

证书号第21701517号



专利公告信息

# 实用新型专利证书

实用新型名称：密封圈沿轴向可调节的密封结构

专利权人：大连康维科技有限公司

地址：116021 辽宁省大连市沙河口区民政街400号

发明人：杨意;刘超;吕琰

专利号：ZL 2023 2 2999786.X

授权公告号：CN 221723428 U

专利申请日：2023年11月07日

授权公告日：2024年09月17日

申请日时申请人：大连康维科技有限公司

申请日时发明人：杨意;刘超;吕琰

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，并予以公告。  
专利权自授权公告之日起生效。专利权有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

局长  
申长雨

申长雨





(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221723428 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 17

(21) 申请号 202322999786.X

(22) 申请日 2023.11.07

(66) 本国优先权数据

202311412897.4 2023.10.30 CN

(73) 专利权人 大连康维科技有限公司

地址 116021 辽宁省大连市沙河口区民政街400号

(72) 发明人 杨意 刘超 吕琰

(51) Int. Cl.

F16K 1/226 (2006.01)

F16J 15/3284 (2016.01)

F16J 15/3268 (2016.01)

F16K 1/32 (2006.01)

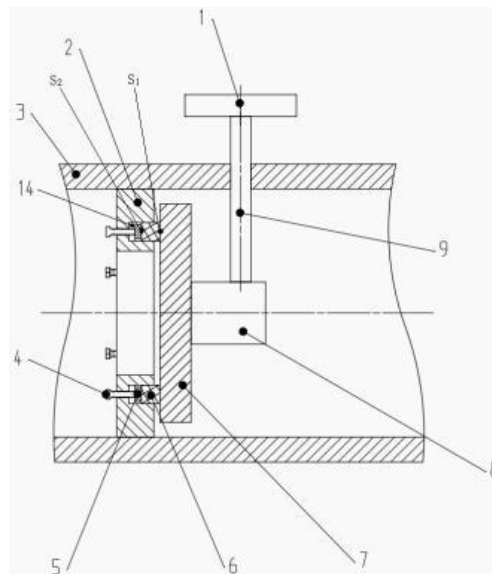
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

密封圈沿轴向可调节的密封结构

(57) 摘要

本发明涉及一种密封圈沿轴向可调节的密封结构,包括板状密封件、环状密封件、密封圈、顶丝与环状垫片;密封圈夹于板状密封件与环状密封件之间;环状密封件固定或贴合于被密封结构上;顶丝有2个以上,对应密封圈的环向均布,自板状密封件或环状密封件二者之一的非密封端面向对侧的密封端面沿轴向插置;环状垫片与密封圈的形状及位置相对应,夹置于密封圈与顶丝之间;密封圈具有表面 $S_1$ 和 $S_2$ ,顶丝将环状垫片与表面 $S_2$ 压合,进而使表面 $S_1$ 与另一密封件的密封端面相贴合。本发明具有合理可靠的结构和性能,降低了其生产制造、使用维修及采购成本,大大节约了社会成本;可广泛用于包括阀门、防火门、地下防水门、真空门等诸多领域和场合。



1. 一种密封圈沿轴向可调节的密封结构,包括板状密封件、环状密封件和密封圈;所述密封圈夹于所述板状密封件与环状密封件之间;所述环状密封件固定或贴合于被密封结构上;其特征在于,还包括顶丝与环状垫片;

所述顶丝,其有2个以上,对应所述密封圈的环向均布,自所述板状密封件或环状密封件二者之一的非密封端面向对侧的密封端面沿轴向插置;

所述环状垫片,其与所述密封圈的形状及位置相对应,夹置于所述密封圈与顶丝之间;

所述密封圈,其具有表面S1和相对的另一侧的表面S2,通过顶丝将所述环状垫片与表面S2压合,进而使表面S1与所述环状密封件或板状密封件二者中另一个的密封端面相贴合。

2. 如权利要求1所述的密封结构,其特征在于:

其上插置有顶丝的所述板状密封件或环状密封件上对应于所述密封圈设有限位槽,所述环状垫片与至少部分密封圈置于所述限位槽内,其中,所述密封圈更靠近槽口。

3. 如权利要求2所述的密封结构,其特征在于:

所述限位槽的槽口窄于槽底。

4. 如权利要求2所述的密封结构,其特征在于:

所述限位槽的槽口位于所述板状密封件或环状密封件的密封端面上,即所述限位槽是自所述板状密封件或环状密封件的密封端面向其内挖设出的凹槽。

5. 如权利要求2所述的密封结构,其特征在于:

所述限位槽由所述板状密封件或环状密封件的密封端面上向外隆出的两圈以上的凸壁围成,槽口由所述凸壁的上缘构成。

6. 如权利要求5所述的密封结构,其特征在于:

至少一圈凸壁是由断开的两个以上的凸壁段围成。

7. 如权利要求1所述的密封结构,其特征在于:

所述密封圈由密封材料盘绕成圈首尾搭接而成。

8. 如权利要求1所述的密封结构,其特征在于:

所述密封圈由大小两层同心圈沿径向套接而成。

9. 如权利要求8所述的密封结构,其特征在于:

所述两层同心圈之中的一层由若干断而不连的密封弧段围成,相邻两个密封弧段之间有断口;或者两层同心圈分别由若干密封弧段围成,且两层同心圈的断口相互错开。

10. 如权利要求9所述的密封结构,其特征在于:

所述环状垫片包括若干断而不连的垫片环段,所述垫片环段与所述密封弧段相互对应并相应配置所述顶丝。

11. 如权利要求1所述的密封结构,其特征在于:

所述密封圈是橡胶圈或盘根;

所述的橡胶圈是实心的或者空心且内部可充气的;

所述的盘根是石墨盘根、聚四氟乙稀盘根或者云母盘根。

## 密封圈沿轴向可调节的密封结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及密封结构,尤其涉及密封圈沿轴向可调节的密封结构。

### 背景技术

[0002] 现有的密封圈,用于尺寸较大的工件上时,由于制造、安装、使用工况变化等原因,大尺寸工件的不平度难以保证,使二个工件之间的密封难以保证。为便于描述,以阀门为例,如四连杆蝶阀或凸轮阀场合的一些平面密封结构,其阀门的口径普遍较大,阀座与阀体之间及阀体本身的一些零部件通常是焊接在一起的,采用焊接的方式,会有残余应力存在,需通过热处理消除残余应力,这会大幅增加成本,若材质为不锈钢,还不宜采取热处理,不经过热处理,直接对阀座的轴向表面进行机械切削加工,加工后,焊接工件的残余应力导致工件变形,尺寸大的工件变形尤甚,阀板亦如此,除非阀体和阀板采用铸造,而铸造的成本十分高昂。

[0003] 发明人申报了凸轮阀的专利(专利申请号:202011175734.5),并制作了一台DN3000的这种平面密封的阀门,阀座和阀板的密封部位均经过车床或铣床加工,阀板与阀座之间的最大间隙超过3mm,这使得阀门无法实现密封,除非采用变形很大的诸如橡胶圈的软密封,但有些场合由于橡胶使用温度的限制,无法采用橡胶材料,只能采用能耐更高温度的云母盘根、石墨盘根等。而这种盘根变形量小,若使大尺寸的密封面在变形大的情况下,实现密封,由此带来的问题包括:盘根变形过大、易受损;需要大幅增加执行机构的扭矩用以保证密封圈各个部位全部被压紧;及由之而产生的对各零部件的强度或刚度提出更高要求以至大幅增加相应成本等诸多问题。上述仅是以阀门为例,事实上,这些因密封而产生的困扰不限于阀门,同样还涉及,比如防火门、地下防水门、真空门等诸多场合的密封结构。

### 发明内容

[0004] 鉴于现有密封结构所存在的上述问题,本发明提供了一种密封圈各部位沿轴向可调节的密封结构。

[0005] 本发明的技术解决方案是这样实现的:

[0006] 一种密封圈沿轴向可调节的密封结构,包括板状密封件、环状密封件和密封圈,所述密封圈夹于所述板状密封件与环状密封件之间,所述环状密封件固定或贴合于被密封结构上;还包括顶丝与环状垫片;

[0007] 所述顶丝,其有2个以上,沿所述密封圈的环向均布,自所述板状密封件或环状密封件二者之一的非密封端面向对侧的密封端面沿轴向插置;

[0008] 所述环状垫片,其与所述密封圈的形状及位置相对应,夹置于所述密封圈与顶丝之间;

[0009] 所述密封圈,其具有表面 $S_1$ 和相对的另一侧的表面 $S_2$ ,通过顶丝将所述环状垫片与表面 $S_2$ 压合,进而使表面 $S_1$ 与所述环状密封件或板状密封件二者中另一个的密封端面相贴合。

[0010] 所述环状密封件通常与被密封结构的筒体或框架结构紧密固定或贴合,所述筒体例如阀体等,所述框架如门框的外墙体和地面等。

[0011] 进一步的,其上插置有顶丝的所述板状密封件或环状密封件上对应于所述密封圈设有限位槽,所述环状垫片与至少部分密封圈置于所述限位沟槽内,其中,所述密封圈更靠近槽口,相应的,所述环状垫片更靠近槽底;通常,所述密封圈的表面 $S_1$ 高出所槽口之外。在此所述槽底位于所述设置限位槽的密封件上,则槽口相比槽底更为接近对侧密封件的密封面;比如,所述限位槽设置于板状密封件上,则其槽底位于所述板状密封件上,其槽口相比于所述槽底更接近所述板状密封件对侧的环状密封件的密封面;反之,若所述限位槽设置于环状密封件上,则其槽底位于所述环状密封件上,其槽口则更接近所述板状密封件的密封面。

