(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209818741 U
(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201920440269.X

(22)申请日 2019.04.02

(73)专利权人 宁波精科机械密封件制造有限公司
地址 315500 浙江省宁波市奉化区高新技术园区

(72)发明人 戴志能

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 鲁勇杰

(51)Int.Cl.
F16J 15/34(2006.01)

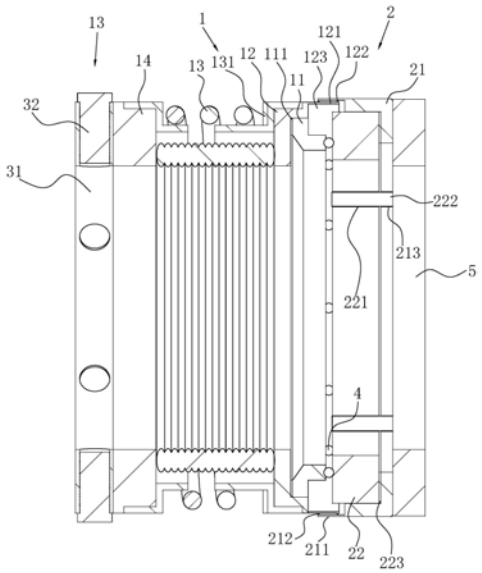
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

低磨损型机械密封

(57)摘要

本实用新型涉及一种低磨损型机械密封，涉及密封机构技术领域，旨在解决在机械密封安装完成后，传动轴运动会带动其动环转动，由于动环与静环贴合，在工作过程中会产生摩擦，导致磨损，使得机械密封的寿命降低，其包括动组件、静组件及轴套，静组件包括静环座及静环，动组件包括动环、动环座、弹簧及弹簧座，动组件按动环、动环座、弹簧、弹簧座的顺序由靠近静环的位置逐渐远离静环设置，在静环与动环之间设有多个滚珠，同时动环座的周壁设有向静环座延伸的密封边，滚珠位于密封边与传动轴形成的密封腔中，本实用新型能够在保证密封的同时将动环与静环之间的摩擦减小，降低其摩擦对两者造成的损耗，从而提升其使用寿命。



CN 209818741 U

1.一种低磨损型机械密封，其特征在于：包括动组件(1)、静组件(2)及紧固件(3)，所述静组件(2)包括静环座(21)及静环(22)，所述动组件(1)包括动环(11)、动环座(12)、弹簧(13)及弹簧座(14)，所述动组件(1)按动环(11)、动环座(12)、弹簧(13)、弹簧座(14)的顺序由靠近静环(22)的位置向逐渐远离静环(22)的方向设置，所述紧固件(3)安装于动组件(1)远离静组件(2)的一端，并且与传动轴固定连接，所述静环(22)装设于静环座(21)中，所述动环(11)装设与动环座(12)中，在所述静环(22)与动环(11)之间设有多个滚珠(4)，同时所述动环座(12)的周壁设有向静环座(21)延伸的密封边(121)，所述滚珠(4)位于密封边(121)与传动轴形成的密封腔中。

2.根据权利要求1所述的低磨损型机械密封，其特征在于：所述静环座(21)周壁设有向动环座(12)延伸的抵接边(211)，所述抵接边(211)套设于密封边(121)外，在所述抵接边(211)的内侧设有第一环状凸棱(212)，在所述密封边(121)外侧设有与所述第一环状凸棱(212)配合的第二环状凸棱(122)。

3.根据权利要求1所述的低磨损型机械密封，其特征在于：在所述密封边(121)与传动轴所形成的密封腔中填充有润滑油层(123)。

4.根据权利要求1所述的低磨损型机械密封，其特征在于：所述紧固件(3)包括近固定环(31)及紧固螺钉(32)，所述紧固螺钉(32)安装于固定环(31)中。

5.根据权利要求1所述的低磨损型机械密封，其特征在于：在所述静环(22)上开设有固定孔(221)，在所述静环座(21)上开设有插接孔(213)，所述插接孔(213)与固定孔(221)中装设有插销(222)。

