



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110424607 B

(45) 授权公告日 2024.08.13

(21) 申请号 201910774678.8

E04B 7/16 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.21

E04B 1/66 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110424607 A

(56) 对比文件

CN 105507474 A, 2016.04.20

CN 107489217 A, 2017.12.19

CN 210459713 U, 2020.05.05

US 2015184394 A1, 2015.07.02

(43) 申请公布日 2019.11.08

(73) 专利权人 哈尔滨工业大学建筑设计研究院

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区黄
河路73号

审查员 王璐瑶

(72) 发明人 梅洪元 李弘玉 王志民 魏洪林

费腾 叶洋 王伟 刘益清

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事

务所 23109

专利代理师 牟永林

(51) Int. Cl.

E04B 7/00 (2006.01)

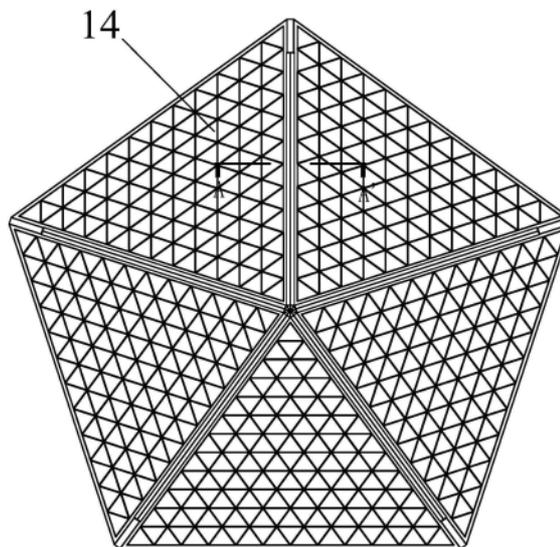
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于翻转开合屋盖的密闭装置

(57) 摘要

一种用于翻转开合屋盖的密闭装置,涉及建筑技术中的密闭措施领域。本发明是为了解决严寒地区冬季室内高湿环境条件下翻转屋盖之间的开合缝隙无法防止室外冷空气渗入及室内温度较高的湿空气向外渗透遇冷结冰,室内空间和开合屋盖无法正常使用的问题。本发明所述的装置包括防雨雪钢板覆材、一号边缘构件、二号边缘构件、防凝露坠落导水槽、电伴热电缆A和两个空腔间隔组件,两个空腔间隔组件沿竖直方向设置在一号边缘构件和二号边缘构件之间,并将一号边缘构件和二号边缘构件之间分割成一号空腔、二号空腔和三号空腔,且一号空腔、二号空腔和三号空腔由上至下依次设置,本发明主要用于寒冷地区翻转屋盖之间开合缝隙的密封。



1. 一种用于翻转开合屋盖的密闭装置,其特征在于,它包括防雨雪钢板覆材(1)、一号边缘构件(2)、二号边缘构件(5)、防凝露坠落导水槽(7)、电伴热电缆A(13)和两个空腔间隔组件;

防雨雪钢板覆材(1)、两个空腔间隔组件和防凝露坠落导水槽(7)由上至下依次设置,一号边缘构件(2)和二号边缘构件(5)分别设置在每个空腔间隔组件的一侧,防雨雪钢板覆材(1)设置在一号边缘构件(2)与二号边缘构件(5)上方,防雨雪钢板覆材(1)固接在一号边缘构件(2)上,防雨雪钢板覆材(1)搭接在二号边缘构件(5)上,且防雨雪钢板覆材(1)与二号边缘构件(5)之间通过氯丁橡胶(10)密封,防凝露坠落导水槽(7)设置在一号边缘构件(2)和二号边缘构件(5)的下方,且防凝露坠落导水槽(7)与一号边缘构件(2)固定连接,防凝露坠落导水槽(7)与二号边缘构件(5)之间设有一端距离,电伴热电缆A(13)设置在防凝露坠落导水槽(7)中,每个空腔间隔组件的一侧与一号边缘构件(2)固定连接,每个空腔间隔组件的另一侧与二号边缘构件(5)固定连接,两个空腔间隔组件将一号边缘构件(2)和二号边缘构件(5)之间分割成一号空腔(3)、二号空腔(4)和三号空腔(6),且一号空腔(3)、二号空腔(4)和三号空腔(6)由上至下依次设置:

所述空腔间隔组件包括防水材料层(8)、L型钢板(9)、氯丁橡胶(10)、导向槽(11)、保温材料层(12)和电伴热电缆B(15),L型钢板(9)中的一个支壁固接在一号边缘构件(2)上,导向槽(11)中的一个侧壁固接在二号边缘构件(5)上,L型钢板(9)中的另一个支壁搭接在导向槽(11)中的另一个侧壁上,且L型钢板(9)和导向槽(11)之间通过氯丁橡胶(10)密封,在L型钢板(9)和导向槽(11)设置在下层空腔的侧壁上固接有保温材料层(12),L型钢板(9)设置上层空腔的侧壁上固接有防水材料层(8),电伴热电缆B(15)设置在导向槽(11)中;

所述防雨雪钢板覆材(1)与一号边缘构件(2)的固接方式为通过螺栓螺母固接,防雨雪钢板覆材(1)与一号边缘构件(2)的连接板沿防雨雪钢板覆材(1)长度方向等距设有 $2N$ 个通孔A, N 为正整数,一号边缘构件(2)的顶部沿一号边缘构件(2)的长度方向等距设有 $2N$ 个通孔B,每个通孔A和一个通孔B相对设置,每个螺栓设置一个通孔A和一个通孔B中,且螺栓的螺纹端设置在防雨雪钢板覆材(1)的外部并与一个螺母螺纹连接。

2. 根据权利要求1中所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置,其特征在于:所述防雨雪钢板覆材(1)的顶部为尖顶设置。

3. 根据权利要求1中所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置,其特征在于:所述一号边缘构件(2)和二号边缘构件(5)之间的间隙为 $L1$, $L1$ 的取值范围为280-330mm。

一种用于翻转开合屋盖的密闭装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于翻转开合屋盖的密闭装置,属于建筑技术中的密闭措施领域。

背景技术

[0002] 随着我国综合国力增强和体育事业发展,国内开合屋盖体育场、馆也不断涌现,并不断延伸到宾馆、庭院、商业广场中庭等各个领域。开合屋盖的设计涉及到建筑结构机械控制等多个学科领域,在开合屋盖的设计中,翻转屋盖间的气密性存在技术难题,现有的技术不能满足使用需求。

[0003] 开合屋盖在热、温带地区使用时对四季的气密性要求不高,满足防雨雪渗入即可。但是寒冷地区翻转开合屋盖之间易结冰,影响外部屋盖的正常运行且冷空气渗入大大增加建筑物能耗。因此急需一种屋盖之间水密、气密封闭构造措施。

发明内容

[0004] 本发明是为了解决严寒地区冬季室内高湿环境条件下翻转屋盖之间的开合缝隙无法防止室外冷空气渗入及室内温度较高的湿空气向外渗透遇冷结冰,室内空间和开合屋盖无法正常使用的问题,现提供一种用于翻转开合屋盖的密闭装置。

[0005] 一种用于翻转开合屋盖的密闭装置,它包括防雨雪钢板覆材、一号边缘构件、二号边缘构件、防凝露坠落导水槽、电伴热电缆A和两个空腔间隔组件;

[0006] 防雨雪钢板覆材、两个空腔间隔组件和防凝露坠落导水槽由上至下依次设置,一号边缘构件和二号边缘构件分别设置在每个空腔间隔组件的一侧,防雨雪钢板覆材设置在一号边缘构件与二号边缘构件上方,防雨雪钢板覆材固接在一号边缘构件上,防雨雪钢板覆材搭接在二号边缘构件上,且防雨雪钢板覆材与二号边缘构件之间通过氯丁橡胶密封,防凝露坠落导水槽设置在一号边缘构件和二号边缘构件的下方,且防凝露坠落导水槽与一号边缘构件固定连接,防凝露坠落导水槽与二号边缘构件之间设有一端距离,电伴热电缆A设置在防凝露坠落导水槽中,每个空腔间隔组件的一侧与一号边缘构件固定连接,每个空腔间隔组件的另一侧与二号边缘构件固定连接,两个空腔间隔组件将一号边缘构件和二号边缘构件之间分割成一号空腔、二号空腔和三号空腔,且一号空腔、二号空腔和三号空腔由上至下依次设置。

