



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115059816 A

(43) 申请公布日 2022.09.16

(21) 申请号 202210620789.5

B60T 17/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.02

(71) 申请人 眉山中车制动科技股份有限公司
地址 620000 四川省眉山市科技工业园三路68号

(72) 发明人 肖八励 刘毅 杨建平 韩金刚
宋志勇 李谋逵 申燕飞 欧东方
申检宏 刘保华 刘苹 徐海

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
专利代理师 何祖斌

(51) Int. Cl.

F16L 23/18 (2006.01)

F16L 23/024 (2006.01)

F16J 15/06 (2006.01)

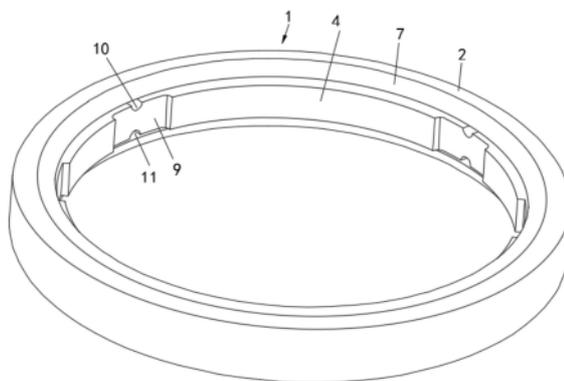
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种E形密封圈主动密封结构及其密封方法

(57) 摘要

本发明涉及密封构件技术领域,旨在解决现有技术中密封圈唇边被扭曲或损伤,E形密封圈易泄露的问题,提供一种E形密封圈主动密封结构及其密封方法,E形密封圈有相互平行的第一唇边密封面、第二唇边密封面、第一环形缝隙、第二环形缝隙和基体;基体内径小于第一唇边密封面和第二唇边密封面内径;基体径向上的第一通气沟、凹槽和第二通气沟与第一环形缝隙和第二环形缝隙贯通,法兰接头连接组装后,第一环形缝隙和第二环形缝隙减为零,但第一通气沟和第二通气沟始终存在,高压密封气体始终能进入通气沟对第一唇边密封面和第二唇边密封面形成背压力。本发明的有益效果是E形密封圈的唇边不易扭曲或损伤,确保了E形密封圈主动密封功能正常起作用。



1. 一种E形密封圈主动密封结构,其特征在于:

包括E形密封圈;

所述E形密封圈具有第一唇边密封面和第二唇边密封面,所述第一唇边密封面与所述第二唇边密封面相互平行;

所述第一唇边密封面与所述第二唇边密封面之间设有环形的基体,所述基体的内径小于所述第一唇边密封面和所述第二唇边密封面的内径,所述基体的外壁与所述第一唇边密封面和所述第二唇边密封面的外圈连接为一体;

所述第一唇边密封面与所述基体之间具有第一环形缝隙,所述第二唇边密封面与所述基体之间具有第二环形缝隙,所述第一环形缝隙和所述第二环形缝隙在高压密封气体的作用下分别对所述第一唇边密封面和所述第二唇边密封面形成背压力;

所述基体的环形内壁上开设有若干凹槽,若干所述凹槽的槽向沿所述基体的轴向贯通所述基体,若干所述凹槽的槽底分别开设有第一通气沟和第二通气沟,所述第一通气沟和所述第二通气沟分别位于所述基体的两侧,所述第一通气沟和所述第二通气沟均沿所述基体的径向延伸并且未贯穿所述E形密封圈的外壁。

2. 根据权利要求1所述的一种E形密封圈主动密封结构,其特征在于:

所述第一唇边密封面和第二唇边密封面的内径上分别具有第一环形凸起和第二环形凸起,所述第一环形凸起和所述第二环形凸起分别位于所述第一唇边密封面和所述第二唇边密封面相反的一侧;

所述第一环形凸起和所述第二环形凸起均为半圆形,所述第一环形凸起的弧形端高于所述第一唇边密封面,所述第二环形凸起的弧形端高于所述第二唇边密封面。

3. 根据权利要求1所述的一种E形密封圈主动密封结构,其特征在于:

