

证书号第7381596号



专利公告信息

# 发明专利证书

发明名称：一种无阀座蝶阀及其软密封的方法

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室

发明人：王嘉贤;孙玉忠;尹刚;刘超

专利号：ZL 2019 1 0746669.8

授权公告号：CN 110360325 B

专利申请日：2019年08月06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：王嘉贤;孙玉忠;尹刚;刘超

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 110360325 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910746669.8

(22)申请日 2019.08.06

(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室

(72)发明人 王嘉贤 孙玉忠 尹刚 刘超

(51)Int.Cl.

F16K 1/36(2006.01)

F16K 1/22(2006.01)

F16K 1/226(2006.01)

F16K 1/46(2006.01)

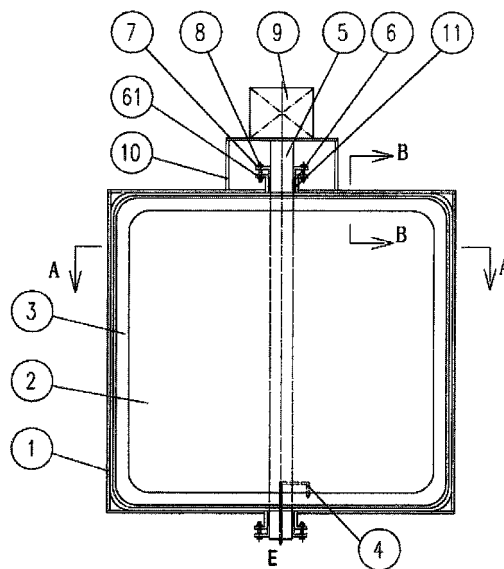
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

## (54)发明名称

一种无阀座蝶阀及其软密封的方法

## (57)摘要

本发明涉及一种无阀座蝶阀及其软密封方法。所述蝶阀包括阀体和阀板，阀板的外径小于阀体的内径，沿阀板的径向外表面圈套固定软密封结构；软密封结构包括软密封圈，其具有内部环向相通的空腔；蝶阀有介质进出管路与软密封圈的空腔相连通；在蝶阀关闭状态下，所述软密封圈靠近阀体的内壁。蝶阀关闭后，经由介质进出管路向所述软密封圈的空腔充入介质，软密封圈产生变形或位移后贴于阀体的内壁上，实现所述蝶阀的密封；蝶阀将要开启之前，先经由介质进出管路排出软密封圈空腔中的介质，软密封圈自行恢复原状，随后开启所述蝶阀。本发明有效地解决了蝶阀的密封问题，结构合理，密封效果好，使用寿命长。



1. 一种无阀座蝶阀,包括阀体(1)和阀板(2),其特征在于:

所述阀板(2)的外径小于阀体(1)的内径,沿所述阀板(2)的径向外表面圈套固定软密封结构(3);

所述软密封结构(3)包括软密封圈(31),其具有一个内部环向相通的空腔;

所述蝶阀设有介质进出管路(4)与所述软密封圈(31)的空腔相连通;

在所述蝶阀关闭状态下,所述软密封圈(31)靠近阀体(1)上和阀板(2)相对的径向内表面或内壁;

所述软密封圈(31)充入介质状态下,与阀体(1)上和阀板(2)相对的径向内表面或内壁贴合。

2. 如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述的软密封圈(31)采用橡胶或聚四氟乙烯,或者其内有布料夹层;或者所述的软密封圈(31)采用丝绸或布料。

3. 如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封结构(3)用胶粘接固定于阀板(2)的径向外表面;或者通过紧固件固定连接于阀板(2)的径向外表面。

4. 如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封圈(31)垂直于其轴线切开的横截面呈椭圆形,所述椭圆形横截面的短轴与其所在位置的阀板(2)径向外表面相交。

5. 如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封圈(31)垂直于其轴线切开的横截面呈菱形,所述菱形横截面的短轴与其所在位置的阀板(2)径向外表面相交。

6. 如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封圈(31)垂直于其轴线切开的横截面呈两个M横置开口端对扣的形状。

7. 如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封结构(3)包括弹性卡箍或卡扣(33);

所述弹性卡箍或卡扣(33)非全封闭地卡置于软密封圈(31)外并固定连接于阀板(2)的径向外表面上;非封闭的开口部位对着阀体(1)上与所述阀板(2)相对的径向内表面或内壁;

所述弹性卡箍或卡扣(33)与软密封圈(31)同轴;和/或所述弹性卡箍或卡扣(33)相对于软密封圈(31)的中心轴对称布置。

8. 如权利要求7所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述弹性卡箍或卡扣(33)是开槽金属管;