6.根据权利要求1所述的低磨损型机械密封，其特征在于：在所述静环(22)与静环座(21)抵接位置设有第一密封圈(223)，在所述动环(11)与动环座(12)抵接位置设有第二密封圈(111)。

7.根据权利要求1所述的低磨损型机械密封，其特征在于：在所述静环(22)座远离动环(11)的一端设有固定圈(5)，所述固定圈(5)与传动轴固定连接。

8.根据权利要求1所述的低磨损型机械密封，其特征在于：所述动环座(12)设置为弹性波纹管，并且动环座(12)靠近传动轴的一侧与传动轴过盈配合，所述弹簧(13)一端与弹簧座(14)连接，另一端与动环座(12)连接，并且在所述弹簧(13)靠近动环座(12)的一端设有垫片(131)。

低磨损型机械密封

技术领域

[0001] 本实用新型涉及密封机构技术领域，尤其是涉及一种低磨损型机械密封。

背景技术

[0002] 比如离心泵、离心机、反应釜和压缩机等设备。由于传动轴贯穿在设备内外，这样，轴与设备之间存在一个圆周间隙，设备中的介质通过该间隙向外泄漏，如果设备内压力低于大气压，则空气向设备内泄漏，因此必须有一个阻止泄漏的密封装置。

[0003] 现有技术的机械密封是靠一对或数对垂直于轴作相对滑动的端面在流体压力和补偿机构的弹力(或磁力)作用下保持贴合并配以辅助密封而达到阻漏的轴封装置。常用机械密封结构由静止环(静环)、旋转环(动环)、弹性元件弹簧座、紧定螺钉、旋转环辅助密封圈和静止环辅助密封圈等元件组成，防转销固定在压盖上以防止静止环转动。旋转环和静止环往往还可根据它们是否具有轴向补偿能力而称为补偿环或非补偿环。

[0004] 但是，上述技术存在以下缺陷：在机械密封安装完成后，传动轴运动会带动其动环转动，由于动环与静环贴合，在工作过程中会产生摩擦，导致磨损，使得机械密封的寿命降低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种低磨损型机械密封，能够在保证密封的同时将动环与静环之间的摩擦减小，降低其摩擦对两者造成的损耗，从而提升其使用寿命。

[0006] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案得以实现的：一种低磨损型机械密封，其特征在于：包括动组件、静组件及紧固件，所述静组件包括静环座及静环，所述动组件包括动环、动环座、弹簧及弹簧座，所述动组件按动环、动环座、弹簧、弹簧座的顺序由靠近静环的位置向逐渐远离静环的方向设置，所述紧固件安装于动组件远离静组件的一端，并且与传动轴固定连接，所述静环装设于静环座中，所述动环装设与动环座中，在所述静环与动环之间设有多个滚珠，同时所述动环座的周壁设有向静环座延伸的密封边，所述滚珠位于密封边与传动轴形成的密封腔中。

[0007] 实施上述技术方案，在将机械密封安装于传动轴上时，首先将静环安装于静环座上，将动环安装于动环座上，再将静环座与动环座依次安装于传动轴上，使动环座的密封边抵接于静环座侧壁，使得动环与静环均与其密封腔内的滚珠抵接，在将弹簧连接于动环座远离静环座的一端，再在弹簧远离动环座的一端安装有弹簧座，使得在传动轴运动时，动环转动，带动其与静环之间的滚珠转动，减小了动环与静环之间的摩擦，降低了其摩擦所造成的损耗，从而提升了其使用寿命。

[0008] 本实用新型进一步设置为：所述静环座周壁设有向动环座延伸的抵接边，所述抵接边套设于密封边外，在所述抵接边的内侧设有第一环状凸棱，在所述密封边外侧设有与所述第一环状凸棱配合的第二环状凸棱。