所述第一环形缝隙和所述第二环形缝隙的外径小于所述第一唇边密封面和第二唇边密封面的外径,所述第一环形缝隙和所述第二环形缝隙的外径大于所述第一唇边密封面和第二唇边密封面的内径。

4. 根据权利要求1所述的一种E形密封圈主动密封结构,其特征在于:

若干所述第一通气沟和所述第二通气沟均与所述第一环形缝隙和所述第二环形缝隙连通。

5. 根据权利要求1所述的一种E形密封圈主动密封结构,其特征在于:

若干所述凹槽沿所述基体的周向均匀分布。

6. 根据权利要求1所述的一种E形密封圈主动密封结构,其特征在于:

所述基体为环形的矩形体。

7. 根据权利要求1所述的一种E形密封圈主动密封结构,其特征在于:

所述E形密封圈为弹性结构。

8. 利用权利要求1至7任一项所述的一种E形密封圈主动密封结构的密封方法,其特征在于:

当法兰凸接头体与法兰平头体同轴相连时,在法兰凸接头体的环形槽内套设所述E形密封圈,使所述基体的环形内壁紧贴于法兰凸接头体的环形槽的槽底圆面,而所述第一环形凸起和所述第二环形凸起远离法兰凸接头体的环形槽的槽底圆面,以避免所述第一环形凸起和所述第二环形凸起在法兰凸接头体与法兰平头体互相接触的面上被压伤和损坏,当

法兰凸接头体与法兰平头体连接完成后,法兰凸接头体与法兰平头体内的高压密封气体从法兰凸接头体与法兰平头体连接处进入到与所述第一环形缝隙相连的所述通气沟中,以对所述第一唇边密封面形成背压力,同时,高压密封气体通过法兰凸接头体与法兰平头体连接处导入到所述凹槽中,而所述凹槽中的高压密封气体进入所述第二通气沟,以对所述第二唇边密封面形成背压力,当法兰凸接头体与法兰平头体连接完成后,所述第一环形凸起和所述第二环形凸分别紧密的贴合于法兰平头体与法兰凸接头体相互连接的对应面,以实现由面密封转为线密封,提高密封可靠性。

一种E形密封圈主动密封结构及其密封方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铁路货车密封构件技术领域,具体而言,涉及一种E形密封圈主动密封结构及其密封方法。

背景技术

[0002] 2008年10月1日起开始在我国新造、厂修铁路货车上推广装用E形密封圈,实际运用证明E形密封圈较原有的矩形密封圈的密封性能有了较大改善,但制动管系的漏泄故障仍然存在,长期困扰着车辆行车安全,影响行车秩序和运输效率;

[0003] 当密封圈老化后,其材质变脆、弹性降低,由于管系、车体安装附属件位置公差等原因,使管系被强力组装,在法兰体与接头体之间的环槽中的密封圈的唇边被扭曲或损伤,使制动管系内部的高压密封气体从法兰体与接头体的密封面之间泄露。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种E形密封圈主动密封结构及其密封方法,以解决现有技术中密封圈的唇边被扭曲或损伤,制动管系内部的高压密封气体从法兰凸接头体的密封面与法兰平头体的密封面之间泄露的问题。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 本发明实施例提供一种E形密封圈主动密封结构,其包括E形密封圈;

[0007] 上述E形密封圈具有第一唇边密封面和第二唇边密封面,上述第一唇边密封面与上述第二唇边密封面相互平行;

[0008] 上述第一唇边密封面与上述第二唇边密封面之间设有环形的基体,上述基体的内径小于上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面的内径,上述基体的外壁与上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面的外圈连接为一体;

[0009] 上述第一唇边密封面与上述基体之间具有第一环形缝隙,上述第二唇边密封面与上述基体之间具有第二环形缝隙,上述第一环形缝隙和上述第二环形缝隙在高压密封气体的作用下分别对上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面形成背压力;