所述开槽金属管与所述软密封圈(31)同轴且其横截面形状相一致,所述软密封圈(31)卡置于开槽金属管内;

所述开槽金属管的槽口沿其轴向从头至尾贯通,正对着阀体(1)上与阀板(2)相对的径向内表面或内壁;

开槽金属管上与其槽口相对的外管壁固定连接于所述阀板(2)的径向外表面。

9. 如权利要求7所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述弹性卡箍或卡扣(33)是金属簧片,其固定连接于所述阀板(2)的径向外表面上;

所述金属簧片相对于所述软密封圈(31)的中心轴对称布置,所述软密封圈(31)卡置于金属簧片之内或之间。

10.如权利要求9所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述金属簧片包括形状尺寸相同的一对簧片,其单只簧片沿垂直于其轴向切得的横截面呈V形或Z形;

所述V形横截面的一边或Z形横截面的一个底边为直边,该直边构成连接面,所述连接面贴合并固定连接于所述阀板(2)的径向外表面上;

所述V形横截面的另一边为直边或曲边,该直边或曲边离开所述阀板(2)的径向外表面构成卡紧面;一对簧片的一对卡紧面对称地将所述软密封圈(31)卡于其间;

或者,

所述Z形横截面的其余两边包括直边或者包括曲边,该两边离开所述阀板(2)的径向外表面且至少有一边构成卡紧面;一对簧片的一对卡紧面对称地将所述软密封圈(31)卡于其间。

11.如权利要求10所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述单只金属簧片沿垂直其轴向切得的横截面呈曲边V形或半 $\Omega$ 形;

所述连接面为平面;所述卡紧面呈弧面;

所述一对金属簧片相对的两个卡紧面在其远离连接面的一端留有间隔,所述间隔对着阀体(1)上与所述阀板(2)相对的径向内表面或内壁。

12.如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封结构(3)还包括金属环(34),其位于所述软密封圈(31)的内外表层之间;

所述金属环与软密封圈(31)同轴且两者的横截面形状一致。

13.如权利要求1所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封圈(31)上设有圆弧形凸沿(32),所述凸沿(32)靠近阀体(1)的内表面。

14.如权利要求1-13任一所述的无阀座蝶阀,其特征在于:

所述软密封结构(3)沿所述阀板(2)的径向外表面平行套置两层,两层之间沿所述阀板(2)的轴向有间隔;

每层软密封结构(3)上各自连有通向所述软密封圈(31)空腔的介质进出管路(4);两层软密封结构(3)的间隔处对应的阀体(1)上设置有进气管路。

15.一种无阀座蝶阀的软密封的方法,其特征在于:

软密封结构(3)圈套固定于阀板(2)的径向外表面;

所述软密封结构(3)包括具有内部环向相通的空腔的软密封圈(31);

所述软密封圈(31)的空腔与介质进出管路(4)连通;

所述蝶阀关闭后,经由介质进出管路(4)向所述软密封圈(31)的空腔充入介质,软密封圈(31)产生变形或位移后贴合于阀体(1)的内壁上,实现所述蝶阀的密封;

所述蝶阀将要开启之前,先经由介质进出管路(4)排出所述软密封圈(31)空腔中的介质,软密封圈(31)恢复原状与所述阀体(1)内壁分离,随后开启所述蝶阀。

16.如权利要求15所述的软密封的方法,其特征在于:

所述软密封结构(3)的软密封圈(31)卡置于弹性卡箍或卡扣(33)之内或之间;

蝶阀将要开启之前,排出所述软密封圈(31)空腔中的介质后,软密封圈(31)在所述弹

性卡箍或卡扣的弹性回复力作用下恢复原状与所述阀体(1)内壁分离,随后开启所述蝶阀。

17.如权利要求15所述的软密封的方法,其特征在于:

所述软密封结构(3)沿所述阀板(2)的径向外表面平行套置两层,两层之间沿所述阀板(2)的轴向有间隔;

每层软密封结构(3)上各自连有通向所述软密封圈(31)空腔的介质进出管路(4);两层软密封结构(3)的间隔处对应的阀体(1)上设置有进气管路;

