



(21) 申请号 202421036450.1

(22) 申请日 2024.05.13

(73) 专利权人 广东东晟密封科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市石碣镇横滘村
伟业街

(72) 发明人 胡燕林 聂磊

(74) 专利代理机构 东莞市卓越超群知识产权代
理事务所(特殊普通合伙)
44462

专利代理师 陈美霞

(51) Int.Cl.

F16J 15/10 (2006.01)

F16J 15/06 (2006.01)

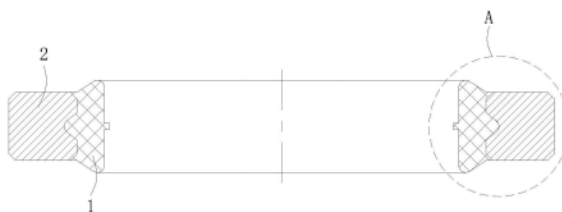
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种防脱落式组合密封垫圈

(57) 摘要

本实用新型属于密封垫圈技术领域,具体公开了一种防脱落式组合密封垫圈,包括密封内圈和金属外圈,金属外圈套设于密封内圈外,密封内圈的外壁上设有一圈限位台和两圈密封台,限位台位于两圈密封台之间,金属外圈位于两圈密封台之间,金属外圈的内壁上设有一圈限位槽,限位槽与限位台限位配合。本实用新型的防脱落式组合密封垫圈,通过金属外圈的内壁与密封内圈的外壁上的限位设计,实现了对密封内圈的限位作用,不仅增加了金属外圈与密封内圈的接触面积,提高了密封性能,还通过物理限位的方式,有效防止了密封内圈在高压、强振动等极端条件下发生脱落,同时,能适应较宽的温度范围。



1. 一种防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,包括密封内圈和金属外圈,所述金属外圈套设于所述密封内圈外,所述密封内圈的外壁上设有一圈限位台和两圈密封台,所述限位台和所述金属外圈均位于两圈所述密封台之间,所述金属外圈的内壁上设有一圈限位槽,所述限位槽与所述限位台限位配合。

2. 根据权利要求1所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述金属外圈的内壁两边缘处分别设有一圈内倒角,两圈所述内倒角与两圈所述密封台一一对应配合。

3. 根据权利要求2所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述金属外圈的内壁、所述限位槽和所述内倒角均通过喷砂处理并与所述密封内圈相粘结。

4. 根据权利要求3所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述密封内圈与所述金属外圈之间的粘结强度大于所述密封内圈的扯断强度。

5. 根据权利要求2所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述密封内圈的高度大于所述金属外圈的高度,所述密封内圈的外壁两边缘处分别设有一圈斜面,两圈所述密封台位于两圈所述斜面之间,两圈所述斜面显露于所述金属外圈。

6. 根据权利要求5所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述密封内圈的内壁两边缘处分别设有一圈圆角,同一侧的所述圆角通过对应的所述斜面与对应的所述密封台连接。

7. 根据权利要求1所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述密封台的截面呈三角形状,所述限位台的截面呈V形,所述密封台的高度小于所述限位台的高度。

8. 根据权利要求1所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述限位槽呈V形,所述金属外圈由316不锈钢制成。

9. 根据权利要求1所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,所述密封内圈由氟醚橡胶制成,所述密封内圈的内壁上设有一圈环形的凸台。

10. 根据权利要求1所述的防脱落式组合密封垫圈,其特征在于,两圈所述密封台之间的距离小于所述密封内圈的高度。

一种防脱落式组合密封垫圈

技术领域

[0001] 本实用新型属于密封垫圈技术领域,尤其涉及一种防脱落式组合密封垫圈。

背景技术

[0002] 随着航空航天技术的快速发展,对飞行器的各个组件,尤其是密封组件的性能要求日益提高。在飞行器的泵或缸系统中,压力传感器是一个不可或缺的组件,它负责监测并传输泵或缸内的压力数据,以确保飞行器的稳定运行。然而,传统的压力传感器在密封方面存在一些局限性,尤其是在高压、高温、强振动的环境下,其密封性能容易受到影响,甚至导致泄漏,从而威胁到飞行器的安全。

[0003] 现有压力传感器上使用的组合密封垫圈(公称压力400kgf/cm,工作温度-25~80℃)主要由环形的橡胶内圈和环形的金属外圈组成,金属外圈套设于橡胶内圈外且二者在硫化压胶时粘住,使用时,橡胶内圈被压缩并与泵体和压力传感器相贴紧,有效防止流体或气体的泄漏,由于橡胶内圈与金属外圈的粘合面较为光滑,无任何限位,因此,在高压、强振动的应用环境下,导致金属外圈易与橡胶内圈脱落,同时,由于现有的组合密封垫圈所能适应的温度范围较窄(仅-25~80℃),因此,在温度要求更低(-55℃~-25℃)的环境下,橡胶内圈会出现脆裂现象,而在温度要求更高(80℃~200℃)的环境下,橡胶内圈会出现短时老化现象,从而导致整个组合密封垫圈的密封性能下降,甚至失效。