[0012] 所述限位槽用以确定和稳固所述密封圈的位置进而保证密封圈的密封效果,为了更好的将所述密封圈置于所述限位槽中不致滑脱,所述限位槽的槽口窄于槽底,构成比如燕尾槽的形式。

[0013] 具体的,所述限位槽的槽口位于所述板状密封件或环状密封件的密封端面上,即所述限位槽是自所述板状密封件或环状密封件的密封端面向其内挖设出的凹槽。比如,所述限位的凹槽位于所述环状密封件上,即所述凹槽自所述环状密封件的密封端面向其内挖设而成,相应的,顶丝自所述环状密封件的非密封端面沿轴向对应于所述凹槽的底部插入和顶于所述环状垫片上,并在所述顶丝继续沿轴向顶紧时将环状垫片与所述密封圈的表面 $S_2$ 压合进而将所述密封圈的表面 $S_1$ 与所述板状密封件的密封端面压紧贴合;再比如,所述限位的凹槽也可以设置于所述板状密封件上,即,所述凹槽自所述板状密封件的密封端面向其内挖设而成,相应的,顶丝自所述板状密封件的非密封端面沿轴向对应于所述凹槽的底部插入和顶于所述环状垫片上,并在所述顶丝继续沿轴向顶紧时将环状垫片与所述密封圈的表面 $S_2$ 压合进而将所述密封圈的表面 $S_1$ 与所述环状密封件的密封端面压紧贴合。

[0014] 或者,所述限位槽可以是由所述板状密封件或环状密封件的密封端面上向外隆出的两圈以上的凸壁(或凸环)围成,槽口(高出所述密封端面)由所述凸壁的上缘构成,此时,槽底通常即位于所述板状密封件或环状密封件的密封端面,或者所述槽底位于所述板状密封件或环状密封件上不高于其密封端面;所述凸壁可以与其所在的密封件的密封端面固定连接或者与所述密封件是一体加工而成。比如,限位槽位于所述环状密封件的密封端面上,由固定于该密封端面上的两圈凸壁围成,其槽底位于所述环状密封件的密封端面,槽口由所述两圈凸壁的上缘构成,相应的,顶丝自所述环状密封件的非密封端面沿轴向对应所述限位槽的槽底(即两圈凸壁相围合所对应的环状密封件的密封端面)插过和顶于所述环状垫片上,并在所述顶丝继续沿轴向顶紧时将环状垫片与所述密封圈的表面 $S_2$ 压合进而将所述密封圈的表面 $S_1$ 与对侧的板状密封件的密封端面压紧贴合。与之相类,当限位槽位于所述板状密封件的密封端面上时,其可以是由固定于该密封端面上的两圈凸壁(或凸环)围成,相应的,顶丝、环状垫片、密封圈及对侧的环状密封件之间的位置关系及彼此压合密封方式等亦与之相类,不复赘述。通过这种方式可在一定程度上减小相应的密封件(环状密封件或板状密封件,所述限位槽设置于其密封端面上)的厚度,降低原料成本和加工成本。

[0015] 进一步的,至少一圈凸壁是由断开的两个以上的凸壁段围成,相邻的凸壁段之间断连处称为凸壁的切口。必要时,可以通过外力比如锤击所述凸壁段,使凸壁段或限位槽产

生局部径向变形,以使相应位置的密封圈被夹紧在所述限位槽内。

[0016] 具体的,所述密封结构应用于阀门上时,所述限位槽通常可开在阀座上,则密封圈亦固定在阀座上,如此密封圈即位于介质流向的下游而避免受到介质冲刷。

[0017] 为了保证密封效果,所述密封圈通常贴紧所述限位槽的内侧壁,当密封圈被压紧后相应地产生沿径向的变形,进一步增加了所述密封圈与限位槽的内侧壁的贴紧效果及更好的密封效果。

[0018] 大尺寸的密封圈整圈加工通常工艺难度大、成本高,本发明中所述密封圈采用密封材料盘绕成圈首尾搭接而成。

[0019] 或者,为了避免因热胀冷缩或其它原因导致密封圈断裂而影响密封效果,所述密封圈由大小两层同心圈沿径向套接而成,其中,外层大圈的内径与内层小圈的外径相匹配。在此双层式密封圈的基础上,为进一步降低包括热膨胀等造成的断裂的影响,所述两层同心圈中至少一层由若干断而不连的密封弧段围合而成,相邻两个密封弧段断连处称为密封圈断口;当两层同心圈分别由若干断而不连的密封弧段围合而成,则内外两层同心圈的断口相互错开,此即为双层套接及分段式的密封圈。在此所谓“匹配”,是指所述两层同心圈的相应尺寸(即大圈的内径与小圈的外径尺寸相当)恰好可以实现紧密套接;所谓“密封弧段”,是指由密封材料形成的一段密封弧。

