

证书号第7167241号



专利公告信息

发明专利证书

发明名称：一种阀门及其应用

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803

发明人：王嘉贤;宋团光;王宁宁

专利号：ZL 2018 1 0919674.X

授权公告号：CN 109027264 B

专利申请日：2018年08月04日

授权公告日：2024年07月05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：王嘉贤;宋团光;王宁宁

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)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109027264 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810919674.X

(22)申请日 2018.08.04

(71)申请人 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803

(72)发明人 王嘉贤 宋团光 王宁宁

(51)Int.Cl.

F16K 1/22(2006.01)

F16K 1/32(2006.01)

F16K 31/44(2006.01)

F16K 3/02(2006.01)

F16K 3/30(2006.01)

F16K 27/02(2006.01)

F16K 27/04(2006.01)

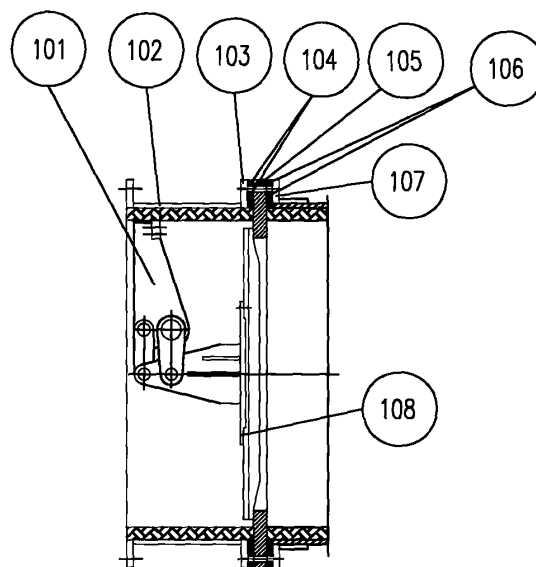
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种阀门及其应用

(57)摘要

本发明公开了一种阀门及其应用,所述的阀门包括:阀体,阀座,阀板;所述阀座具有法兰部,所述法兰部位于阀体法兰和阀门的配对法兰之间,三者同轴,所述阀座的内径小于阀体的内径。所述阀门可应用于四连杆机构密封门及插板阀等。由于阀座可以自由膨胀,克服了阀体和与之相连的阀座膨胀量不同时产生的屈服、变形、蠕变等造成阀座变形后密封不严的问题及易损坏衬里的问题。相比水封罐而言,投资少,运行费用低,无污染,占地小,安全可靠,操作简单。可以替代进口,出口创汇,为用户节省了购买和使用成本。



1. 一种阀门,包括:阀体,阀座,阀板,其特征在于:

所述阀座具有法兰部,所述法兰部位于阀体法兰和阀门的配对法兰之间,三者同轴,所述阀座的内径小于阀体的内径。

2. 如权利要求1所述的阀门,其特征在于:

所述阀座还具有内置于所述阀体的内置部,所述法兰部与内置部同轴且连为一体;所述阀座与所述阀体同轴,所述的内置部沿轴向开有介质流通口,内置部的外径小于阀体的内径且该差值允许所述阀座的内置部受热后自由膨胀。

3. 如权利要求2所述的一种插板阀,其特征在于:

所述阀体的保温衬里内壁与所述阀座的内置部的外壁之间的间距允许所述阀座的内置部受热后自由膨胀。

4. 如权利要求1-3任一所述的阀门,其特征在于:

所述的阀体法兰的工作面上,沿其圆周方向均匀对设1-4对销轴孔;在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向相应地均匀对设1-4对长条孔,长条孔的长径位于法兰的径向中心线上;限位销轴分别穿插于所述相应的销轴孔与长条孔内。

5. 如权利要求1-3任一所述的阀门,其特征在于:

在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向设置长条形螺栓孔,所述螺栓孔的长径位于法兰的径向中心线上。

6. 一种四连杆机构密封门,包括如权利要求1所述的阀门。

7. 如权利要求6所述的四连杆机构密封门,其特征在于:

所述的阀体法兰的工作面上,沿其圆周方向均匀对设1-4对销轴孔;在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向相应地均匀对设1-4对长条孔,长条孔的长径位于法兰的径向中心线上;限位销轴分别穿插于所述相应的销轴孔与长条孔内;

和/或在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向设置长条形螺栓孔,所述螺栓孔的长径位于法兰的径向中心线上。