[0007] 本发明相对于现有技术的有益效果:

[0008] 本发明相对于现有技术中将原有的空腔隔热空间利用空腔间隔组件分隔开,同时满足气密、水密要求。室外冷空气的进入需要经过两层空腔,有效阻隔了室内外空气的流动。室内湿热空气接触气密结构时形成的冷凝水可以有组织的排出,防止无规律的坠落影响室内活动。

附图说明

- [0009] 图1为本发明的俯视图；
- [0010] 图2为本发明的A-A向剖视图；
- [0011] 图3为本发明中空腔间隔组件的局部放大图；
- [0012] 图4为本发明中屋盖结构的局部放大图；
- [0013] 图中1防雨雪钢板覆材、2一号边缘构件、3一号空腔、4二号空腔、5二号边缘构件、6三号空腔、7防凝露坠落导水槽、8防水材料层、9L型钢板、10氯丁橡胶、11导向槽、12保温材料层、13电伴热电缆A、14屋盖结构、14-1一号单层玻璃、14-2真空腔、14-3二号单层玻璃、14-4单层网壳结构和15电伴热电缆B。

具体实施方式

[0014] 具体实施方式一：参照图2具体说明本实施方式，本实施方式所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置，它包括防雨雪钢板覆材1、一号边缘构件2、二号边缘构件5、防凝露坠落导水槽7、电伴热电缆A13和两个空腔间隔组件；

[0015] 防雨雪钢板覆材1、两个空腔间隔组件和防凝露坠落导水槽7由上至下依次设置，一号边缘构件2和二号边缘构件5分别设置在每个空腔间隔组件的一侧，防雨雪钢板覆材1设置在一号边缘构件2与二号边缘构件5上方，防雨雪钢板覆材1固接在一号边缘构件2上，防雨雪钢板覆材1搭接在二号边缘构件5上，且防雨雪钢板覆材1与二号边缘构件5之间通过氯丁橡胶10密封，防凝露坠落导水槽7设置在一号边缘构件2和二号边缘构件5的下方，且防凝露坠落导水槽7与一号边缘构件2固定连接，防凝露坠落导水槽7与二号边缘构件5之间设有一端距离，电伴热电缆A13设置在防凝露坠落导水槽7中，每个空腔间隔组件的一侧与一号边缘构件2固定连接，每个空腔间隔组件的另一侧与二号边缘构件5固定连接，两个空腔间隔组件将一号边缘构件2和二号边缘构件5之间分割成一号空腔3、二号空腔4和三号空腔6，且一号空腔3、二号空腔4和三号空腔6由上至下依次设置。

[0016] 具体实施方式二：本实施方式是对具体实施方式一所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置作进一步限定，本实施方式中，所述空腔间隔组件包括防水材料层8、L型钢板9、氯丁橡胶10、导向槽11、保温材料层12和电伴热电缆B15，L型钢板9中的一个支壁固接在一号边缘构件2上，导向槽11中的一个侧壁固接在二号边缘构件5上，L型钢板9中的另一个支壁搭接在导向槽11中的另一个侧壁上，且L型钢板9和导向槽11之间通过氯丁橡胶10密封，在L型钢板9和导向槽11设置在下层空腔的侧壁上固接有保温材料层12，L型钢板9设置上层空腔的侧壁上固接有防水材料层8，电伴热电缆B15设置在导向槽11中。其他组成及连接方式与具体实施方式一相同。

[0017] 本实施方式中提及了电伴热电缆13实为电伴热系统中的发热电缆，电伴热是由作为一种有效的管道保温及防冻方案，一直被广泛应用，如民用取暖、管道保温、坡道融雪、农业土壤加热等领域。其工作原理是通过伴热媒体散发一定的热量，通过直接或间接的热交换补充被伴热管道的损失，以达到升温、保温或防冻的正常工作要求。电伴热是用电热的能量来补充被伴热体在工艺流程中所散失的热量，从而维持流动介质最合理的工艺温度，是一种高新技术产品，电伴热系统一般包括：发热电缆、变压器、配电柜、伴热带接线盒等其他附件。具体的发热电缆有多个型号，在实际工程项目中根据不同地区冬季室外温差适当选