[0004] 因此,发明人致力于设计一种组合密封垫圈以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于:提供一种防脱落式组合密封垫圈,不仅可提高整体的密封性,而且可有效防止密封内圈在高压、高温或强振动等极端条件下发生脱落。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型所采用的一种技术方案为:

[0007] 一种防脱落式组合密封垫圈,包括密封内圈和金属外圈,所述金属外圈套设于所述密封内圈外,所述密封内圈的外壁上设有一圈限位台和两圈密封台,所述限位台位于两圈所述密封台之间,所述金属外圈位于两圈所述密封台之间,所述金属外圈的内壁上设有一圈限位槽,所述限位槽与所述限位台限位配合。

[0008] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述金属外圈的内壁两边缘处分别设有一圈内倒角,两圈所述内倒角与两圈所述密封台一一对应配合。

[0009] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述金属外圈的内壁、所述限位槽和所述内倒角均通过喷砂处理并与所述密封内圈相粘结。

[0010] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述密封内圈与所述金属外圈之间的粘结强度大于所述密封内圈的扯断强度。

[0011] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述密封内圈的高度大于所述金属外圈的高度,所述密封内圈的外壁两边缘处分别设有一圈斜面,两圈所述密封台位于两圈所述斜面之间,两圈所述斜面显露于所述金属外圈。

[0012] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述密封内圈的内壁两边缘处分别设有一圈圆角,同一侧的所述圆角通过对应的所述斜面与对应的所述密封台连接。

[0013] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述密封台的截面呈三角形状,所述限位台的截面呈V形,所述密封台的高度小于所述限位台的高度。

[0014] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述限位槽呈V形,所述金属外圈由316不锈钢制成。

[0015] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,所述密封内圈由氟醚橡胶制成,所述密封内圈的内壁上设有一圈环形的凸台。

[0016] 作为本实用新型防脱落式组合密封垫圈的一种改进,两圈所述密封台之间的距离小于所述密封内圈的高度。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的防脱落式组合密封垫圈,通过金属外圈的内壁与密封内圈的外壁上的限位设计,实现了对密封内圈的限位作用,不仅增加了金属外圈与密封内圈的接触面积,提高了密封性能,还通过物理限位的方式,有效防止了密封内圈在高压、强振动等极端条件下发生脱落,同时,能适应较宽的温度范围(-55~200℃)。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的防脱落式组合密封垫圈的立体放大图;

[0019] 图2是本实用新型的防脱落式组合密封垫圈的剖视放大图;

[0020] 图3是图2中A处的放大图;

[0021] 图4是本实用新型的防脱落式组合密封垫圈的立体分解放大图;

[0022] 图5是本实用新型的防脱落式组合密封垫圈另一视角的立体分解放大图;

[0023] 图6是本实用新型的密封内圈的剖视放大图;

[0024] 图7是本实用新型的金属外圈的剖视放大图;

[0025] 图8是本实用新型的组合密封垫圈、压力传感器和泵体局部剖视图。

[0026] 图示说明:

[0027] 1、密封内圈;11、限位台;12、密封台;13、凸台;14、圆角;15、斜面;2、金属外圈;21、限位槽;22、内倒角;23、外倒角;3、压力传感器;4、泵体。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图,具体阐明本实用新型的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本实用新型专利保护范围的限制。

[0029] 参照图1至图7,一种防脱落式组合密封垫圈,包括一密封内圈1和一金属外圈2,金属外圈2套设于密封内圈1外,密封内圈1的外壁上设有一圈限位台11和两圈密封台12,限位台11和金属外圈2均位于两圈密封台12之间,金属外圈2的内壁上设有一圈限位槽21,限位槽21与限位台11限位配合。

[0030] 参照图2至图6,由于氟醚橡胶不仅耐化学药品性优异,而且耐热性、耐溶剂性能、耐等离子体性好,同时,气体和液体的渗透性低,具有良好的耐燃烧性能和电气绝缘性能、较低的摩擦磨损性能及热传导率和线膨胀系数,特别适合于高温工作环境下的密封应用,故本申请的密封内圈1由氟醚橡胶制成(现有的橡胶内圈是由丁晴橡胶制成)并呈环形,整