对所述蝶阀进行密封,还包括在阀板(2)关闭后,通过阀体(1)上的该进气管路送入密封风。

## 一种无阀座蝶阀及其软密封的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及蝶阀,尤其涉及一种无阀座蝶阀及其软密封方法。

### 背景技术

[0002] 许多烟道或管道,会大量用到蝶阀或插板阀。以压力不高的烟道或管道为例,现今普遍采用烟道蝶阀或插板阀中的一种。两者的区别主要体现在:1.插板阀是利用直行程的执行机构带动阀板上下或左右位移实现阀门的开关;蝶阀则利用90度角行程的旋转执行机构或一个行程较短的直行程执行机构带动曲柄来实现阀门的开关。2.插板阀的阀体外,需连接一个框架用于固定执行机构来驱动阀板的开关,这个框架的尺寸取决于阀板的尺寸,通常大于阀板的尺寸;蝶阀则不需要这个尺寸较大或很大的框架。对比插板阀与蝶阀,不难发现:1.对于尺寸较大的阀门,插板阀的执行机构复杂,如液压驱动型的,丝杠螺母驱动型的,齿轮齿条驱动型的,卷扬机驱动型的等等,需要的驱动力大,且这些类型的驱动机构结构复杂,成本高昂;而蝶阀是一个角行程的执行机构,通常需要的扭矩不大,加之结构简单,故成本低廉。2.插板阀比蝶阀多出了一个较大的框架,对于空间要求更大。现场为此还需要增加维修用的梯子平台,同时还需增大支撑插板阀的支撑构件。同时,由于尺寸的增大,相应地增加了制造和运输成本。3.相对于插板阀的阀板与阀体之间的密封尺寸长,极易泄漏的状况,蝶阀的阀体与轴之间的密封用一个尺寸大于轴径的填料箱,即可很容易的解决。

[0003] 综上不难看出,许多场合选择蝶阀,相比插板阀可以节省很多成本;并且温度低时,采用软密封的蝶阀则更加合理。

[0004] 在此情形下,现今人们之所以在很多场合倾向于采用插板阀,多是考虑到插板阀的密封容易解决,软密封不易损坏;相比之下,蝶阀软密封易损坏的问题更突出且一直以来难以解决。这是因为:蝶阀和插板阀的软密封,用橡胶材料的居多,国内申报这种软密封的专利亦非常多。采用橡胶作为密封材料时,橡胶与金属接触后,具有较强的粘连和吸附性,长期的接触,易粘连在一起,当介质潮湿时,这一问题尤为突出;这一现象有如大家所熟知的喇叭管状的橡胶管粘贴在玻璃上,被真空吸合的情况。橡胶与金属一旦粘连,那么在阀门的开关过程中极易损坏软密封或对软密封产生较严重的磨损。长期使用的情况下,极易造成软密封不可恢复的变形,而影响密封性能。因此,解决大尺寸蝶阀的软密封对于本领域而言自古及今都是一个大难题。

[0005] 同时,插板阀和蝶阀通常均有阀座,阀座的存在,减小了流通口径,增加了压损,故增加了运行的能耗。从节能的角度考虑,在许多场合人们自然是希望压损越小越好。

[0006] 另外,阀座的存在,易造成积灰、积水,由此易造成结构或结块,影响阀门的密封或使用的可靠性。

### 发明内容

[0007] 鉴于现有技术所存在的上述问题,本发明旨在从蝶阀入手,公开一种无阀座的蝶阀及其软密封的方法,用以解决蝶阀的密封及压损等问题。

[0008] 本发明的技术解决方案是这样实现的：

[0009] 一种无阀座蝶阀，包括阀体和阀板，所述阀板的外径小于阀体的内径，沿所述阀板的径向外表面圈套固定软密封结构；

[0010] 所述软密封结构包括软密封圈，其具有一个内部环向相通的空腔；

[0011] 所述蝶阀设有介质进出管路与所述软密封圈的空腔相连通；

[0012] 在所述蝶阀关闭状态下，所述软密封圈靠近阀体上和阀板相对的径向内表面或内壁；

[0013] 所述软密封圈在充入介质状态下，与阀体上和阀板相对的径向内表面或内壁贴合。

[0014] 具体的，所述的软密封圈采用橡胶或聚四氟乙烯，或者其内有布料夹层；或者所述的软密封圈还可以采用丝绸或布料。

[0015] 所述的软密封圈的材料可以采用氟橡胶。

[0016] 进一步的，所述软密封结构用胶粘接固定于阀板的径向外表面；或者通过紧固件固定连接于阀板的径向外表面。

[0017] 进一步的，所述软密封圈垂直于其轴线切开的横截面呈椭圆形，所述椭圆形横截面的短轴与其所在位置的阀板径向外表面相交，或者优选的，所述短轴进一步的与该交点位置的阀板的径向外表面的切线相垂直，也即所述椭圆形横截面的长轴基本上与其所在位置的阀板或阀体的对应的径向外表面或内表面相平行。