[0010] 上述基体的环形内壁上开设有若干凹槽,若干上述凹槽的槽向沿上述基体的轴向贯通上述基体,若干上述凹槽的槽底分别开设有第一通气沟和第二通气沟,上述第一通气沟和上述第二通气沟分别位于上述基体的两侧,上述第一通气沟和上述第二通气沟均沿上述基体的径向延伸并且未贯穿上述E形密封圈的外壁。

[0011] 本实施方案公开的一种E形密封圈主动密封结构由于上述基体的内径小于上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面的内径,有效的避免了上述第一环形凸起和上述第二环形凸起在法兰凸接头体与法兰平头体互相接触的面上被压伤和损坏,而上述第一通气沟和上述第二通气沟内的高压密封气体在任何状态下能对上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面形成背压力,使上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面能顺利张开以确保主动密封性能正常起作用的有益效果。

[0012] 可选地:上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面的内径上分别具有第一环形凸起和第二环形凸起,上述第一环形凸起和上述第二环形凸起分别位于上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面相反的一侧;

[0013] 上述第一环形凸起和上述第二环形凸起均为半圆形,上述第一环形凸起的弧形端高于上述第一唇边密封面,上述第二环形凸起的弧形端高于上述第二唇边密封面。

[0014] 如此设置,通过挤压上述第一环形凸起和上述第二环形凸起,以实现由面密封转为线密封,提高密封可靠性,同时,这样使得法兰凸接头体与法兰平头体相互连接的更加紧密,有效的避免了法兰凸接头体与法兰平头体内部的高压密封气体从上述第一唇边密封面和第二唇边密封面处泄露。

[0015] 可选地:上述第一环形缝隙和上述第二环形缝隙的外径小于上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面的外径,上述第一环形缝隙和上述第二环形缝隙的外径大于上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面的内径。

[0016] 如此设置,在任何状态下,法兰凸接头体与法兰平头体内的高压密封气体能够通过法兰凸接头体与法兰平头体相接处进入上述第一通气沟,并通过导入上述凹槽,进入上述第二通气沟,以便于对上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面形成背压力。

[0017] 可选地:若干上述第一通气沟和上述第二通气沟分别与上述第一环形缝隙和上述第二环形缝隙连通。

[0018] 如此设置,便于法兰凸接头体与法兰平头体内的高压密封气体畅通的导入到第一环形缝隙、第一通气沟、凹槽、第二通气沟和第二环形缝隙中。

[0019] 可选地:若干上述凹槽沿上述基体的周向均匀分布。

[0020] 如此设置,使得上述第一环形缝隙和上述第二环形缝隙中高压密封气体填充均匀且快速,同时使上述第一环形缝隙和上述第二环形缝隙承受高压密封气体的压力较为均匀,不易使上述E形密封圈损坏。

[0021] 可选地:上述基体为环形的矩形体。

[0022] 如此设置,当上述E形密封圈环套在法兰凸接头体的环形槽内时,将上述基体设置成矩形体,这使得上述基体内壁与法兰凸接头体的环形槽的槽底圆面之间的接触面积增加,进而提高上述E形密封圈连接的稳定性。

[0023] 可选地:上述E形密封圈为弹性结构,以便于挤压使其弹性变形,进而达到密封的效果。

[0024] 在本实施例的一种实施方式中:还提供一种E形密封圈主动密封结构的密封方法,当法兰凸接头体与法兰平头体同轴相连时,在法兰凸接头体的环形槽内套设上述E形密封圈,使上述基体的环形内壁紧贴于法兰凸接头体的环形槽的槽底圆面,而上述第一环形凸起和上述第二环形凸起远离法兰凸接头体的环形槽的槽底圆面,以避免上述第一环形凸起和上述第二环形凸起在法兰凸接头体与法兰平头体互相接触的面上被压伤和损坏,当法兰凸接头体与法兰平头体连接完成后,法兰凸接头体与法兰平头体内的高压密封气体从法兰凸接头体与法兰平头体连接处进入到与上述第一环形缝隙相连的上述通气沟中,以对上述第一唇边密封面形成背压力,同时,高压密封气体通过法兰凸接头体与法兰平头体连接处导入到上述凹槽中,而上述凹槽中的高压密封气体进入上述第二通气沟,以对上述第二唇边密封面形成背压力,当法兰凸接头体与法兰平头体连接完成后,上述第一环形凸起和上