个密封内圈1的高度大于整个金属外圈2的高度,一圈限位台11和两圈密封台12间隔设置于密封内圈1的外壁上,限位台11的横截面呈V形,限位台11间隔设置于两圈密封台12之间,两个密封台12的横截面均呈三角形并向外张开设置,每个密封台12的高度小于限位台11的高度,两圈密封台12之间的距离小于密封内圈1整体的高度,密封内圈1的外壁两边缘处还分别设有一圈斜面15,两圈密封台12位于两圈斜面15之间,密封内圈1的内壁两边缘处分别设有一圈圆角14,上端的圆角14通过上端的斜面15与上端的密封台12连接,下端的圆角14通过下段的斜面15与下端的密封台12连接,以便密封内圈1的横截面呈梯形状,密封内圈1的内壁上设有一圈环形的凸台13,本实用新型中,两圈密封台12、一圈限位台11和一圈凸台13均与密封内圈1一体成型而成。

[0031] 参照图2、图3、图4和图7,由于316不锈钢是一种在304不锈钢基础上加入了Ni、Cr、Mo元素的不锈钢,具有更高的密度和更优异的性能,这种不锈钢材料具有良好的抗腐蚀性,特别是在酸性和碱性环境下,钼的加入使其具有更强的耐蚀性,此外,316不锈钢还具有良好的耐高温性能,不易生锈,而飞行器不能使用生锈材料(现有的金属外圈是由低碳钢制成,容易生锈),因此,本实用新型的金属外圈2由不易生锈的316不锈钢制成,限位槽21的形状与限位台11的形状相匹配,限位槽21也呈V形,金属外圈2的内壁两边缘处分别设有一圈内倒角22,两圈内倒角22与两圈密封台12一一对应配合,金属外圈2的内壁、限位槽21和两圈内倒角22均通过粗喷砂处理并与密封内圈1相粘结,具体的,一圈限位槽21与一圈限位台11相匹配粘结,上端的一圈密封台12与上端的一圈内倒角22相匹配粘结,下端的一圈密封台12与下端的一圈内倒角22相匹配粘结,金属外圈2的外壁两边缘处分别设有一圈外倒角23,当金属外圈2与密封内圈1组合并粘结时,两圈斜面15显露于金属外圈2,密封内圈1与金属外圈2之间的粘结强度大于密封内圈1的扯断强度(密封圈的扯断强度通常指的是在拉伸测试过程中,密封圈在达到最大拉伸力后断裂前所能承受的应力值,这个值越大,表示密封圈的弹性越好,能够承受更大的拉伸力而不易断裂)。

[0032] 参照图8,本实用新型的防脱落式组合密封垫圈的使用方法为:将整个组合密封垫圈套于压力传感器3的外螺纹上,再将带有组合密封垫圈的压力传感器3安装于泵体4上,此时,泵体4通过密封内圈1与压力传感器3密封连接,金属外圈2位于泵体4的安装槽内。

[0033] 参照图1至图8,本实用新型的防脱落式组合密封垫圈中,密封内圈1作为整个组合密封垫圈的主要密封部分,具有良好的弹性和密封性能,当螺纹拧紧时,密封内圈1上端V型的凸起被压缩并与泵体4的安装槽内壁相贴紧,密封内圈1下端V型的凸起被压缩并与压力传感器3螺纹端(旋转面)的相应平面相贴紧,实现密封效果,有效防止流体或气体的泄漏,同时,氟醚橡胶材料的耐腐蚀性和耐高温性能也使其能够在各种复杂的工作环境中保持稳定的工作状态;金属外圈2则套设于密封内圈1外部,不仅增加了整个组合密封垫圈的整体强度,还通过其内壁上的限位槽21设计,实现了对密封内圈1的限位作用,这种设计不仅增加了金属外圈2与密封内圈1的接触面积,提高了密封性能,还通过物理限位的方式,有效防止了密封内圈1在高压、强振动等极端条件下发生脱落,同时,能适应较宽的温度范围(-55~200℃),即使在温度要求更低(-55℃)的环境下,密封内圈1也不会出现脆裂现象,而在温度要求更高(200℃)的环境下,密封内圈1也不会出现短时老化现象,金属外圈2的内壁以及内壁上的限位槽21、内倒角22均喷粗砂处理,可使密封内圈1与金属外圈2之间粘连性更好,整个组合密封垫圈的工作温度可达-55~200℃。

[0034] 在实际应用中,该防脱落式组合密封垫圈主要套在压力传感器3的外螺纹上,用于密封连通飞行器的泵或缸。通过其独特的结构和优异的性能,该密封垫圈能够确保压力传感器3在各种复杂的工作环境中保持稳定的密封性能,从而保障了飞行器的安全稳定运行。