8. 一种插板阀,包括如权利要求2或3所述的阀门。

9. 如权利要求8所述的插板阀,其特征在于:

所述的阀体法兰的工作面上,沿其圆周方向均匀对设1-4对销轴孔;在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向相应地均匀对设1-4对长条孔,长条孔的长径位于法兰的径向中心线上;限位销轴分别穿插于所述相应的销轴孔与长条孔内;

和/或在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向设置长条形螺栓孔,所述螺栓孔的长径位于法兰的径向中心线上。

一种阀门及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀门,尤其涉及其在四连杆机构密封门及插板阀中的具体应用。

背景技术

[0002] 诸如炼油厂催化装置的烟道和烟机的入口阀门及一些脱硫系统或硫磺回收系统等许多场合使用的阀门,按照国家对环保的要求:泄漏量为零或者是美国标准的VI级密封。对于尺寸较大的阀门,达到这个标准是件十分困难的事。高温场合时,更难实现。如:高温烟机的入口阀门,用于设计温度680多度的烟气场合,直径达1850mm,烟气入口压力0.25MPa,工艺要求零泄漏。德国阿达姆斯公司制造的这种蝶阀,售价超过50-60万美元/台,尺寸大些的甚至超过千万元人民币。国内制造的售价亦达600-700万元/台。即便如此,上述各种阀门使用一段时间后都不同程度存在密封不严而泄漏的问题。据统计:迄今为止,这种场合的蝶阀能做到的最大尺寸为Dn1800。

[0003] 国内炼油厂的催化系统,烟气温度600多度,为了实现零泄漏,采用水封罐的方法实现密封,采用这种密封方式,通常存在如下弊端:1.投资大,约300-400万元;2.占地面积大,属额外占地,浪费土地资源;3.污染环境,水封用的水被烟气污染后形成酸性水,若直接排放,污染环境,若处理后排放,处理成本高;4.使用和维护成本高,烟气是热的,考虑防冻,水需打循环,还需要整套控制系统,一些寒冷地区需采取防冻保温措施,运行时需补水;据统计,这些设备的维护保养每年大约需投资额的8~10%的费用,设备运行费每年需几十万元5.操作复杂;6.小水封罐存在检修时清理困难;7.水封罐的内烟道管出现过腐蚀脱落现象;8.其可靠性比阀门差,其水封系统所用的设备和仪表种类较多,增加了故障点,故可靠性差;据报道;某企业甚至发生过烟气超压后烟气冲破水封,冲出的高温烟气造成了人员伤亡的事故。

[0004] 对于烟气脱硫系统和硫磺回收,为了实现零排放,除了有的企业用上述的水封罐这种密封方法外,许多企业采用双层结构的蝶阀或者二个插板阀之间加鼓风机正压通风的措施来实现零泄漏。这种场合所用的阀门的尺寸往往都比较大,由于制造、运输、安装、使用过程中的温度和介质压力等原因造成的变形比较大,欲做到零泄漏是件十分困难的事,正因为各种原因造成的变形较大,加鼓风机正压通风所需的风量很大,故耗能很大,即便如此,由于各个制造厂的产品结构上的原因,仍未实现良好的密封。另外,在二个插板阀之间用鼓风机通风形成风幕来实现密封,这相当于二个插板阀,结构复杂,造价高,运行时,功耗大。

[0005] 现有的插板阀,结构简单,属广泛应用的一种阀。对于插板垂直使用的插板阀,在插板的二侧装有导轨或者在插板阀内装有使插板嵌入凹槽内的导轨,这种结构的插板阀,尤其是尺寸大的插板阀,由于制造精度误差、运输和安装产生的变形、使用过程中介质压力和温度影响产生的变形等,往往整体变形较大,极难控制,因此欲做到零泄漏是件十分困难的事。实际上现今很多场合使用的插板阀的尺寸非常大,解决其泄漏成了当务之急。