[0020] 相应的,所述环状垫片可为包括若干断而不连的垫片环段,所述垫片环段与所述密封弧段相对应并配置相应的顶丝。即顶丝、垫片环段与密封弧段三者位置相互对应,实现利用顶丝顶在环状垫片上继而将密封圈的表面 $S_1$ 与对侧的密封件的密封面压合而达到密封的效果。

[0021] 具体的,所述密封圈是橡胶圈或盘根;

[0022] 所述的橡胶圈可以是实心的或者也可以充气式的空心气囊;

[0023] 所述的盘根可以采用石墨盘根、聚四氟乙稀盘根或者云母盘根等。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益之处如下:

[0025] (1) 本发明中所述的密封结构,其所涉及的密封件及相应的被密封结构可以采用铆焊结构或配件来代替铸件,以将其应用于阀门为例,阀板(即板状密封件)、阀座(即环状密封件)、阀体(被密封结构)可全部采用铆焊件,相比于铸件,其在大幅度降低产品生产造成成本同时,避免了采用铸件所带来的高能耗、高碳排放、及多废气废渣等一系列的环境污染问题。

[0026] (2) 本发明既省去了对相应的铆焊结构或配件进行热处理的工序,且能够具有良好的使用性能,比如密封性;即其在避开了不锈钢热处理工艺性差的难题的同时,克服了铆焊件因未经热处理而变形大无法保证密封结构的各配件之间的均匀接触而导致的密封难及密封性差的问题;况且,大型工件的热处理工艺复杂,工艺成本高,本发明中相应结构或配件无需热处理,无疑进一步降低了生产制造成本。

[0027] (3) 如上,本发明中既未使用常规的铸件,亦未对相应的铆焊结构或配件进行热处理,由之而产生的变形的的问题则是通过顶丝、环状垫片及密封圈三者之间的更为灵活和相对自由的配合及轴向调节,使得所述密封结构的相应配件的相应部位在其轴向压紧力的均匀压紧下与密封圈处处贴紧,进而保证了其良好的密封性。同时亦可避免了无顶丝无环状垫片情况下压紧力不均匀及或者密封圈局部较大的变形而与阀板无法贴合,或者为了实现

局部结构与密封圈贴合而使得压紧力极度不均匀进而损坏密封圈,及或需要执行机构需以极大的扭矩来实现所述压紧或密封及相应产生的一系列问题。

[0028] (4) 本发明无需采用大扭矩的执行机构,则对于密封结构的构件及零部件等的机械性能(包括强度和刚度在内)的要求亦随之降低,由之而避免了不必要的材料及工艺成本的增加。

[0029] (5) 结构上的改进,使得本发明使用性能更可靠,相应的采购、使用和维修成本大幅下降,也更利于节约社会成本,创造良好的社会效益。

[0030] 本发明除了可用于阀门场合外,还可广泛用于包括防火门、地下防水门、真空门等诸多领域和场合。

## 附图说明

[0031] 图1是根据本发明实施例1的结构示意图;

[0032] 图2是根据本发明实施例2的结构示意图;

[0033] 图3是根据本发明实施例所描述的首尾搭接形式的密封圈的示意图;

[0034] 图4是根据本发明实施例所描述的双层套接及分段形式的密封圈的示意图;

[0035] 图5是图4所示密封圈与其相适应的环状垫片、顶丝及限位槽等的组合示意图;

[0036] 图6是图5的A-A剖视图;

[0037] 图7是根据本发明实施例3的结构示意图;

[0038] 图8是图7的B-B剖视图。图中:

[0039] 1.执行机构 2.环状密封件 3.筒体或框架 4.顶丝 5.环状垫片 6.密封圈 6-1.密封圈首尾搭接段 7.板状密封件 8.传动机构 9.传动轴 10.外层密封圈(外圈) 10-1.外圈上的断口 11.内层密封圈(内圈) 11-1.内圈上的断口 12.限位槽的内环 12-1.内环上的限位切口 13.限位槽的外环 14.凹槽式限位槽(或限位凹槽)  $S_1$ .密封圈之与密封件之一相对或压合的表面  $S_2$ .密封圈之与环状垫片相对或压合的表面

## 具体实施方式

[0040] 现结合实施例对本发明作做进一步的具体描述。所述实施例(包括图示)仅为示例性质而非对本发明的保护范围的限制,且其中所涉及的各种技术特征在合理范围内的组合或结合且皆应属于本发明的保护范围。

### 实施例1

[0041] 一种密封结构,如图1所示,其包括执行机构1、传动轴9、传动机构8、环状密封件2、板状密封件7、密封圈6及其限位槽,还包括环状垫片5和顶丝4;