[0018] 或者，所述软密封圈垂直于其轴线切开的横截面呈菱形，所述菱形横截面的短轴与其所在位置的阀板径向外表面相交，或者优选的，所述短轴进一步的与该交点位置的阀板的径向外表面的切线相垂直。

[0019] 再或者，所述软密封圈垂直于其轴线切开的横截面呈两个M横置开口端对扣的形状。

[0020] 进一步的，所述软密封结构包括弹性卡箍或卡扣；

[0021] 所述弹性卡箍或卡扣非全封闭地卡置于软密封圈外并固定连接于阀板的径向外表面上；非封闭的开口部位对着阀体上与所述阀板相对的径向内表面或内壁；

[0022] 所述弹性卡箍或卡扣与软密封圈同轴；和/或所述弹性卡箍或卡扣相对于软密封圈的中心轴对称布置。

[0023] 具体的，所述弹性卡箍或卡扣是开槽金属管；

[0024] 所述开槽金属管与所述软密封圈同轴且其横截面形状相一致，所述软密封圈卡置于开槽金属管内；

[0025] 所述开槽金属管的槽口沿其轴向从头至尾贯通，正对着阀体上与阀板相对的径向内表面或内壁；

[0026] 开槽金属管上与其槽口相对的外管壁固定连接于所述阀板的径向外表面。

[0027] 或者，所述弹性卡箍或卡扣是金属簧片，其固定连接于所述阀板的径向外表面上；

[0028] 所述金属簧片相对于所述软密封圈的中心轴对称布置，所述软密封圈卡置于金属簧片之内或之间。

[0029] 也即，所述金属簧片可以是一个一体的对称结构，在此情形下，所述软密封圈将卡置于所述金属簧片之内；

[0030] 另一种常见情形下,所述金属簧片包括形状尺寸相同的一对簧片,此时,所述软密封圈将卡置于两个金属簧片之间。

[0031] 其单只簧片沿垂直于其轴向切得的横截面呈V形或Z形;

[0032] 所述V形横截面的一边或Z形横截面的一个底边为直边,该直边构成连接面,所述连接面贴合并固定连接于所述阀板的径向外表面上;

[0033] 所述V形横截面的另一边为直边或曲边,该直边或曲边离开所述阀板的径向外表面构成卡紧面;一对簧片的一对卡紧面对称地将所述软密封圈卡于其间;

[0034] 或者,

[0035] 所述Z形横截面的其余两边包括直边或者包括曲边,该两边离开所述阀板的径向外表面且至少有一边构成卡紧面;一对簧片的一对卡紧面对称地将所述软密封圈卡于其间。

[0036] 具体的,比如,所述单只金属簧片沿垂直其轴向切得的横截面呈曲边V形或半 $\Omega$ 形;

[0037] 所述连接面为平面;所述卡紧面呈弧面;

[0038] 所述一对金属簧片相对的两个卡紧面在其远离连接面的一端留有间隔,所述间隔对着阀体上与所述阀板相对的径向内表面或内壁。

[0039] 进一步的,所述软密封结构还包括金属环,其位于所述软密封圈的内外表层之间;

[0040] 所述金属环与软密封圈同轴且两者的横截面形状一致。

[0041] 进一步的,所述软密封圈上设有圆弧形凸沿,所述凸沿靠近阀体的内表面。

[0042] 进一步的,所述软密封结构沿所述阀板的径向外表面平行套置两层,两层之间沿所述阀板的轴向有间隔;

[0043] 每层软密封结构上各自连有通向所述软密封圈空腔的介质进出管路;两层软密封结构的间隔处对应的阀体上设置有进气管路。

[0044] 本发明同时公开了所述蝶阀的软密封方法,具体的:

[0045] 软密封结构圈套固定于阀板的径向外表面;

[0046] 所述软密封结构包括具有内部环向相通的空腔的软密封圈;

[0047] 所述软密封圈的空腔与介质进出管路连通;

[0048] 进行阀门密封时,所述蝶阀关闭后,经由介质进出管路向所述软密封圈的空腔充入介质,软密封圈产生变形或位移后贴于阀体的内壁上,实现所述蝶阀的密封;

[0049] 所述蝶阀将要开启之前,先经由介质进出管路排出所述软密封圈空腔中的介质,软密封圈恢复原状与所述阀体内壁分离,或可进一步通过弹性卡箍或卡扣的弹性回复力帮助软密封圈与所述阀体内壁分离;随后开启所述蝶阀。

[0050] 进一步的,所述软密封结构沿所述阀板的径向外表面平行套置两层,两层之间沿所述阀板的轴向有间隔;

[0051] 每层软密封结构上各自连有通向所述软密封圈空腔的介质进出管路;两层软密封结构的间隔处对应的阀体上设置有进气管路;