述第二环形凸分别紧密的贴合于法兰平头体与法兰凸接头体相互连接的对应面,以实现由面密封转为线密封,提高密封可靠性。

[0025] 综合以上描述,本发明公开的一种E形密封圈主动密封结构及其密封方法具有避免了上述第一环形凸起和上述第二环形凸起在法兰凸接头体与法兰平头体互相接触的面上被压伤和损坏,同时法兰凸接头体与法兰平头体内的高压密封气体进入上述第一通气沟和上述第二通气沟,以对上述第一唇边密封面和上述第二唇边密封面形成背压力,进而确保主动密封性能正常起作用的有益效果。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0027] 图1为本发明实施例中一种E形密封圈主动密封结构的立体图;

[0028] 图2为本发明实施例中一种E形密封圈主动密封结构的俯视图;

[0029] 图3为本发明实施例中图2的A-A剖视图;

[0030] 图4为本发明实施例中图2的B-B剖视图;

[0031] 图5为本发明实施例中E形密封圈与法兰凸接头体与法兰平头体的装配示意图。

[0032] 图标:1-E形密封圈,2-第一唇边密封面,3-第二唇边密封面,4-基体,5-第一环形缝隙,6-第二环形缝隙,7-第一环形凸起,8-第二环形凸起,9-凹槽,10-第一通气沟,11-第二通气沟,12-法兰凸接头体,13-环形槽,14-法兰平头体。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。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。

[0035] 实施例

[0036] 参见图1、图2、图3和图4,本实施例提出一种E形密封圈主动密封结构,包括E形密封圈1;

[0037] E形密封圈1具有第一唇边密封面2和第二唇边密封面3,第一唇边密封面2与第二唇边密封面3相互平行;

[0038] 第一唇边密封面2与第二唇边密封面3之间设有环形的基体4,基体4的内径小于第一唇边密封面2和第二唇边密封面3的内径,基体4的外壁与第一唇边密封面2和第二唇边密封面3的外圈连接为一体;

[0039] 第一唇边密封面2与基体4之间具有第一环形缝隙5,第二唇边密封面3与基体4之间具有第二环形缝隙6,第一环形缝隙5和第二环形缝隙6在高压密封气体的作用下分别对第一唇边密封面2和第二唇边密封面3形成背压力;

[0040] 基体4的环形内壁上开设有若干凹槽9,若干凹槽9的槽向沿基体4的轴向贯通基体4,若干凹槽9的槽底分别开设有第一通气沟10和第二通气沟11,第一通气沟10和第二通气沟11分别位于基体4的两侧,第一通气沟10和第二通气沟11均沿基体4的径向延伸并且未贯穿E形密封圈1的外壁。

[0041] 本实施方案公开的一种E形密封圈主动密封结构由于基体4的内径小于第一唇边密封面2和第二唇边密封面3的内径,有效的避免了第一环形凸起7和第二环形凸起8在法兰凸接头体12与法兰平头体14互相接触的面上被压伤和损坏,而第一通气沟10和第二通气沟11内的高压密封气体在任何状态下能对第一唇边密封面2和第二唇边密封面3形成背压力,使第一唇边密封面2和第二唇边密封面3能顺利张开以确保主动密封性能正常起作用的有益效果。

[0042] 参见图1、图2、图3和图4,第一唇边密封面2和第二唇边密封面3的内径上分别具有第一环形凸起7和第二环形凸起8,第一环形凸起7和第二环形凸起8分别位于第一唇边密封面2和第二唇边密封面3相反的一侧;

[0043] 第一环形凸起7和第二环形凸起8均为半圆形,第一环形凸起7的弧形端高于第一唇边密封面2,第二环形凸起8的弧形端高于第二唇边密封面3,通过挤压第一环形凸起7和第二环形凸起8,以实现由面密封转为线密封,提高密封可靠性,同时,这样使得法兰凸接头体12与法兰平头体14相互连接的更加紧密,有效的避免了法兰凸接头体12与法兰平头体14内部的高压密封气体从第一唇边密封面2和第二唇边密封面3处泄露。