[0035] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实施例,不能以此来限定本实用新型的权利保护范围,因此依本实用新型申请专利范围上所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖的范围。

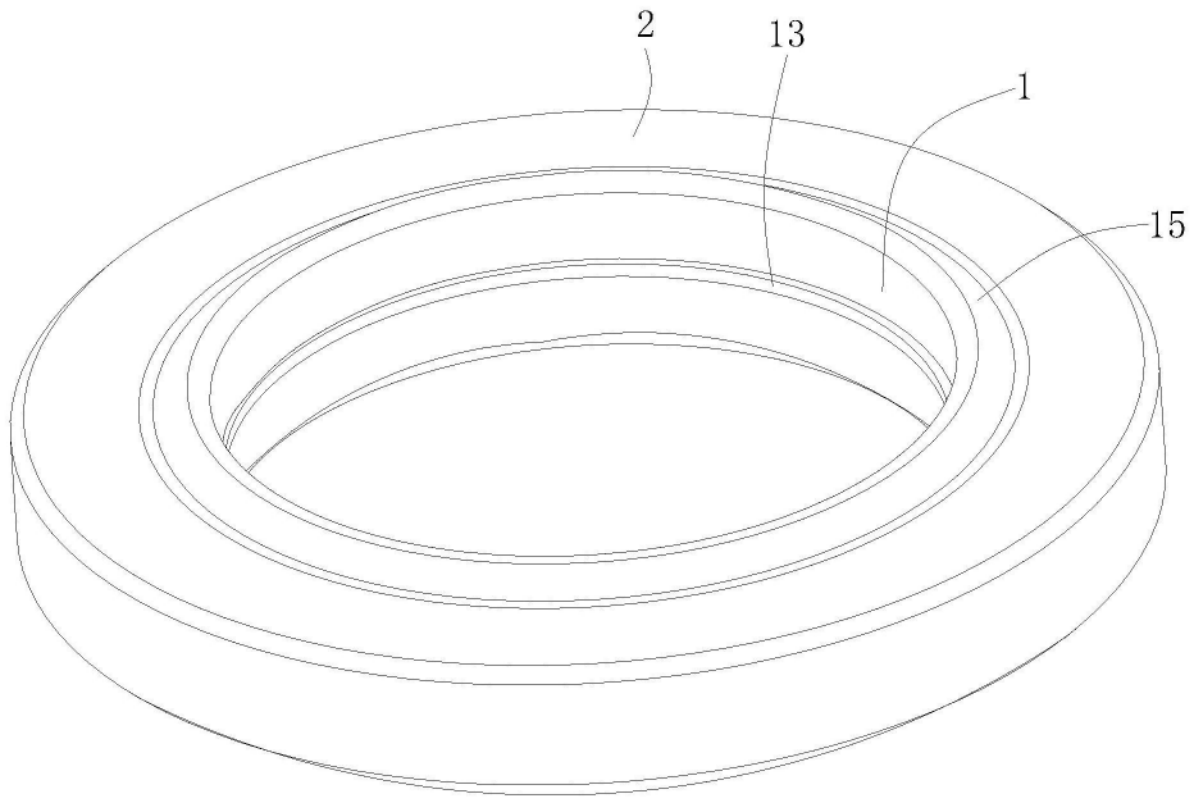


图1