[0042] 环状密封件2的径向外侧与一个筒体或框架3的内壁紧贴并固定。

[0043] 在此例中,限位槽和顶丝4设置于环状密封件2一侧;所述限位槽为环状凹槽式限位槽14,其自环状密封件2的密封端面(即环状密封件2之与板状密封件7密封配合的端面)向内挖设而成,用以安置密封圈6及相应的环状垫片5,其槽口即位于环状密封件2的密封端面上,密封圈6紧紧嵌入其内,环状垫片5垫在密封圈6与限位凹槽14的槽底之间且其形状与密封圈6的形状相适应;顶丝4及相应的顶丝孔(其具有与顶丝相配合的内螺纹)若干,对应限位凹槽14及密封圈6的位置环周设置,自环状密封件2的非密封端面向其密封端面沿轴向



插置进入到所述限位槽14内顶于环状垫片5上,当顶丝4继续沿轴向顶紧时将环状垫片5与密封圈6的表面 $S_2$ 压合并进而将密封圈6的表面 $S_1$ 与对侧的板状密封件7的密封端面压紧贴合。

[0044] 所述密封结构,如果用于阀门上,环状密封件2即为阀座,板状密封件7即为阀板,筒体或框架3即阀体。限位凹槽14通常开在阀座(即环状密封件2)上,相应的,密封圈6即固定在阀座上,而位于介质流向的下游,从而避免或减少其被介质冲刷。

[0045] 为了保证密封效果,密封圈6紧贴限位凹槽14的径向内壁,当密封圈6被压紧时产生的径向变形,可使密封圈6与限位凹槽14的这种贴合更为紧密进而获得更优的密封效果。

[0046] 具体到密封圈的结构,考虑到大尺寸的密封圈整圈加工工艺难度大、成本高、产品质量不易保证的问题,在至少一个实施例中,可以采用密封材料盘绕成圈首尾搭接而成的结构,如图3所示。具体的,所述密封圈6嵌于所述限位槽14内,其整体,包括其首尾搭接段6-1,粗细长短尺寸与相应的限位槽14的尺寸相适应。比如,盘绕嵌入所述限位凹槽14中的密封圈在其首尾搭接段6-1,也即所述密封圈6的两端,分别以密封圈6的中径为基准,一端沿径向切掉自中径向外的部分,另一端对应沿径向切掉自中径向内的部分,两端部余下部分相贴在一起后即可紧密嵌入所述限位槽14内。或者,嵌于所述限位槽14内的密封圈6,其二端沿径向搭接,搭接部位所对应的限位槽14尺寸满足使密封圈的首尾搭接段6-1紧密嵌入其内;这种方式尤其适用于大口径密封圈的情形。环状垫片5和顶丝4对应于所述密封圈首尾搭接段6-1做相应的配置。

[0047] 再者,为避免包括热胀冷缩在内的种种原因导致密封圈断裂而影响密封效果的问题,在至少一个实施例中,密封圈6可采用双层同心圈套接的结构,如图4所示,其中,外层(大圈)密封圈10的内径与内层(小圈)密封圈11的外径相匹配(即大圈的内径与小圈的外径尺寸相当)。为进一步降低因密封圈断裂对于密封效果的影响及破坏,我们可采用双层套接并分段式密封圈,即在前述双层套接结构的基础上,每层密封圈分别由若干断而不连的密封弧段围合而成,每层密封圈之相邻两个密封弧段断连处称为密封圈断口,且内层密封圈的断口11-1与外层密封圈的断口10-1相互错开,优选的,比如,内圈上的每个断口11-1位于外圈上的两个相邻断口10-1之间大约中分的位置,反之亦然即,即外圈上的每个断口10-1分别位于内圈上的两个相邻断口11-1之间大约中分的位置;这种双层套接并分段式的结构,也可以是仅有其中一层密封圈分段。与此分段式的密封圈结构相应的,所述环状垫片5为包括若干断而不连的垫片环段(整体称之为分段式环状垫片),所述垫片环段与所述密封弧段相对应并配置相应的顶丝。即通过顶丝、垫片环段与密封弧段三者位置的适当对应,实现和保证利用顶丝顶在环状垫片上继而将密封圈的表面 $S_1$ 与对侧的密封件的密封面压合的密封效果,如图5所示。

[0048] 具体的,所述密封圈是橡胶圈或盘根;

[0049] 所述的橡胶圈可以是实心的或者也可以充气式的空心气囊;