[0044] 第一环形缝隙5和第二环形缝隙6的外径小于第一唇边密封面2和第二唇边密封面3的外径,第一环形缝隙5和第二环形缝隙6的外径大于第一唇边密封面2和第二唇边密封面3的内径,在任何状态下,法兰凸接头体12与法兰平头体14内的高压密封气体能够通过法兰凸接头体12与法兰平头体14相接处进入第一通气沟10,并通过导入凹槽9,进入第二通气沟11,以便于对第一唇边密封面2和第二唇边密封面3形成背压力。

[0045] 若干第一通气沟10和第二通气沟11分别与第一环形缝隙5和第二环形缝隙6连通,这样便于法兰凸接头体12与法兰平头体14内的高压密封气体畅通的导入到第一环形缝隙5、第一通气沟10、凹槽9、第二通气沟11和第二环形缝隙6中。

[0046] 若干凹槽9沿基体4的周向均匀分布,这使得第一环形缝隙5和第二环形缝隙6中高压密封气体填充均匀且快速,同时使第一环形缝隙5和第二环形缝隙6承受高压密封气体的压力较为均匀,不易使E形密封圈1损坏。

[0047] 基体4为环形的矩形体,当E形密封圈1环套在法兰凸接头体12的环形槽13内时,将基体4设置成矩形体,这使得基体4内壁与法兰凸接头体12的环形槽13的槽底圆面之间的接触面积增加,进而提高E形密封圈1连接的稳定性。

[0048] E形密封圈1为弹性结构,以便于挤压使其弹性变形,进而达到密封的效果。

[0049] 参见图1、图2、图3和图4,在本实施例的一种实施方式中:还提供一种E形密封圈主动密封结构的密封方法,当法兰凸接头体12与法兰平头体14同轴相连时,在法兰凸接头体12的环形槽13内套设所述E形密封圈1,使所述基体4的环形内壁紧贴于法兰凸接头体12的

环形槽13的槽底圆面,而所述第一环形凸起7和所述第二环形凸起8远离法兰凸接头体12的环形槽13的槽底圆面,以避免所述第一环形凸起7和所述第二环形凸起8在法兰凸接头体12与法兰平头体14互相接触的面上被压伤和损坏,当法兰凸接头体12与法兰平头体14连接完成后,法兰凸接头体12与法兰平头体14内的高压密封气体从法兰凸接头体12与法兰平头体14连接处进入到与所述第一环形缝隙5相连的所述通气沟中,以对所述第一唇边密封面2形成背压力,同时,高压密封气体通过法兰凸接头体12与法兰平头体14连接处导入到所述凹槽9中,而所述凹槽9中的高压密封气体进入所述第二通气沟11,以对所述第二唇边密封面3形成背压力,当法兰凸接头体12与法兰平头体14连接完成后,所述第一环形凸起7和所述第二环形凸分别紧密的贴合于法兰平头体14与法兰凸接头体12相互连接的对应面,以实现由面密封转为线密封,提高密封可靠性。

[0050] 在本实施例中,第一唇边密封面2、第一环形凸起7、基体4、第二唇边密封面3和第二环形凸起8共同构成E形密封圈1。

[0051] 在本实施例中,通过增加第一唇边密封面2和第二唇边密封面3的内径,使第一环形凸起7和第二环形凸起8更加远离接头体环形内凹槽9外侧圆面,降低了第一环形凸起7和第二环形凸起8被咬边的概率。

[0052] 在本实施例中,第一环形凸起7和第二环形凸起8被咬边是指法兰凸接头体12与法兰平头体14同轴相连时,相互挤压第一环形凸起7和第二环形凸起8使其被压伤和损坏。

[0053] 在本实施例中,若干凹槽9为四个,四个凹槽9均沿基体4的周向均匀分布且四个凹槽9的槽底均开设有一个第一环形通气沟和一个第二通气沟11。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