[0009] 实施上述技术方案，在将动环座与静环座安装于传动轴上时，首先将静环座安装

于传动轴上，在动环座设置有密封边的一端插入静环座设置的抵接边中，让密封边外侧的第二环状凸棱与抵接边内侧的第一环状凸棱卡接，使得动环座与静环座之间抵接位置卡紧，从而提升其密封效果。

[0010] 本实用新型进一步设置为：在所述密封边与传动轴所形成的密封腔中填充有润滑油层。

[0011] 实施上述技术方案，通过在密封边与传动轴所形成的密封腔中填充有润滑油，使得密封边与抵接边之间的摩擦力减小，并且使动环、静环与滚珠之间的摩擦力减小，对其接触面进行润滑，避免发生刚性摩擦，降低了动环与静环摩擦产生的热量，从而提升了其使用寿命与密封性能。

[0012] 本实用新型进一步设置为：所述紧固件包括近固定环及紧固螺钉，所述紧固螺钉安装于固定环中。

[0013] 实施上述技术方案，在将动组件与静组件安装完成后，将紧固件安装于动组件远离静组件的一端，并且将紧固螺钉拧紧，使得紧固环固定于传动轴上，从而提升其密封性。

[0014] 本实用新型进一步设置为：在所述静环上开设有固定孔，在所述静环座上开设有插接孔，所述插接孔与固定孔中装设有插销。

[0015] 实施上述技术方案，在将静环安装于静环座上时，将静环上所开设的固定孔与静环座上的插接孔对齐，再通过插销对其进行固定锁紧，方便工作人员安装静环，并且使得静环完全固定与静环座上，防止其脱落，从而提升其工作效率。

[0016] 本实用新型进一步设置为：在所述静环与静环座抵接位置设有第一密封圈，在所述动环与动环座抵接位置设有第二密封圈。

[0017] 实施上述技术方案，通过在静环与静环座的抵接位置设置的第一密封圈及在动环与动环座抵接位置设置的第二密封圈，其自身有一定的密封性能的同时随着压力的增加逐渐提升自己的密封性能，得以减小了静环与静环座之间的摩擦力，并且不易老化，抗腐蚀能力较强，从而多方面的提升了其密封性能。

[0018] 本实用新型进一步设置为：在所述静环座远离动环的一端设有固定圈，所述固定圈与传动轴固定连接。

[0019] 实施上述技术方案，通过在静环座远离动环的一端设置的固定圈，并且固定圈与传动轴固定连接，使得在传动轴的运动过程中，固定圈能够防止静环座向远离动环座的一端运动，使得静环座与动环座抵接设置，从而提升其密封性能。

[0020] 本实用新型进一步设置为：所述动环座设置为弹性波纹管，并且动环座靠近传动轴的一侧与传动轴过盈配合，所述弹簧一端与弹簧座连接，另一端与动环座连接，并且在所述弹簧靠近动环座的一端设有垫片。

[0021] 实施上述技术方案，过盈连接的弹簧座使得动组件可以与传动轴同时转动，并且通过弹簧将动环与静环通过之间的滚珠顶紧，同时在弹簧靠近动环座的一端安装的垫片，能够对弹簧与动环座之间的抵接进行缓冲，降低其两者直接刚性碰撞所造成的磨损，从而提升其使用寿命。

[0022] 综上所述，本实用新型的有益技术效果为：

[0023] 1.在将机械密封安装于传动轴上时，首先将静环安装于静环座上，将动环安装于动环座上，再将静环座与动环座依次安装于传动轴上，使动环座的密封边抵接于静环座侧

壁，使得动环与静环均与其密封腔内的滚珠抵接，在将弹簧连接于动环座远离静环座的一端，再在弹簧远离动环座的一端安装有弹簧座，使得在传动轴运动时，动环转动，带动其与静环之间的滚珠转动，减小了动环与静环之间的摩擦，降低了其摩擦所造成的损耗，从而提升了其使用寿命；