[0006] 发明人申请的公开号为CN105066156A的中国专利申请,公开了一种插板阀,阀座

与阀体是连在一起的。目前的插板阀几乎都是这种结构。四连杆机构密封门亦如此。

[0007] 当上述阀座与阀体连在一起的这种结构的插板阀或四连杆密封门用于有保温衬里和耐磨衬里的烟道时,阀体内需浇注保温衬里,有些场合还需增加耐磨衬里,由于衬里的隔热,阀体的温度远低于烟道内介质的温度,而内部与阀体相连的阀座的温度与烟道内介质的温度几乎相等,当介质的温度很高时,阀体和阀座之间存在着巨大的温差,这就造成两者的热膨胀量相差很大。举例说明:Dn2400的插板阀或四连杆挡板门,烟道内的介质温度为680℃,阀体内有保温衬里,设阀体的温度为150℃,阀体的材质是碳钢,阀座的材质是不锈钢或高合金钢,以阀座的材质是1Cr18Ni9Ti为例,查这两种钢的热胀系数计算可知:两者的直径膨胀差大约为26mm。这个膨胀量已超出了金属的弹性变形范围,会造成阀体和/或阀座的屈服变形或形状变形及高温蠕变,进而造成密封不严。如果阀体的材质选用不锈钢或与阀座材质相同的钢,两者的直径膨胀差大约为24mm。这个膨胀量同样超出了金属的弹性变形范围,同样会造成阀体和/或阀座的屈服变形或形状变形及高温蠕变,进而造成密封不严。如果阀座靠近阀体的法兰,则法兰必须选用耐高温的高合金钢或与阀座同等材质的钢,这时阀座和与之相邻的阀体法兰的直径膨胀量大约为30mm,由此产生两个问题:一是径向膨胀大,易损坏阀体内的保温衬里。二是阀体法兰与配对法兰的直径膨胀差大约为24mm,这会造成阀体内的保温衬里与烟道内的保温衬里产生相对位移,从而损坏衬里。三是许多场合阀体被固定,在高温造成热膨胀的作用下,阀体法兰会向远离阀的固定部位的方向位移,并且产生左右方向的相对位移,这就需要解决阀体法兰与管道或烟道配对法兰之间膨胀量不同情况下的螺栓孔的开设问题,这是一件比较麻烦的事。

[0008] 授权公告号CN201100649的中国专利所公开的的烟道挡板铰链四连杆密封机构和授权公告号CN202165597U所公开的四连杆机构密封门的专利较之现有的插板阀占用空间少,结构简单,密封效果好。但却同样不能解决上述问题。

发明内容

[0009] 针对高温介质下使用的各种阀门所遇到的上述种种难题,本发明提供了一种阀门,并将其具体的应用于包括插板阀及四连杆机构密封门中,用以实现安全有效的生产和使用。

[0010] 本发明的技术解决方案是这样实现的:

[0011] 一种阀门,包括:阀体,阀座,阀板,所述阀座具有法兰部,所述法兰部位于阀体法兰和阀门的配对法兰之间,三者同轴,所述阀座的内径小于阀体的内径。

[0012] 上述阀门可应用于四连杆机构密封门。

[0013] 或者进一步的,所述阀座还具有内置于所述阀体的内置部,所述法兰部与内置部同轴且连为一体;所述阀座与所述阀体同轴,所述的内置部沿轴向开有介质流通口,内置部的外径小于阀体的内径且该差值允许所述阀座的内置部受热后自由膨胀。

[0014] 这种阀门则可应用于插板阀。

[0015] 上述法兰与法兰(包括阀体法兰,阀座的法兰部及阀门的配对法兰)之间,装有耐高温的密封填料,用以隔热,以减少阀座的法兰部对两侧法兰,即阀体法兰和配对法兰,的热量传递,从而大大减少了阀体法兰和配对法兰的热膨胀。避免了热膨胀量不同对阀门和烟道衬里造成损坏的可能。

[0016] 并且进一步的,所述阀体的保温衬里内壁与所述阀座的内置部的外壁之间的间距允许所述阀座的内置部受热后自由膨胀。

[0017] 更进一步的,所述的阀体法兰的工作面上,沿其圆周方向均匀对设1-4对销轴孔;在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向相应地均匀对设1-4对长条孔,长条孔的长径位于法兰的径向中心线上;限位销轴分别穿插于所述相应的销轴孔与长条孔内。

[0018] 或者进一步的,在所述阀座的法兰部的工作面上沿其圆周方向设置长条形螺栓孔,所述螺栓孔的长径位于所述阀座法兰部的径向中心线上。

[0019] 所述阀座法兰部上与阀体法兰上销轴孔相应的长条孔,应满足其靠近所述阀座法兰部中心一侧的内壁与插于其中的限位销轴的间距大于各个相关零部件受热后的膨胀差。