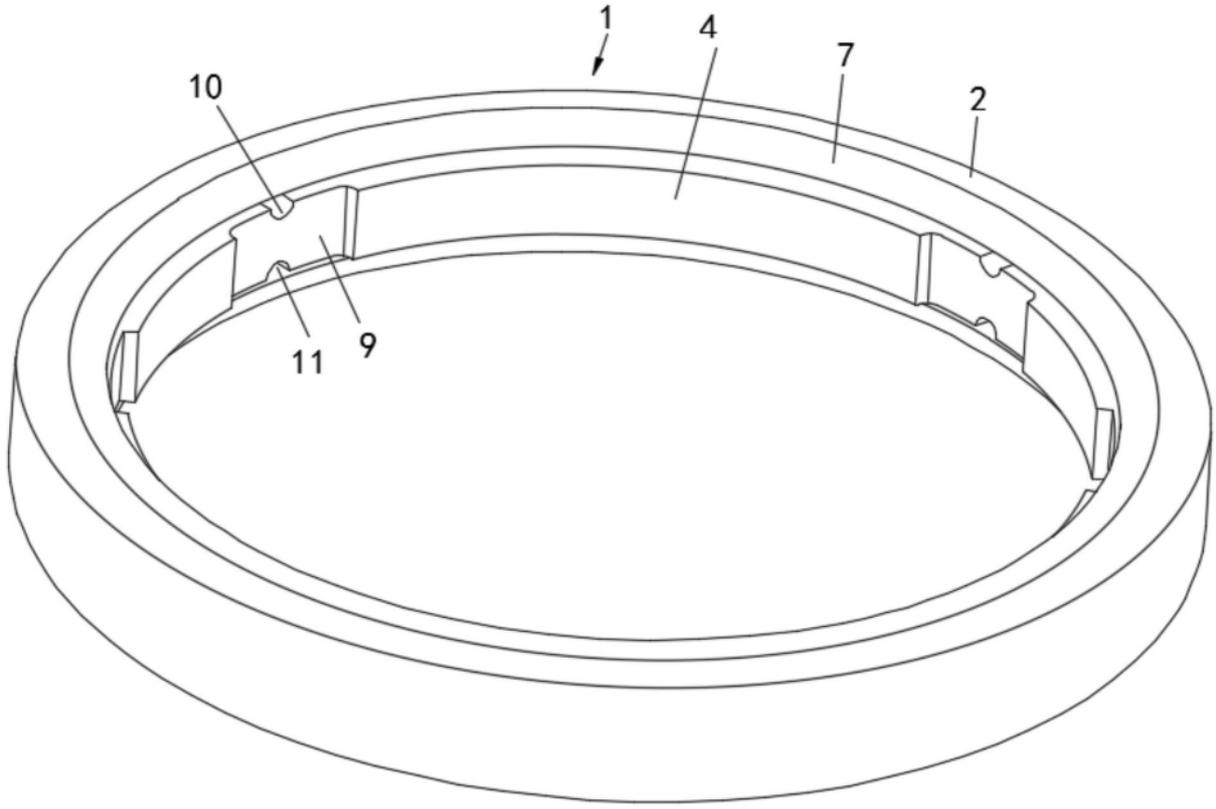


图1

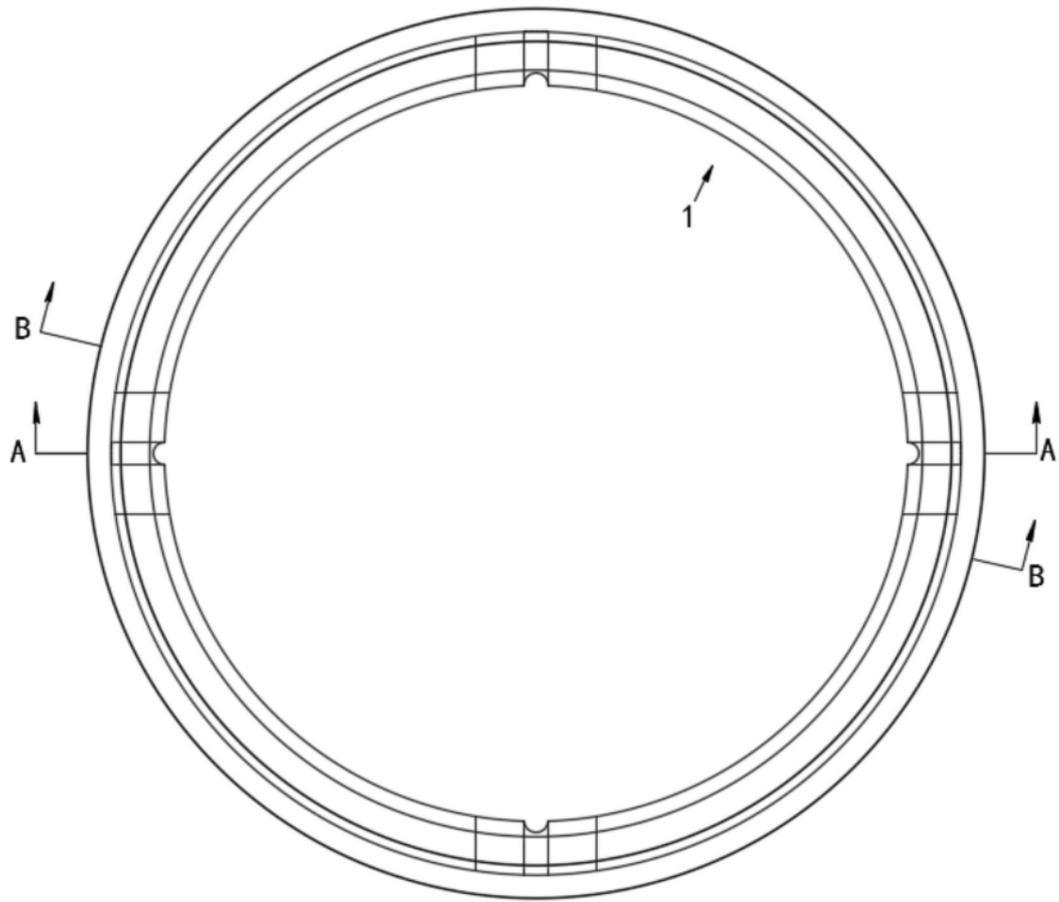