[0024] 2.通过在静环与静环座的抵接位置设置的第一密封圈及在动环与动环座抵接位置设置的第二密封圈，其自身有一定的密封性能的同时随着压力的增加逐渐提升自己的密封性能，并且减小了静环与静环座之间的摩擦力，其不易老化，抗腐蚀能力较强，从而多方面的提升了其密封性能；

[0025] 3.通过在静环座远离动环的一端设置的固定圈，并且固定圈与传动轴固定连接，使得在传动轴的运动过程中，固定圈能够防止静环座向远离动环座的一端运动，使得静环座与动环座抵接设置，从而提升其密封性能。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型提供的低磨损型机械密封的整体结构示意图。

[0027] 图2是图1中沿A-A方向的剖视图。

[0028] 图中：1、动组件；11、动环；111、第二密封圈；12、动环座；121、密封边；122、第二环状凸棱；123、润滑油层；13、弹簧；131、垫片；14、弹簧座；2、静组件；21、静环座；211、抵接边；212、第一环状凸棱；213、插接孔；22、静环；221、固定孔；222、插销；223、第一密封圈；3、紧固件；31、固定环；32、紧固螺钉；4、滚珠；5、固定圈。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0030] 参照图1、图2，为本实用新型公开的一种低磨损型机械密封，包括动组件1、静组件2及紧固件3，静组件2包括静环座21及静环22，动组件1包括动环11、动环座12、弹簧13及弹簧13座，动组件1按动环11、动环座12、弹簧13、弹簧13座的顺序由靠近静环22的位置逐渐远离静环22设置，紧固件3安装于动组件1远离静组件2的一端，紧固件3包括近固定环31及紧固螺钉32，紧固螺钉32安装于固定环31中，静环22装设于静环座21中，动环11装设与动环座12中，在静环22与动环11之间安装有多个滚珠4，同时动环座12的周壁设置有向静环座21延伸的密封边121，滚珠4位于密封边121与传动轴形成的密封腔中，静环座21周壁设置有向动环座12延伸的抵接边211，抵接边211套设于密封边121外，在抵接边211的内侧装设有第一环状凸棱212，在密封边121外侧装设有与第一环状凸棱212配合的第二环状凸棱122，在密封边121与传动轴所形成的密封腔中填充有润滑油；在将动环座12与静环座21安装于传动轴上时，首先将静环座21安装于传动轴上，再动环座12设置有密封边121的一端插入静环座21设置的抵接边211中，让密封边121外侧的第二环状凸棱122与抵接边211内侧的第一环状凸棱212卡接，使得动环座12与静环座21之间抵接位置卡紧，使动环座12的密封边121抵接于静环座21侧壁，使得动环11与静环22均与其密封腔内的滚珠4抵接，在将弹簧13连接于动环座12远离静环座21的一端，再在弹簧13远离动环座12的一端安装有弹簧13座，在将动组件1与静组件2安装完成后，将紧固件3安装于动组件1远离静组件2的一端，并且将紧固螺钉32拧紧，使得紧固环固定于传动轴上，使得在传动轴运动时，动环11转动，带动其与静环22

之间的滚珠4转动，减小了动环11与静环22之间的摩擦，并且密封腔中填充的润滑油，使得密封边121与抵接边211之间的摩擦力减小，并且使动环11、静环22与滚珠4之间的摩擦力减小，对其接触面进行润滑，避免发生刚性摩擦，降低了动环11与静环22摩擦产生的热量，降低了其摩擦所造成的损耗。