[0020] 所述阀座法兰部上的长条形螺栓孔,应满足其靠近阀座法兰部中心一侧的内壁与插入其中的螺栓的间距大于各个相关零部件受热后的膨胀差。

[0021] 即长条孔或长条形螺栓孔内靠近法兰中心的一侧内壁与限位销轴或螺栓间距要足够,以防止受热膨胀后其相互间“顶牛”。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是显而易见的:

[0023] 本发明中所述阀门的阀座允许自由膨胀,克服了阀体和与之相连的阀座膨胀量不同时产生的屈服、变形、蠕变等造成阀座变形而引起密封不严的问题(尤其是在阀体内有衬里的情况下,屈服、变形、蠕变等问题更难以控制);具体的,应用本发明的插板阀和四连杆机构密封门,具有更好的密封性能,完全实现了零泄漏,解决了大尺寸插板阀和四连杆机构密封门等阀门变形后难以做到零泄漏的难题;同时,克服了阀门本身变形易损坏衬里的问题。

[0024] 相比传统水封罐的密封方式而言,本发明所公开的插板阀和四连杆机构密封门,投资少,运行费用低,无污染,不占地,安全可靠,操作简单,维护容易。

[0025] 本发明的插板阀降低了对设备制造精度和整体刚度的要求,由此降低了制造成本,亦降低了对运输,安装,使用受压和受热后的变形要求。

[0026] 同时,本发明有效解决了阀体法兰与配对法兰之间膨胀量不同情况下的螺栓孔的开设问题。

[0027] 综上,本发明的结构设计解决了现有技术所存在的问题;应用本发明的插板阀和四连杆机构密封门克服了现有产品的不足,满足了市场需求,完全可以用以替代进口并出口创汇。

附图说明

[0028] 图1是实施例1四连杆机构密封门的结构示意图;

[0029] 图2是图1的左视图;

[0030] 图3是实施例2插板阀的结构示意图

[0031] 图4是图3的A-A剖视图;

[0032] 图5是图4的B-B剖视放大图;

[0033] 图中:

[0034] 101.四连杆机构 102.阀体 103.阀体法兰 104.密封垫片或密封填料 105.阀座(具有法兰部) 106.密封垫片或密封填料 107.配对法兰 108.阀板 1091,1092,1093,

1094.长条孔 1101,1102,1103,1104.限位销轴 111.保温衬里 112.执行机构;
[0035] 201.阀体 202.密封腔体 203.阀体法兰 204.阀座的法兰部 205.配对法兰 206.密封垫片或密封填料 207.密封垫片或密封填料 208.保温衬里 209.阀座的内置部 210.插板 211.压紧机构 212.执行机构 2131,2132,2133,2134.长条孔 2141,2142,2143,2144.限位销轴。

具体实施方式

[0036] 针对现有技术中所存在的高温下因阀体阀座热膨胀不一致而产生的种种密封问题及由此而带来的一系列技术难题和由此带来的资源浪费成本攀高,本发明具体公开了一种阀门,其包括:阀体,阀座,阀板;所述阀座具有法兰部,所述法兰部位于阀体法兰和阀门的配对法兰之间,三者同轴,所述阀座的内径小于阀体的内径。

[0037] 或者,所述阀座还具有内置于所述阀体的内置部,所述法兰部与内置部同轴且连为一体;所述阀座与所述阀体同轴,所述的内置部沿轴向开有介质流通口,内置部的外径小于阀体的内径且该差值允许所述阀座的内置部受热后自由膨胀。

[0038] 结合附图,及其相关领域的具体应用,具体描述如下:

[0039] 实施例1

[0040] 一种四连杆机构密封门,如图1和图2所示,包括:阀体102,阀座105,阀板108,四连杆机构101和执行机构112;

[0041] 所述的阀座105是一个法兰形阀座,即其具有法兰部,所述阀座105的内径小于阀体105的内径,所述阀座105的法兰部位于阀体法兰103和阀的配对法兰107之间,三者同轴。

[0042] 在所述的阀体法兰103的工作表面上,根据阀体尺寸及密封要求等,沿其圆周方向均匀对设1对或2对销轴孔;与之相应的,在所述阀座105的法兰部的工作表面上对应地均匀对设1对或2对长条孔1091,1092,1093,1094,其长径位于阀座105的法兰部的径向中心线上,相应的,限位销轴1101,1102,1103,1104分别贯穿所述相应的销轴孔和长条孔1091,1092,1093,1094。