图2

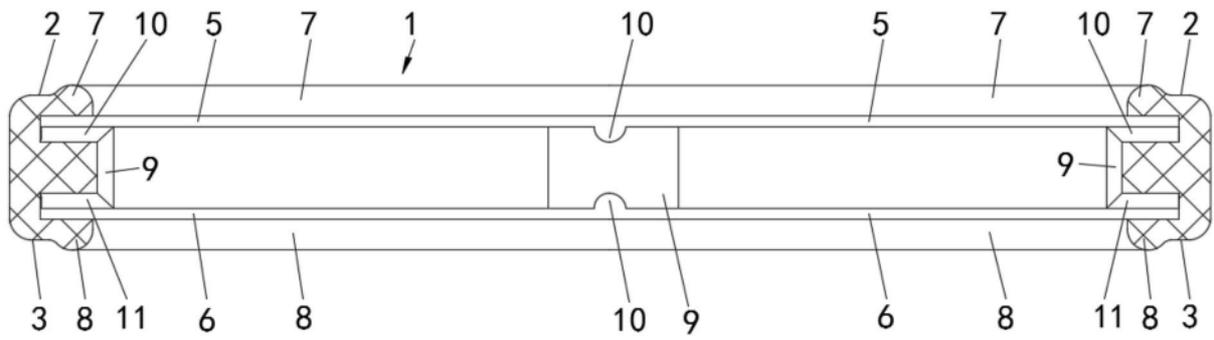


图3