用。

[0018] 具体实施方式三:本实施方式是对具体实施方式一所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置作进一步限定,本实施方式中,本装置所连接的屋盖结构14包括一号单层玻璃14-1、二号单层玻璃14-3和单层网壳支架14-4,一号单层玻璃14-1和二号单层玻璃14-3嵌装在边缘构件上,且一号单层玻璃14-1和二号单层玻璃14-3之间形成真空腔14-2,单层网壳支架14-4设置在二号单层玻璃14-3的下方,且单层网壳支架14-4与二号单层玻璃14-3固定连接,单层网壳支架14-4与边缘构件固定连接。其他组成及连接方式与具体实施方式一相同。

[0019] 如此设置,一号单层玻璃14-1和二号单层玻璃14-3之间形成的真空腔14-2可以有效的起到保温的作用。

[0020] 具体实施方式四:本实施方式是对具体实施方式一所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置作进一步限定,本实施方式中,所述防雨雪钢板覆材1与一号边缘构件2的固接方式为通过螺栓螺母固接,防雨雪钢板覆材1与一号边缘构件2的连接板沿防雨雪钢板覆材1长度方向等距设有 $2N$ 个通孔A, N 为正整数,一号边缘构件2的顶部沿一号边缘构件2的长度方向等距设有 $2N$ 个通孔B,每个通孔A和一个通孔B相对设置,每个螺栓设置一个通孔A和一个通孔B中,且螺栓的螺纹端设置在防雨雪钢板覆材1的外部并与一个螺母螺纹连接。其他组成及连接方式与具体实施方式一相同。

[0021] 如此设置,一号边缘构件2与空腔间隔组件的固接方式与防雨雪钢板覆材1与一号边缘构件2的固接方式相同,二号边缘构件5与空腔间隔组件的固接方式防雨雪钢板覆材1与一号边缘构件2的固接方式相同,防凝露坠落导水槽7与一号边缘构件2的固接方式与防雨雪钢板覆材1与一号边缘构件2的固接方式相同。

[0022] 具体实施方式五:本实施方式是对具体实施方式一所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置作进一步限定,本实施方式中,所述防雨雪钢板覆材1的顶部为尖顶设置。其他组成及连接方式与具体实施方式一相同。

[0023] 如此设置,有利于冬天或是雨天屋顶排雪或排水,有效的避免了雨雪堆积。

[0024] 具体实施方式六:本实施方式是对具体实施方式一所述的一种用于翻转开合屋盖的密闭装置作进一步限定,本实施方式中,所述一号边缘构件2和二号边缘构件5之间的间隙为 L_1 , L_1 的取值范围为280-330mm。其他组成及连接方式与具体实施方式一相同。

[0025] 如此设置,一号边缘构件2和二号边缘构件5之间的间隙不易过大,考虑到实际安装中翻转开合屋盖的结构,边缘构件之间的间隔过大容易出现断裂,导致屋顶垮塌,边缘构件之间的间隔过小,导致分隔后的空腔较小,影响保温以及冷凝水排出的效果。

[0026] 工作原理

[0027] 本发明主要使用空腔原理,利用螺栓连接尖顶的防雨雪钢板压顶1和一号边缘构件2,在形成第一道防护界面的同时,尖顶可以及时将雨雪排除。带有尖顶的防雨雪钢板压顶1在与二号边缘构件5之间的搭接处为氯丁橡胶10,如此设置在保证气密性的同时增加一定闭合弹性。在其下部设有两个空腔间隔组件,形成第二、三道防护界面,并且同时形成一号空腔3、二号空腔4和三号空腔6,利用形成的两层空腔防止室外冷空气渗入和室内的热空气渗透,空腔间隔组件自上到下包括防水材料层8、L型钢板9和保温材料层12,L型钢板9上缘倾斜一定角度有利于有组织的排水,导向槽11排除局部区域渗漏进来的水滴,L型钢板9

和导水槽11之间搭接处固定氯丁橡胶10,在保证气密性同时增加闭合弹性。结构最下端固定防冷凝水坠落导水槽7,室内湿度较大的热空气上升遇到温度较低的L型钢板9和导向槽11易形成冷凝水,无组织的坠落影响室内正常活动,防冷凝水坠落导水槽7的放置有效的避免无组织坠落的情况。