[0043] 在所述阀座105的法兰部的工作面上沿其圆周方向还设置长条形螺栓孔,所述螺栓孔的长径位于所述阀座法兰部的径向中心线上。

[0044] 所述阀座105法兰部上与阀体法兰103上销轴孔相对应的长条孔1091,1092,1093,1094,应满足其靠近所述阀座法兰部中心一侧的内壁与插于其中的限位销轴的间距大于各个相关零部件受热后的膨胀差。即所述长条孔1091,1092,1093,1094靠近所述阀座法兰部中心一侧的内壁与限位销轴间距要足够,以防止受热膨胀后其相互间“顶牛”。

[0045] 同样的,所述阀座法兰部上的长条形螺栓孔,应满足其靠近所述阀座法兰部中心一侧的内壁与插入其中的螺栓的间距大于各个相关零部件受热后的膨胀差。

[0046] 再者,所述阀体法兰103和配对法兰107与所述阀座105的法兰部之间,通常装有密封垫片或密封填料104和106,所述的密封填料是石墨盘根或耐高温的陶瓷纤维盘根。石墨盘根或耐高温的陶瓷纤维盘根除了用于密封外,还起着隔热的作用,减少阀座对两侧法兰的热量传递。

[0047] 为了隔热,阀体内通常装有保温衬里111。

[0048] 实施例2

[0049] 一种插板阀,如图3,图4和图5所示,包括:阀体201,阀座,插板210,容纳开启后的插板的密封腔体202,执行机构212;

[0050] 所述的阀座具有法兰部204和内置于所述阀体201的内置部209,所述法兰部204与内置部209同轴且连为一体,可以是一体成形,也可以是分别成型后固定连接为一体,如焊接;所述法兰部204位于阀体法兰203和配对法兰205之间,三者同轴;所述内置部209沿轴向开有介质流通口,其外径小于阀体201的内径,两者同轴,前者插入后者之中。

[0051] 所述阀体201内壁与阀座内置部209外壁的间距大于两者受热后的膨胀差,从而保证了所述内置部209受热后的自由膨胀。

[0052] 当阀体201内有保温衬里208时,所述保温衬里208内壁与阀座9外壁之间的间距大于各个相关零部件受热后的膨胀差,以防止受热后,保温衬里208内壁与阀座内置部209外壁之间顶牛。

[0053] 与实施例1相类似的,在所述的阀体法兰203的工作表面上,根据阀体尺寸及密封要求等,沿其圆周方向均匀对设1对或2对销轴孔;与之相应的,在所述阀座的法兰部204的工作表面上对应地均匀对设1对或2对长条孔2131,2132,2133,2134,其长径位于阀座的法兰部204的径向中心线上,相应的,限位销轴2141,2142,2143,2144分别贯穿所述相应的销轴孔和长条孔2131,2132,2133,2134。

[0054] 在所述阀座的法兰部204的工作面上沿其圆周方向还设置长条形螺栓孔,所述螺栓孔的长径位于所述阀座法兰部204的径向中心线上。

[0055] 所述阀座法兰部204上与阀体法兰203上销轴孔相对应的长条孔2131,2132,2133,2134,应满足其靠近所述阀座法兰部204中心一侧的内壁与插于其中的限位销轴的间距大于各个相关零部件受热后的膨胀差。即所述长条孔2131,2132,2133,2134靠近所述阀座法兰部204中心一侧的内壁与限位销轴间距要足够,以防止受热膨胀后其相互间“顶牛”。

[0056] 同样的,所述阀座法兰部204上的长条形螺栓孔,应满足其靠近所述阀座法兰部204中心一侧的内壁与插入其中的螺栓的间距大于各个相关零部件受热后的膨胀差。

[0057] 二个互相平行的滑道,其分别固定在密封腔体202的二个内侧壁上,与所述阀座位于同一平面;

[0058] 同样与实施例相类似的,阀体法兰203和配对法兰205与所述阀座的法兰部205之间,出于密封及隔热的要求,还装有密封垫片或密封填料206和207,所述的密封填料是石墨盘根或耐高温的陶瓷纤维盘根。

[0059] 为了实现良好的密封,所述阀座的法兰部204上对应所述插板210的四周位置设置通孔和压紧机构211,所述压紧机构211用以压紧所述插板210;其结构可采用发明人的相关专利申请(CN 107218402A插板阀及其密封方法)的具体技术方案。