[0050] 所述的盘根可以采用石墨盘根、聚四氟乙稀盘根或者云母盘根等。

[0051] 在至少一个实施例中,为了更好的将所述密封圈置于所述限位槽中不致滑脱,所述限位槽的槽口窄于槽底,构成比如燕尾槽或类似的形式,如图6所示。

#### 实施例2

[0052] 一种密封结构,如图2所示,其与实施例1的结构大体相同,其主要区别在于:在此



例中,环状凹槽式限位槽14和顶丝4设置于板状密封件7一侧;即,所述凹槽式限位槽14自板状密封件7的密封端面(即板状密封件7之与环状密封件2密封配合的端面)向内挖设而成,用以安置密封圈6及相应的环状垫片5,其槽口位于板状密封件7的密封端面上,密封圈6紧紧嵌入其内,形状与密封圈6的形状相适应的环状垫片5垫在密封圈6与限位槽的槽底之间;顶丝4及相应的顶丝孔若干,对应凹槽式限位槽14及密封圈6的位置环周设置,自板状密封件7的非密封端面向其密封端面沿轴向插置进入到所述限位槽14内顶于环状垫片5上,当顶丝4继续沿轴向顶紧时将环状垫片5与密封圈6的表面 $S_2$ 压合并进而将密封圈6的表面 $S_1$ 与对侧的环状密封件2的密封端面压紧贴合。

### 实施例3

[0053] 在前述实施例的基础上,本例中的密封结构,如图7和图8所示,采用了前面结合图4所描述的双层套接并分段式密封圈(包括内圈11和外圈10),并相应地配置了分段式环状垫片5及与其位置相应的顶丝4,如图5所示。

[0054] 为了减小环状密封件2的厚度及减少相应的机加工,节约材料及生产成本,所述密封结构还改变了其限位槽的结构:所述限位槽可以由隆起于环状密封件2的密封端面的两圈凸壁或凸环(即内环12和外环13)围成,其槽底位于环状密封件2的密封端面,槽口(高出相应的环状密封件2的密封端面)由所述内环12与外环13的上缘形成;所述内环12与外环13可以与其所在的环状密封件2的密封端面固定连接或者与所述环状密封件2或其密封面一体加工而成。相应的,顶丝4自所述环状密封件2的非密封端面沿轴向对应所述限位槽的槽底(即内环12与外环13围合的环槽所对应的环状密封件2的密封端面)插过并顶于所述环状垫片5上,继而在所述顶丝4继续沿轴向顶紧时将环状垫片5与所述密封圈的表面 $S_2$ (由内圈11和外圈10相应位置的表面共同构成)压合及至将所述密封圈的表面 $S_1$ (同样由内圈11和外圈10相应位置的表面共同构成)与对侧的板状密封件的密封端面(图中未示出)压紧贴合。

[0055] 进一步的,所述限位槽的内环12采用了分段式的结构,即所述内环12由断开的两个以上的凸壁(或环)段围成,相邻的凸壁段之间断连处称为内环上的限位切口12-1。这种结构设计还可以使得其对于密封圈的限位更为灵活:即便于通过外力比如锤击所述凸壁段,使凸壁段或限位槽局部产生必要的径向变形,以使相应位置的密封圈被夹紧在所述限位槽内。

[0056] 与前述的限位凹槽相似的,此例中所述双环式的限位槽(由内环12和外环13围出)亦可采用宽槽底窄槽口的结构形式,如图8所示,以增加其对于置于其间的密封圈的限位及防滑脱的效果。

[0057] 显然,上述实施例仅是本发明的部分实施例,是为示例性质非为限制。在此基础上,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明所披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及发明构思在未经创造性劳动前提下所做的等同替换或改变,都应适当和合理地涵盖于本发明的保护范围之内。