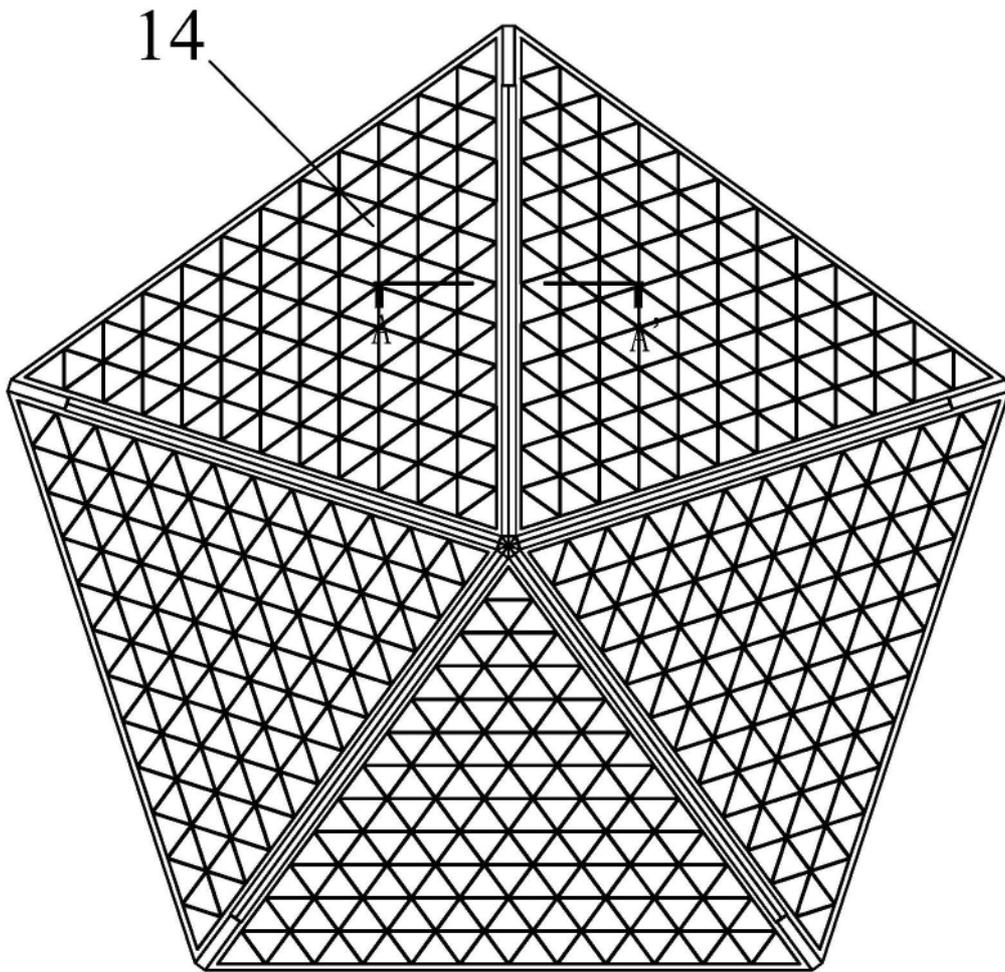


图1