[0060] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,许多场合或多种阀门可以用到本发明,但本发明的保护范围并不局限于此,更不可能仅限于插板阀和四连杆机构密封门,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

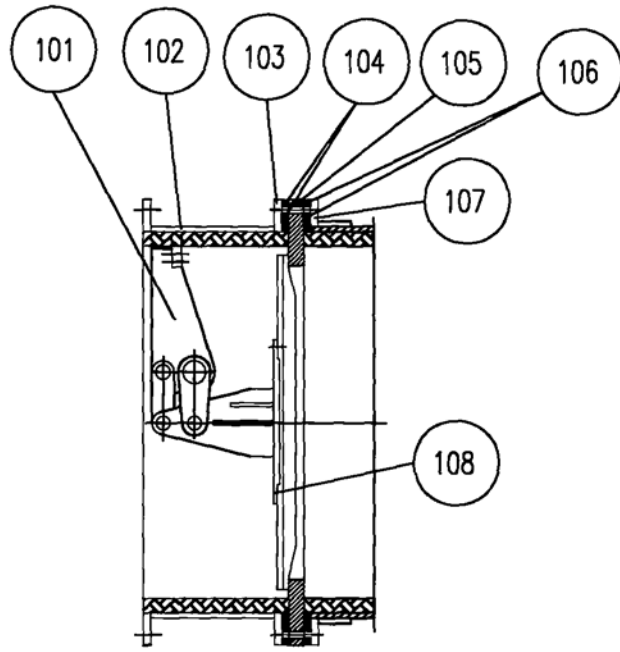