[0031] 由于静组件2与动组件1在工作的过程中，其两者之间缝隙处会存在密封不严的情况，因此，如图2所示，静环22与静环座21抵接位置安装有第一密封圈223，在动环11与动环座12抵接位置安装有第二密封圈111，弹簧13靠近动环座12的一端装设有垫片131，在静环22上开设有固定孔221，在静环座21上开设有插接孔213，插接孔213与固定孔221中装设有插销222；在将静环22安装于静环座21上后，将静环22上所开设的固定孔221与静环座21上的插接孔213对齐，再通过插销222对其进行固定锁紧，方便工作人员安装静环22，并且使得静环22完全固定与静环座21上，防止其脱落，其密封圈本身具有有一定的密封性能，同时能够随着压力的增加逐渐提升自己的密封性能，得以减小了静环22与静环座21之间的摩擦力，并且其垫片131能够对弹簧13与动环座12之间的抵接进行缓冲，降低其两者直接刚性碰撞所造成的磨损。

[0032] 在工作过程中，静组件2在被动组件1抵紧的过程中，可能会被其压向远离动作件的一端位移，因此，如图2所示，动环座12设置为弹性波纹管，并且动环座12靠近传动轴的一侧与传动轴过盈配合，弹簧13一端与弹簧13座连接，另一端与动环座12连接，并且在弹簧13靠近动环座12的一端安装有垫片131，固定圈5与传动轴固定连接；过盈连接的弹簧13座使得动组件1可以与传动轴同时转动，并且通过弹簧13将动环11与静环22通过之间的滚珠4顶紧，同时在弹簧13靠近动环座12的一端安装的垫片131，能够对弹簧13与动环座12之间的抵接进行缓冲，降低其两者直接刚性碰撞所造成的磨损。

[0033] 工作过程(原理)：在将动环座12与静环座21安装于传动轴上时，首先将静环座21安装于传动轴上，在动环座12设置有密封边121的一端插入静环座21设置的抵接边211中，让密封边121外侧的第二环状凸棱122与抵接边211内侧的第一环状凸棱212卡接，使得动环座12与静环座21之间抵接位置卡紧，使动环座12的密封边121抵接于静环座21侧壁，使得动环11与静环22均与其密封腔内的滚珠4抵接，在将弹簧13连接于动环座12远离静环座21的一端，再在弹簧13远离动环座12的一端安装有弹簧13座，在将动组件1与静组件2安装完成后，将紧固件3安装于动组件1远离静组件2的一端，并且将紧固螺钉32拧紧，使得紧固环固定于传动轴上，使得在传动轴运动时，动环11转动，带动其与静环22之间的滚珠4转动，减小了动环11与静环22之间的摩擦，并且密封腔中填充的润滑油，使得密封边121与抵接边211之间的摩擦力减小，并且使动环11、静环22与滚珠4之间的摩擦力减小，对其接触面进行润滑，避免发生刚性摩擦，降低了动环11与静环22摩擦产生的热量，降低了其摩擦所造成的损耗，在将静环22安装于静环座21上后，将静环22上所开设的固定孔221与静环座21上的插接孔213对齐，再通过插销222对其进行固定锁紧，方便工作人员安装静环22，并且使得静环22完全固定与静环座21上，防止其脱落，其密封圈本身具有有一定的密封性能，同时能够随着压力的增加逐渐提升自己的密封性能，得以减小了静环22与静环座21之间的摩擦力，过盈连接的弹簧13座使得动组件1可以与传动轴同时转动，并且通过弹簧13将动环11与静环22通过之间的滚珠4顶紧，同时在弹簧13靠近动环座12的一端安装的垫片131，能够对弹簧13与动环座12之间的抵接进行缓冲，降低其两者直接刚性碰撞所造成的磨损，其固定圈5与传