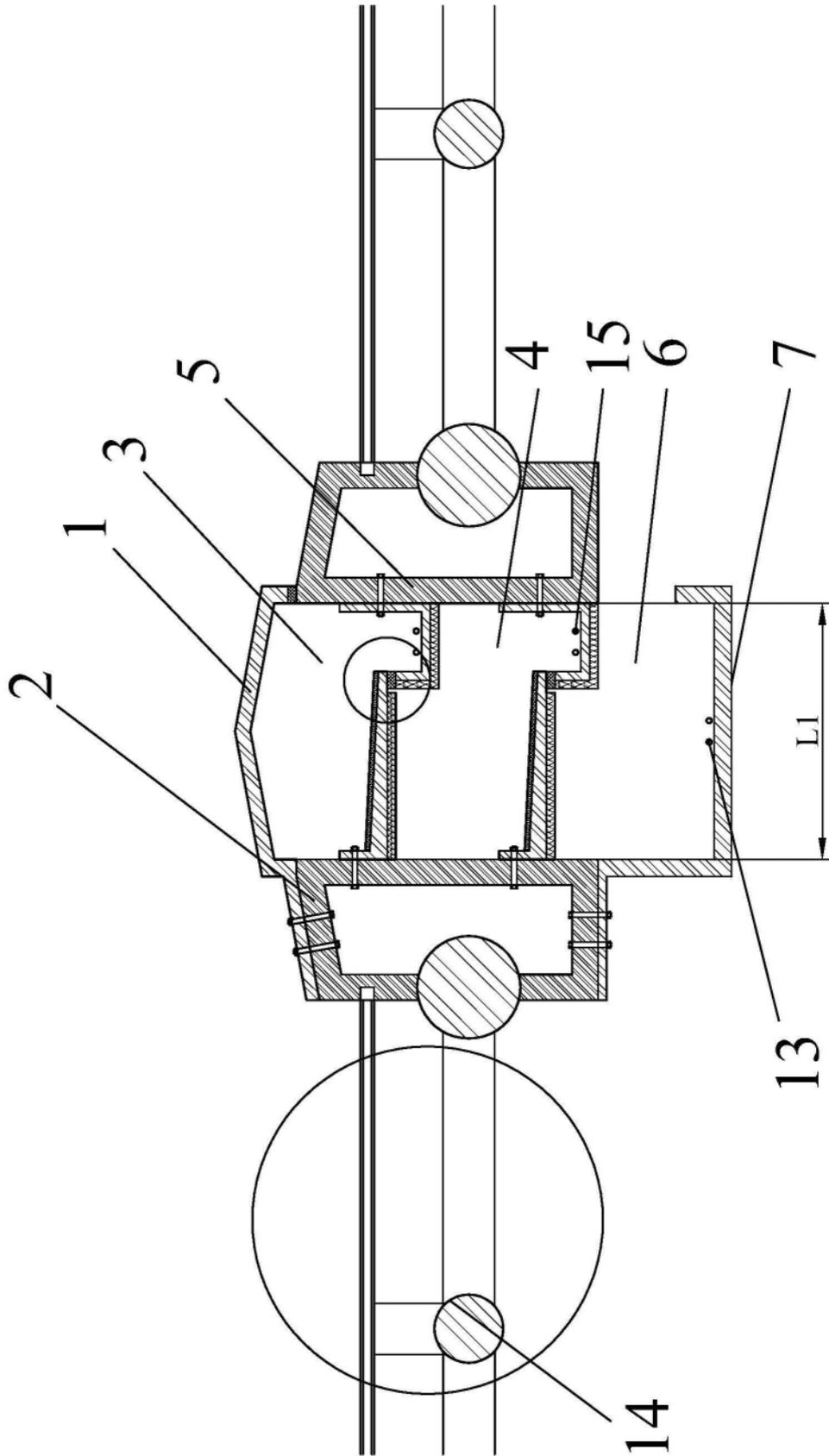


图2

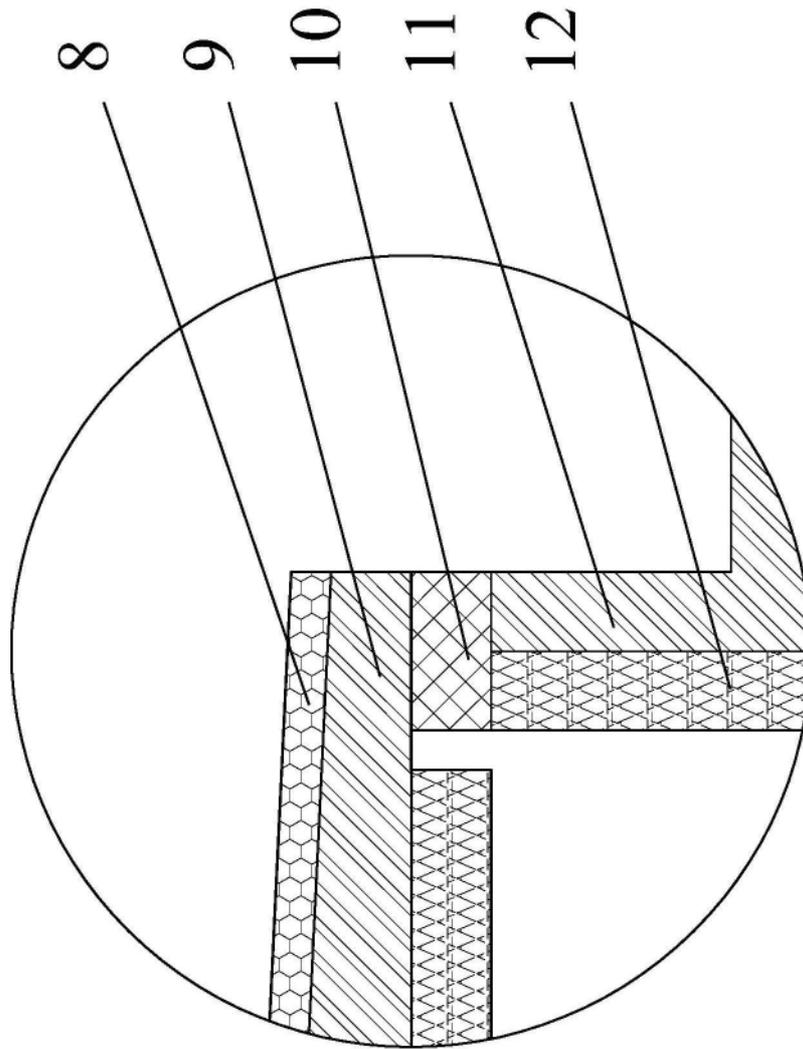