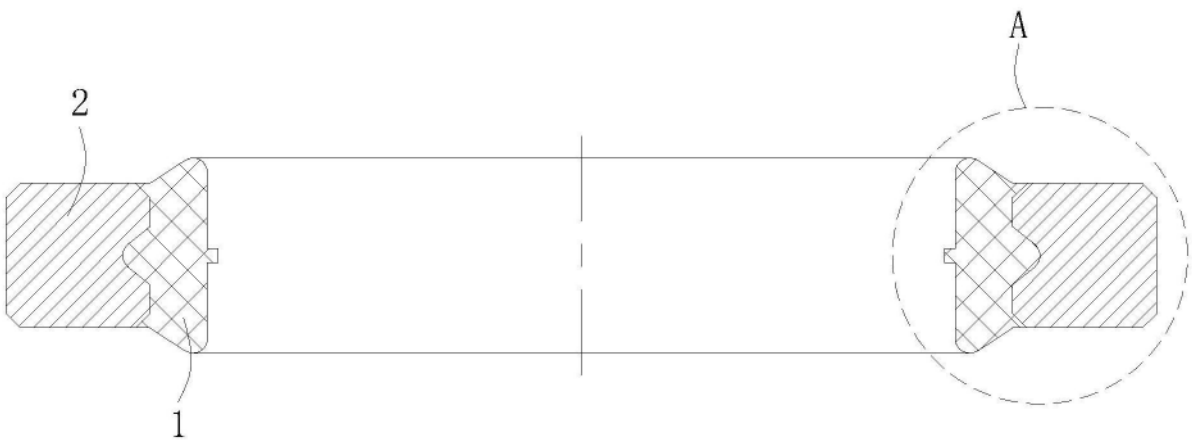


图2

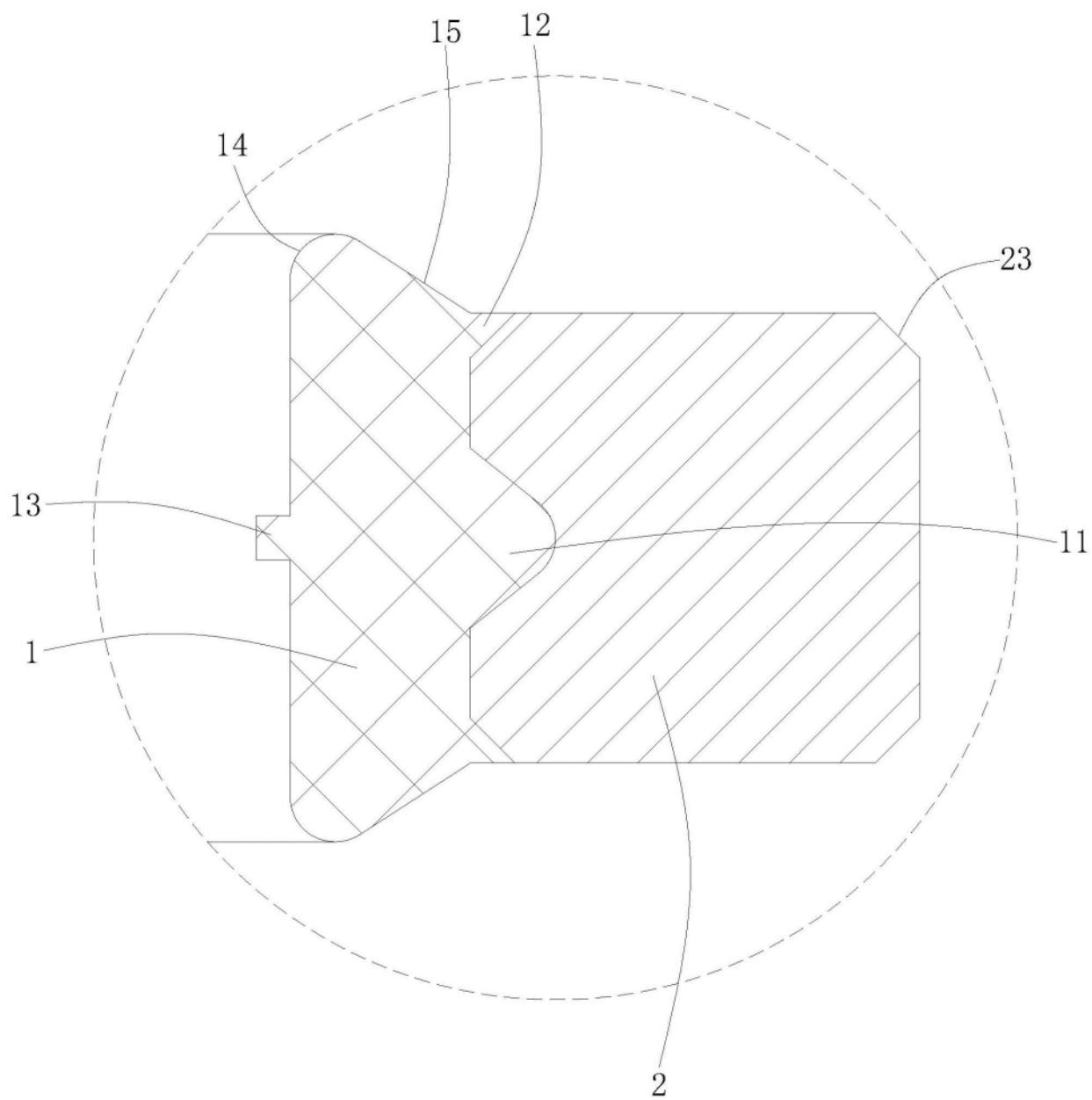


图3