动轴焊接，使得在传动轴的运动过程中，固定圈5能够防止静环座21向远离动环座12的一端运动，使得静环座21与动环座12抵接设置。

[0034] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

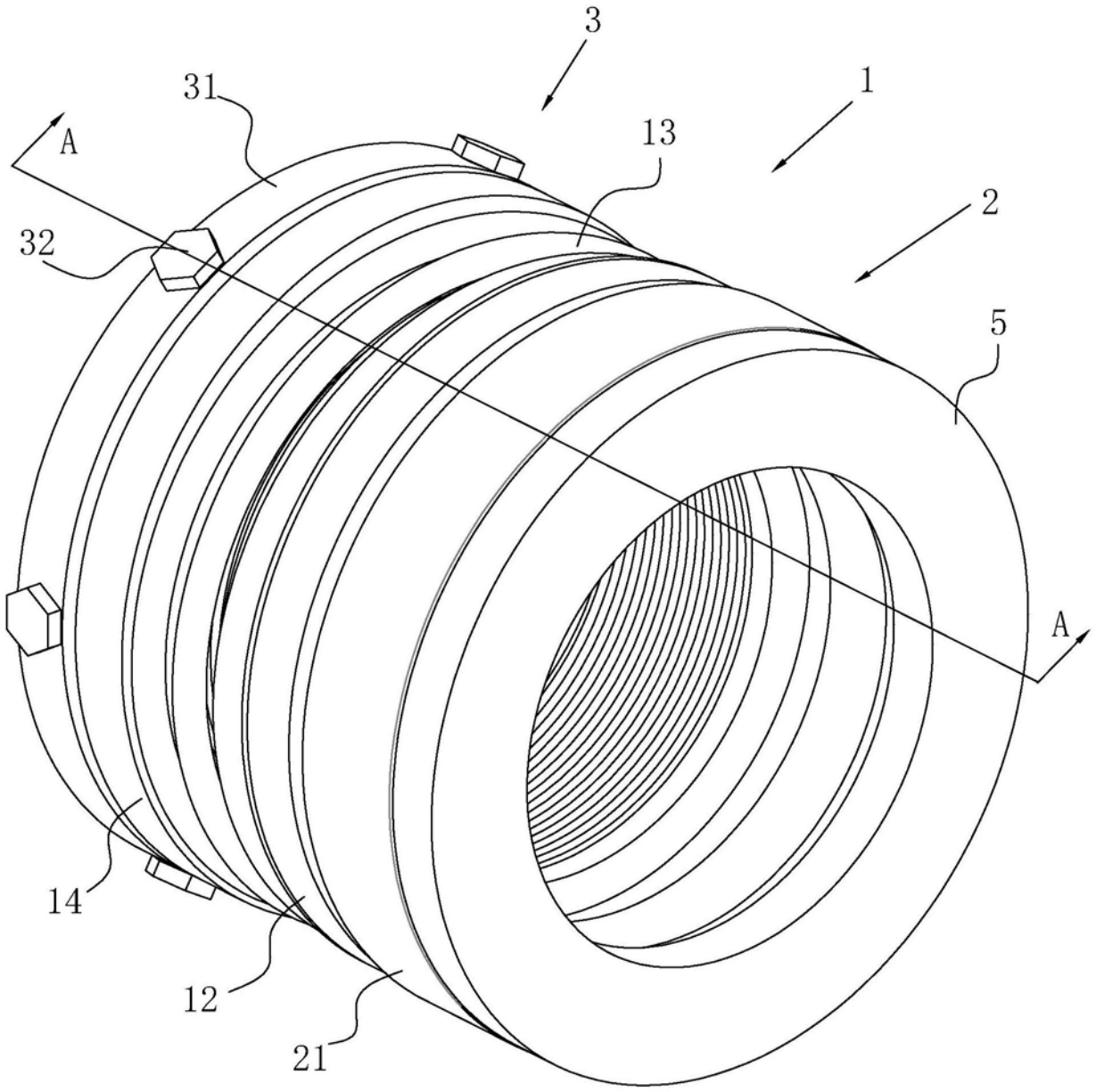