图3

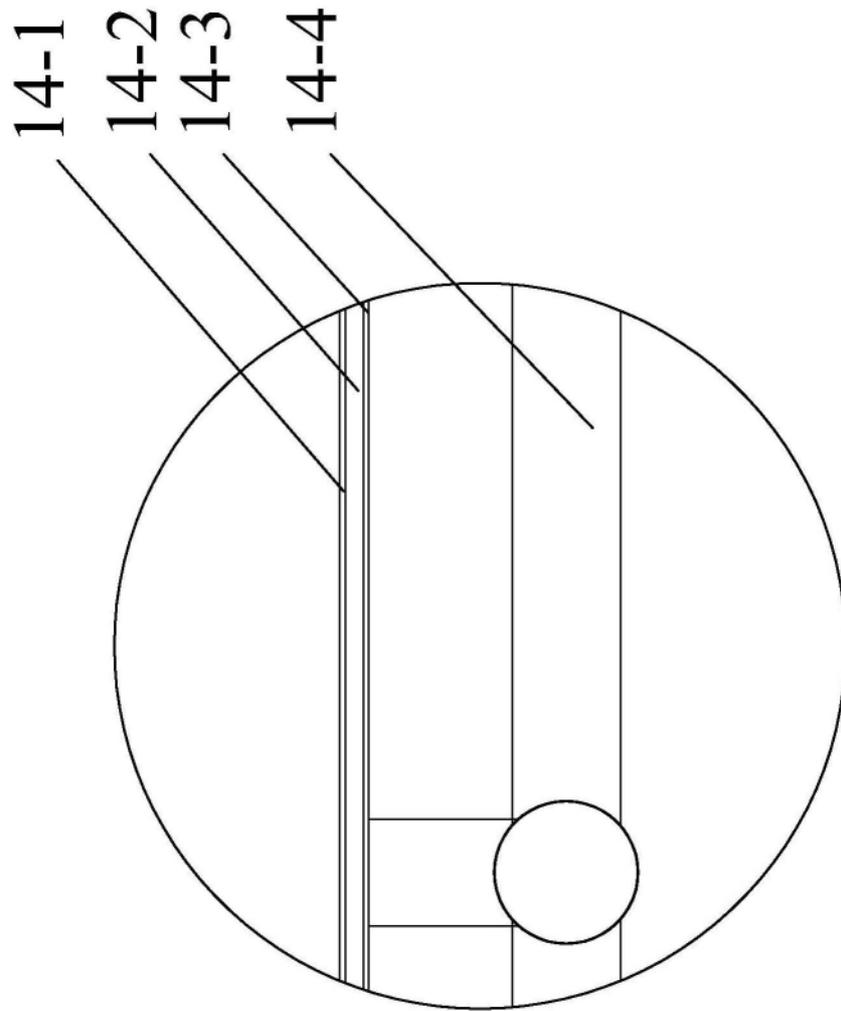


图4