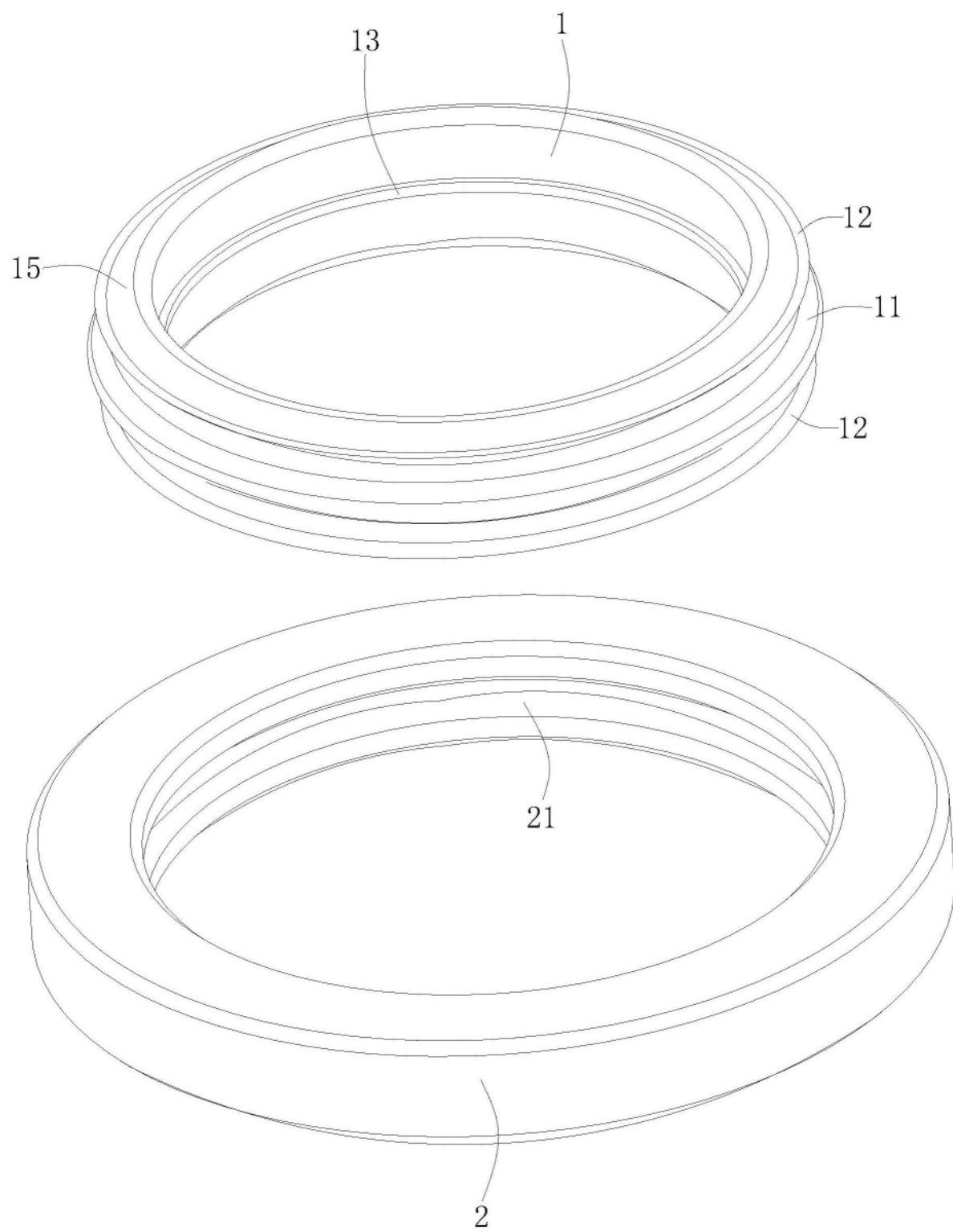


图4

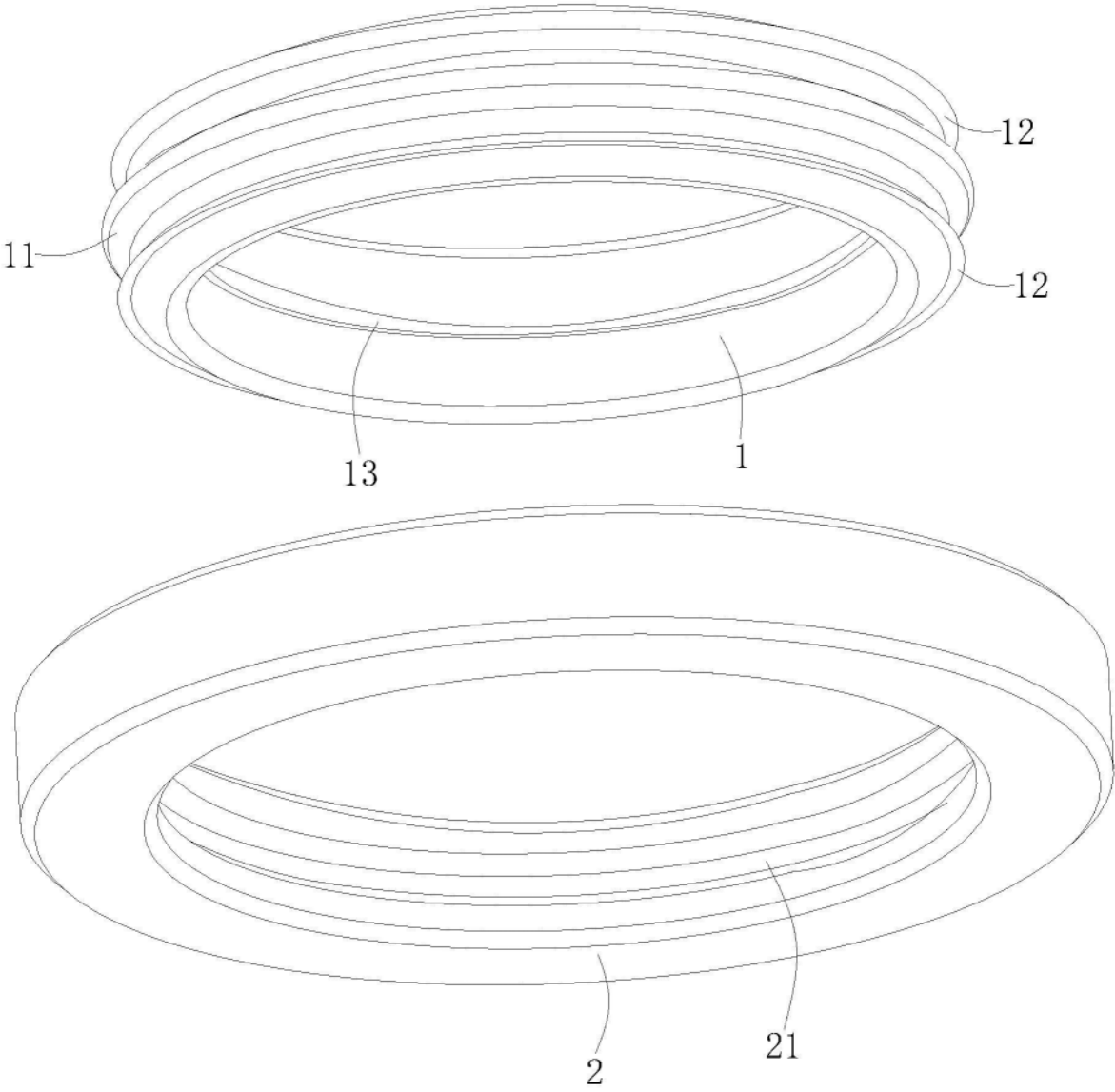


图5

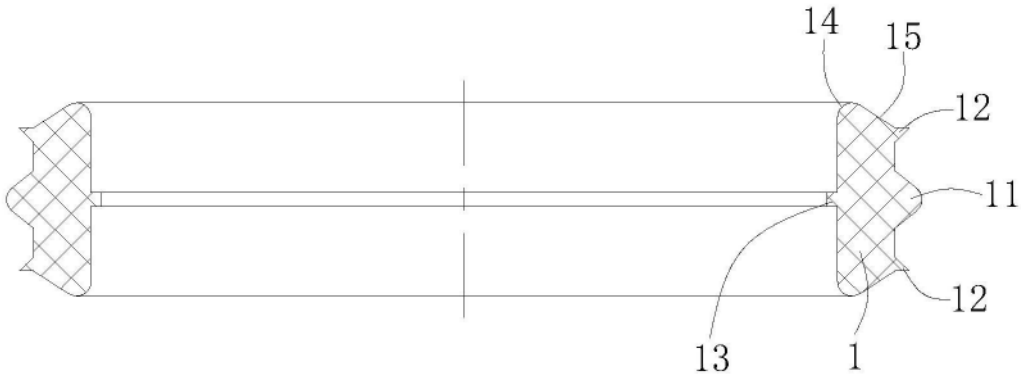


