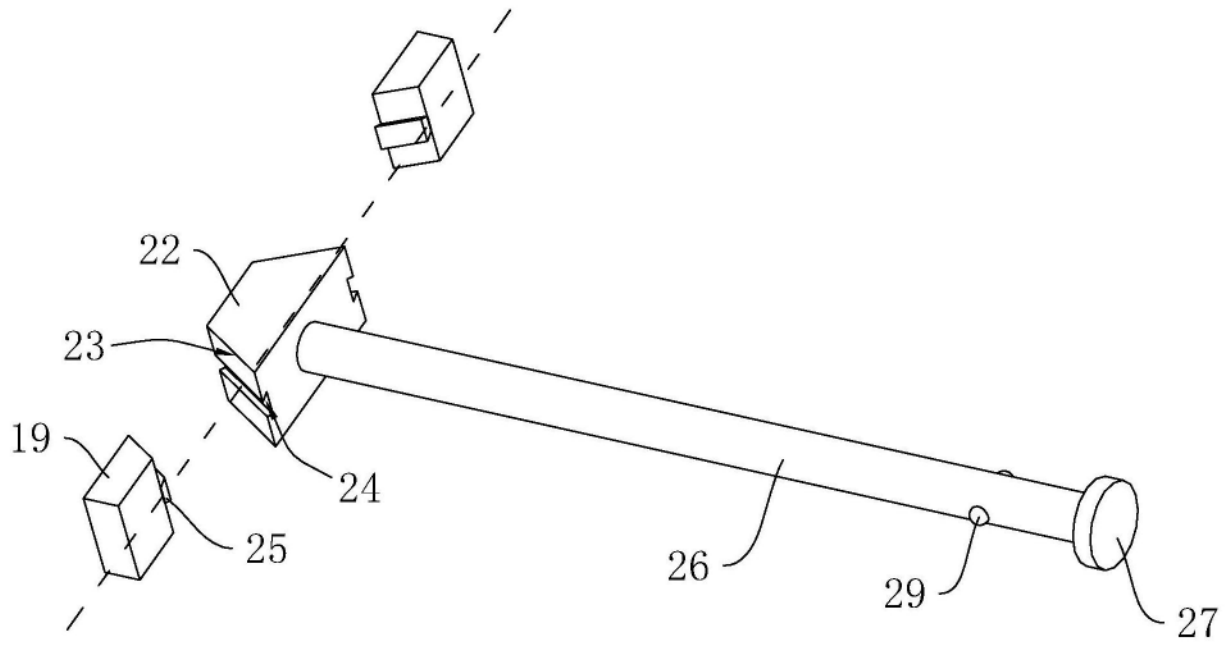


图8