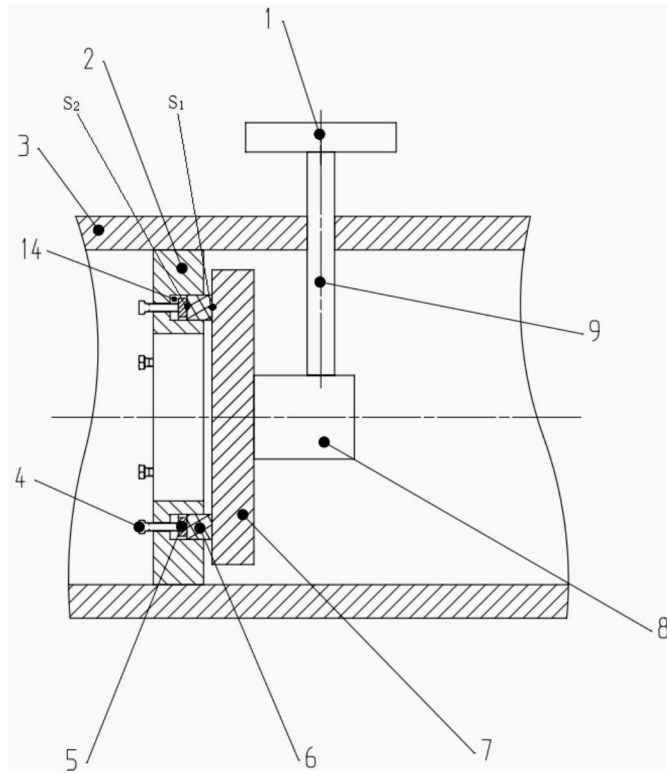


图1

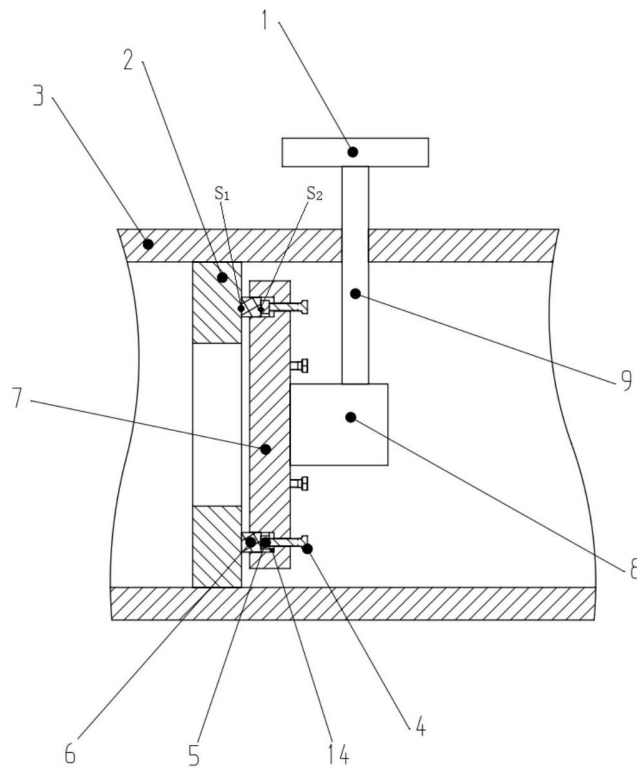


图2

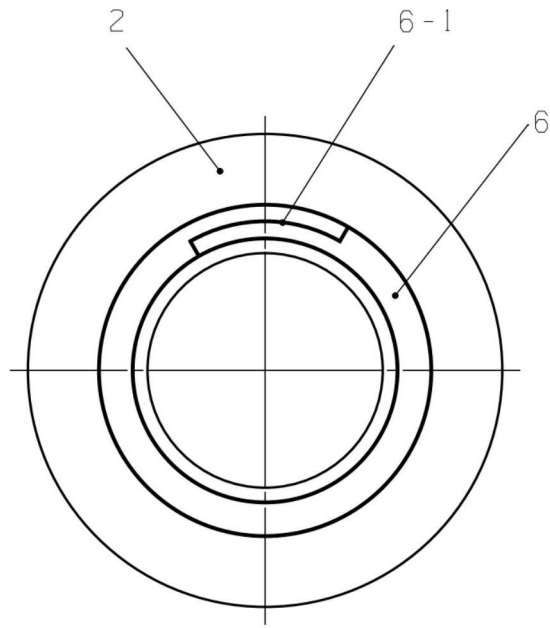


图3

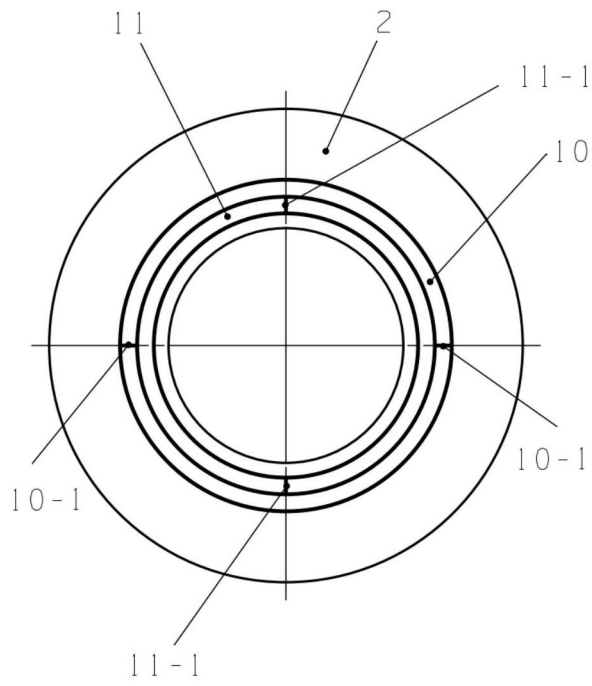


图4