图6

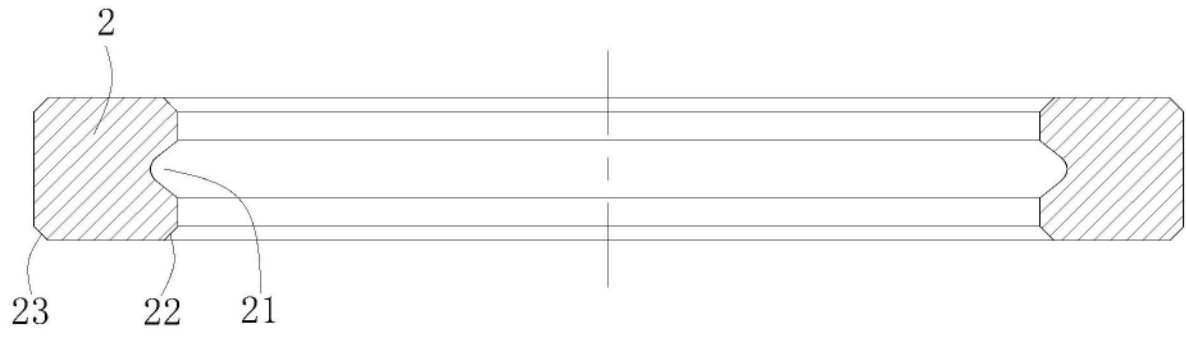


图7

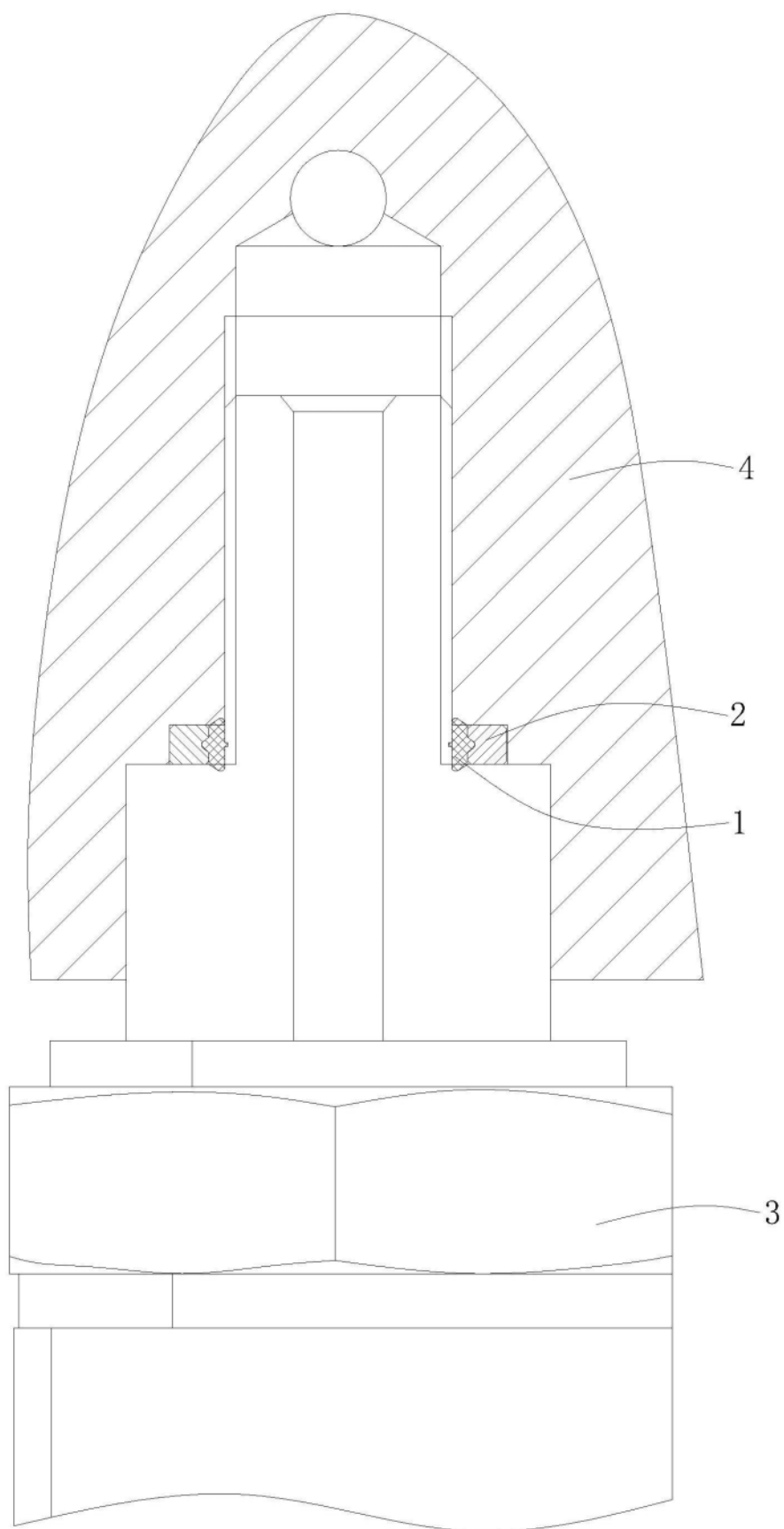


图8