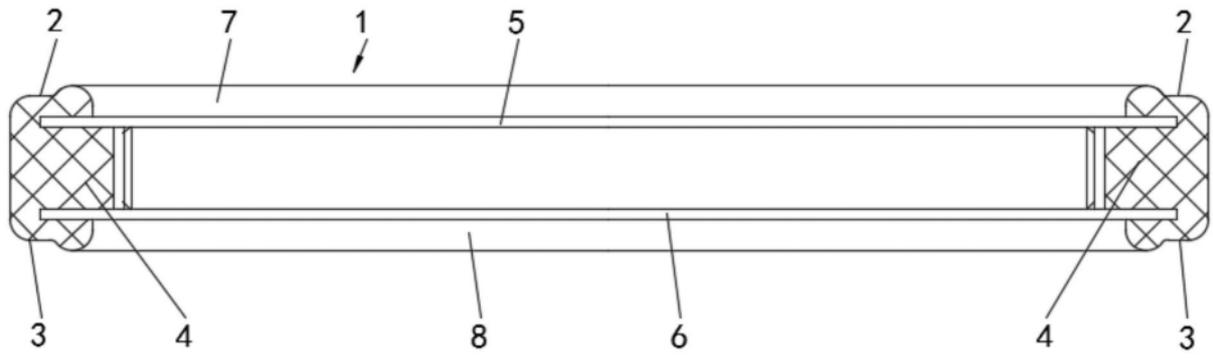


图4

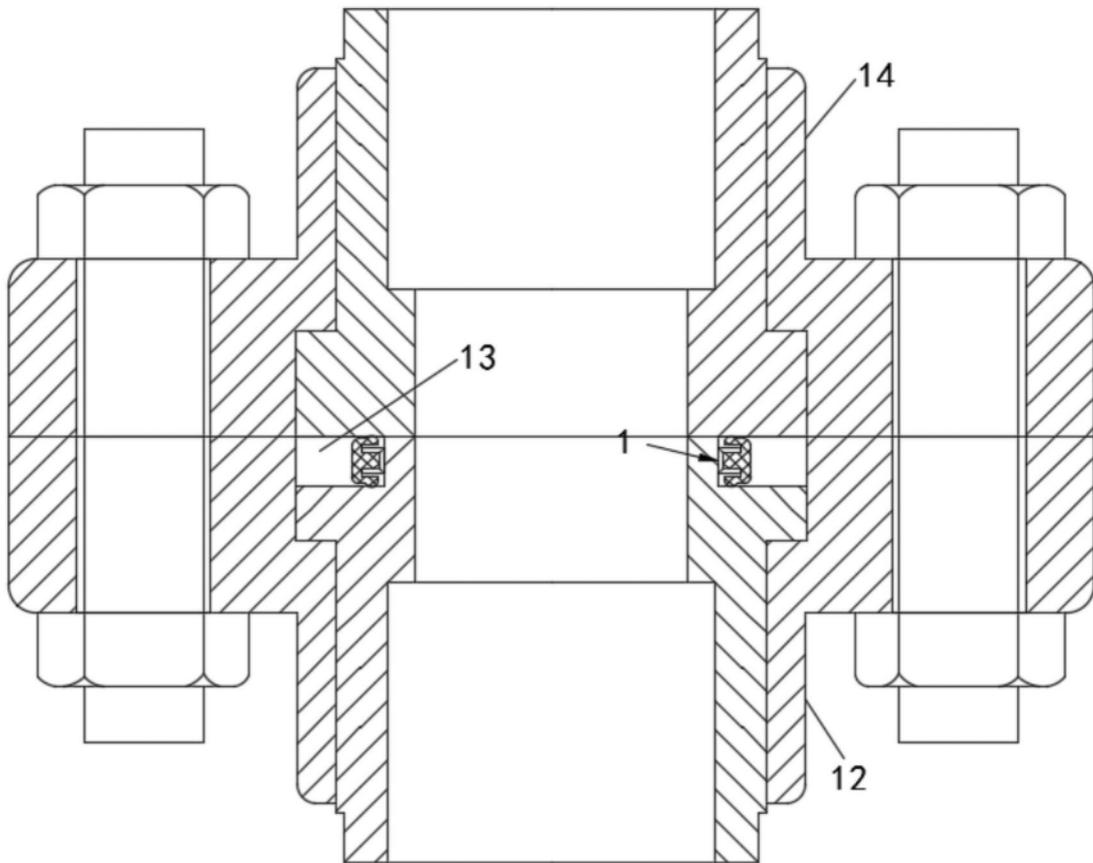


图5