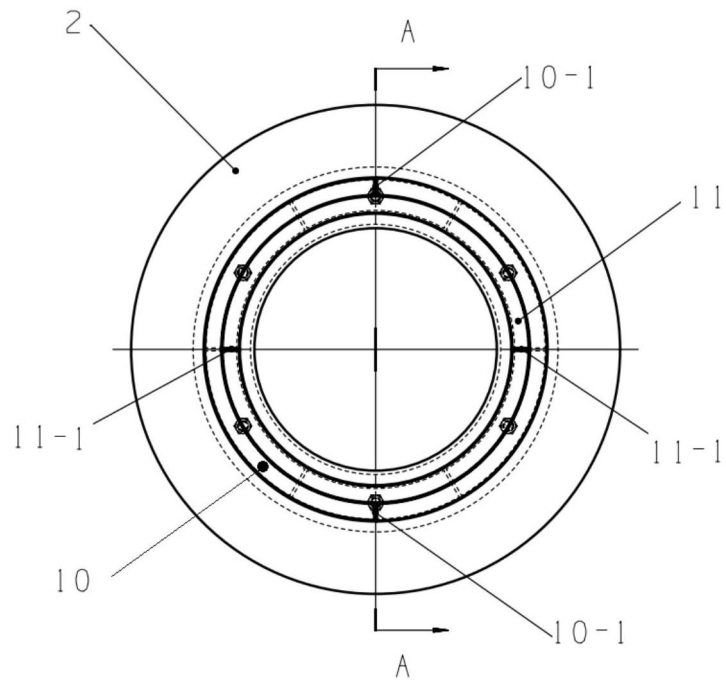


图5

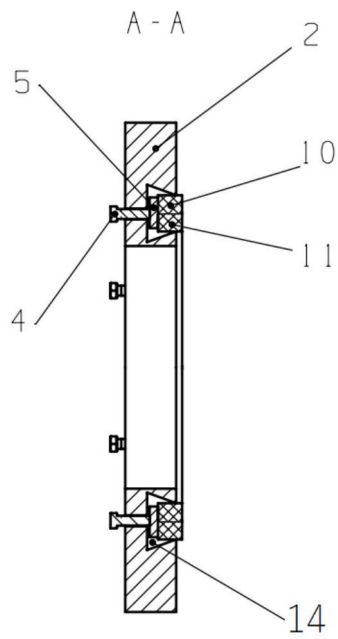


图6

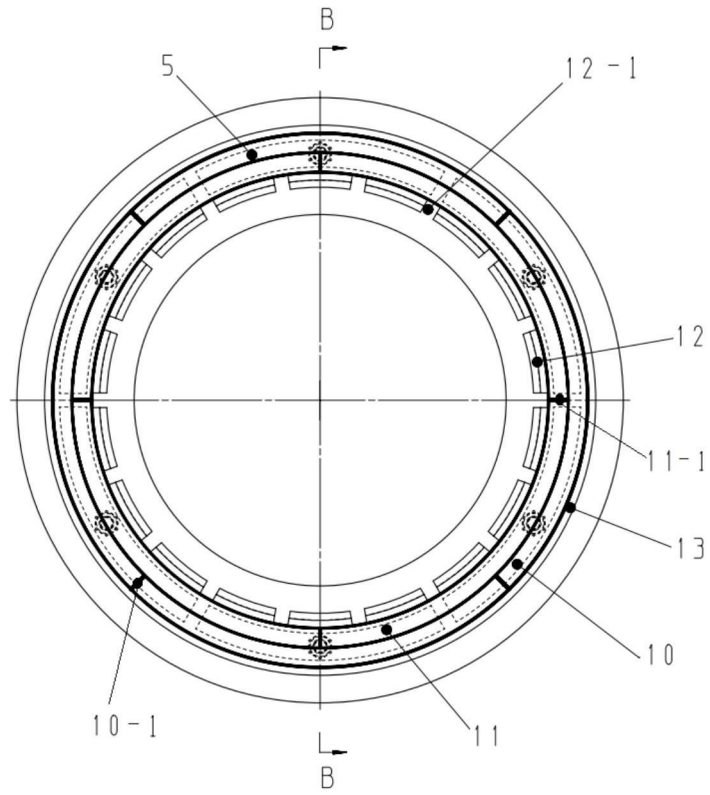


图7

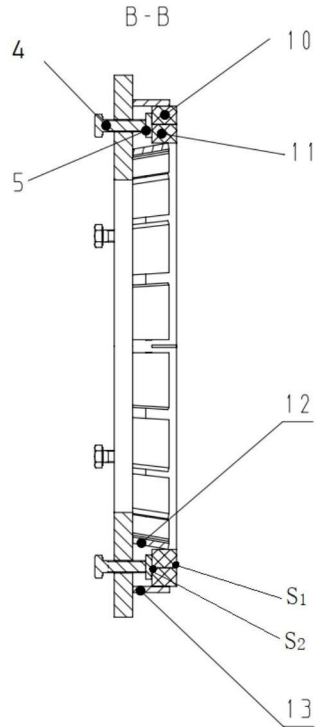


图8