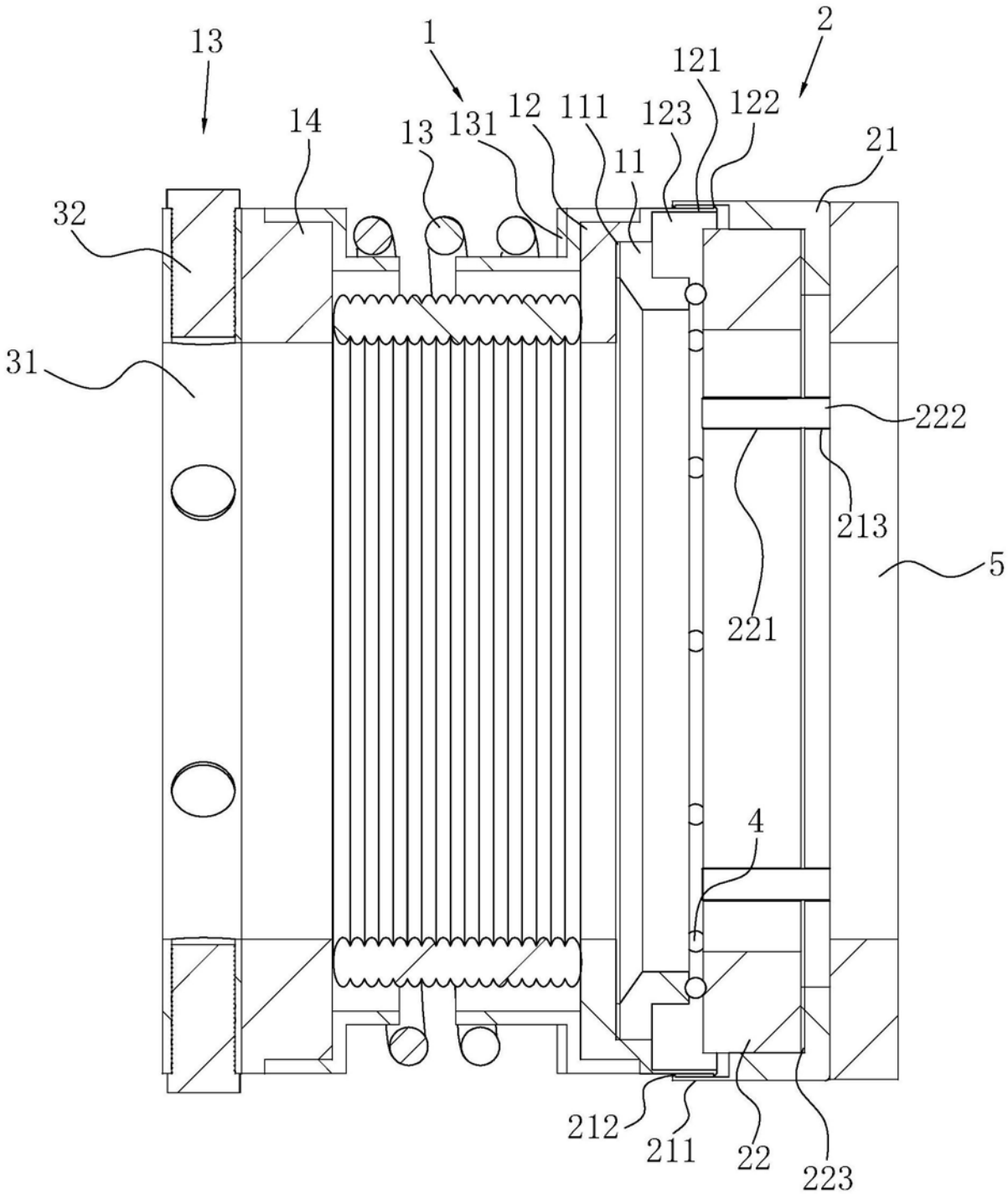


图1


13
1
2
121
131
12
111
123
122
14
13
11
21
32
31
222
213
5
221
4
212
211
22
223

A-A

图2