图1

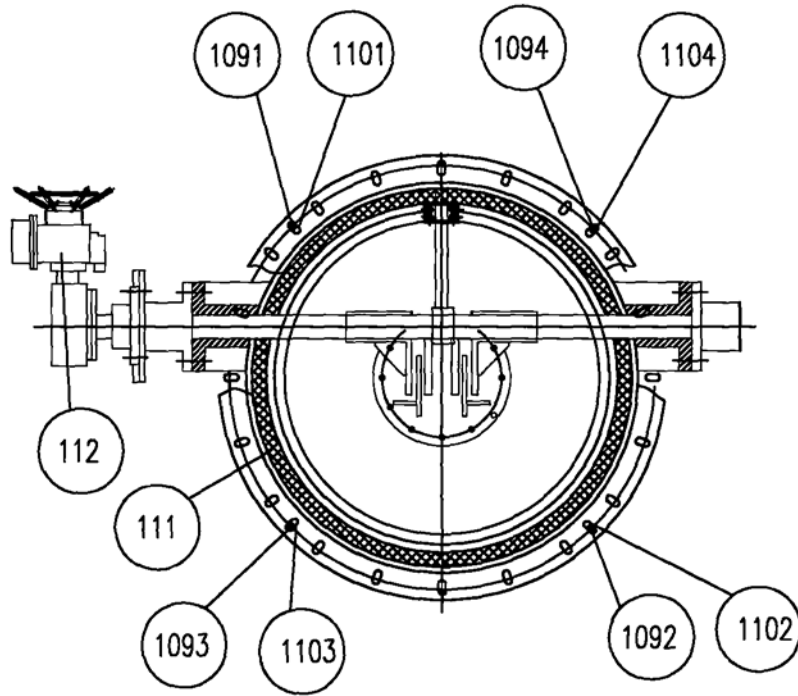


图2

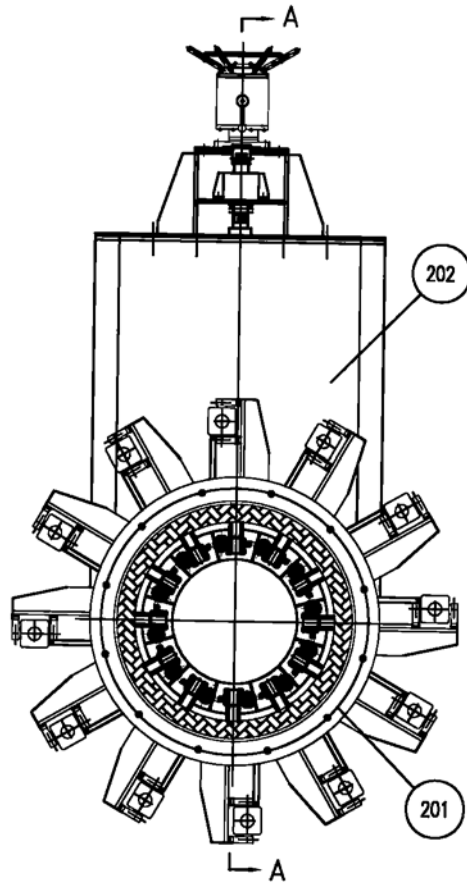


图3

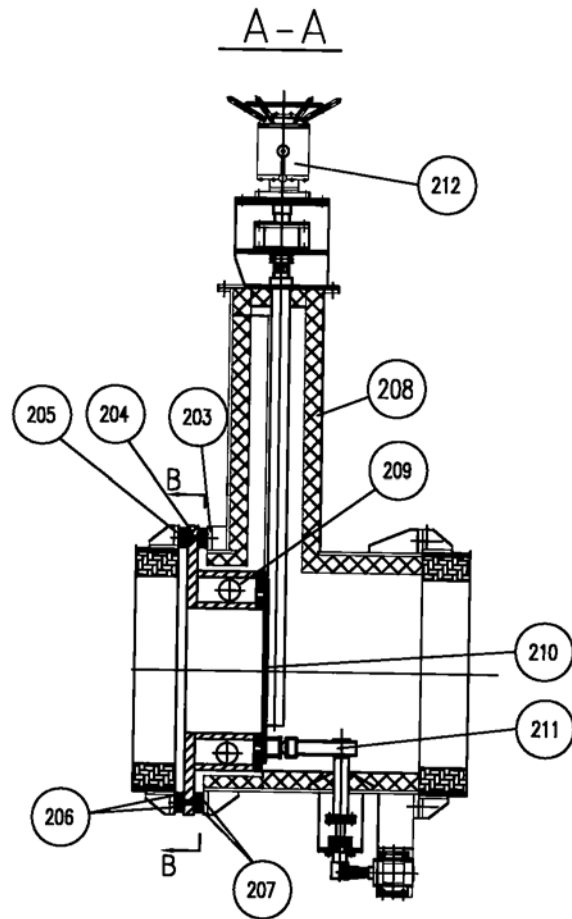


图4

B-B放大

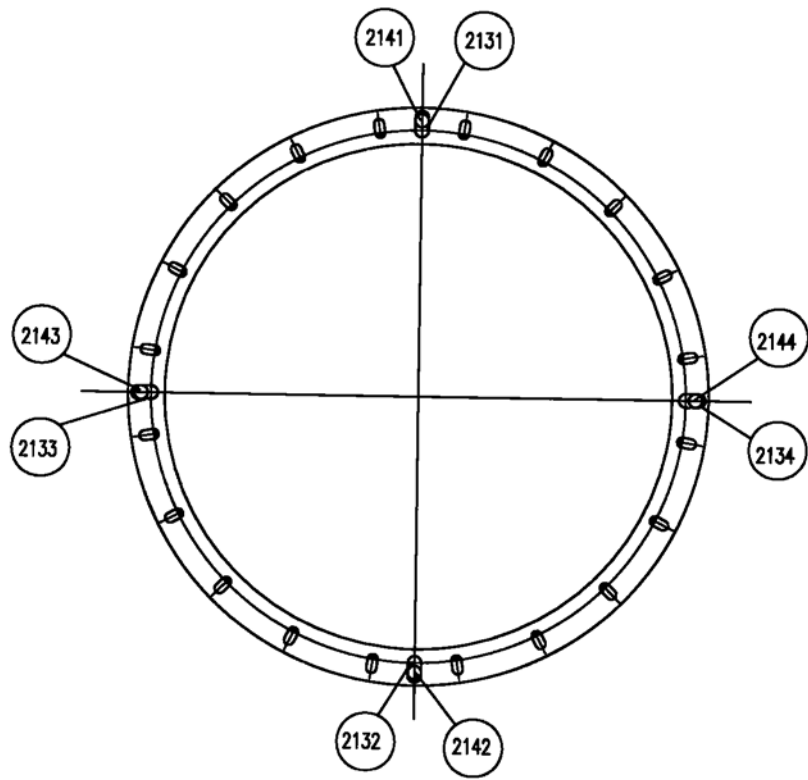


图5