[0052] 对所述蝶阀进行密封,还包括在阀板关闭后,通过阀体上的该进气管路送入密封风。

[0053] 本发明的蝶阀可以是圆形的,亦可以是方形的。



[0054] 所述软密封圈的垂直于轴的横截面也可以根据具体需要选择或制作成各种异型结构。

[0055] 其实现软密封的工作原理是：

[0056] 所述蝶阀关闭后，所述软密封圈并不与阀体接触，当通过软密封圈上的介质进出口向软密封圈的空腔内输入一定压力的介质后，所述软密封圈产生向阀体内壁方向的变形或位移，从而使得所述软密封圈与阀体的内壁贴合，即实现了密封。

[0057] 同样的，所述蝶阀打开前，首先放出或抽出所述软密封圈腔体内的介质，随后即可开启蝶阀。

[0058] 为了避免误动作，在介质进出的管路上，增加一个压力开关。

[0059] 与现有技术相比，本发明的有益效果是显而易见的：

[0060] 针对插板阀成本高、占用空间大、压损大，以及外围配套的设施多等一系列弊端，本发明采用没有阀座蝶阀，阀体内的底部不会积灰，不会存水，从而保证了关闭后的密封；并且没有积灰，就不会结垢或结块，进一步保证了蝶阀开关的顺畅和密封性能；不增加管路的压损，相比有阀座的同类阀体，其生产装置的能耗大幅降低；同时，简化了结构，降低了成本。

[0061] 软密封结构整圈的套在阀板的径向外表面上，不易脱落，也不易刮坏；同时其高回弹性能，有效克服了密封圈长期使用后的变形或者粘连，以及吸附带来的磨损、密封不严、容易损坏等一系列问题，从根本上避免了密封圈的磨损或损坏，增加了蝶阀的使用寿命。而且，软密封圈空腔内充入介质后，密封圈不用发生膨胀，仅靠密封圈的变形即可实现阀门的密封。密封圈膨胀越小，寿命越长，由此提高了密封圈的使用寿命。同时，所述软密封圈的轴向横截面的结构设计，如椭圆形横截面，菱形横截面，类似风琴风箱的横截面等，保证了阀内的压力越大，密封圈与阀的内壁贴的越紧，从而保证了其密封性能。

[0062] 弹性卡箍或卡扣，可以是开槽金属管或金属簧片结构，具有高回弹性，除了保证密封圈不易掉出来外，还起着将密封圈弹回的作用，避免阀门开启过程中，密封圈与阀体的内壁处于粘连状态而造成对密封圈的磨损或损坏。

[0063] 进而，软密封圈内夹嵌的具有高回弹性的金属环，一方面可以在阀门开关前，通过金属环的回弹力，使与阀体内壁产生了粘连或吸附的软密封圈与阀体的内壁脱开，避免了密封圈的磨损或损坏。高回弹金属环的存在，避免了长期使用后的变形对密封效果的影响。

[0064] 阀体内没有阀座，不会积灰、不会存水，故不会结构或结块，从而保证了阀门使用的可靠性。橡胶变形大时，易老化，寿命短。本发明的橡胶密封圈以形状变形为主，以膨胀变形为辅，延长了橡胶密封圈的老化寿命。

[0065] 同时采用了二个密封圈，当阀门关闭时，其中的一个密封圈不接触有害的或影响橡胶寿命的介质，提高了阀门的使用寿命。

[0066] 综上，本发明的软密封结构和无阀座的蝶阀结构，解决了现有技术所存在的问题，满足了众多用户对于密封性能好、结构简单、使用寿命长、价格低廉的阀门的迫切需求。

## 附图说明

[0067] 图1是本发明实施例1-11的结构示意图；

[0068] 图2是本发明的实施例1-3的A-A剖视图；

- [0069] 图3是本发明实施例2,3,9,10的B-B剖视图;
- [0070] 图4是本发明实施例4的B-B剖视图;
- [0071] 图5是本发明实施例5的B-B剖视图;
- [0072] 图6是本发明实施例6的B-B剖视图;
- [0073] 图7是本发明实施例7,10,11的B-B剖视图;
- [0074] 图8是本发明实施例8,9,10,11的B-B剖视图。
- [0075] 图中,1.阀体 2.阀板 3.软密封结构 31.软密封圈 32.凸沿 33.弹性卡箍或卡扣 34.金属环 4.介质进出管路 41.介质进出口 5.阀杆 6.阀杆套 61.阀杆套的法兰 7.法兰压盖 8.紧固件 9.执行机构 10.支座 11.密封填料。

### 具体实施方式

[0076] 下面结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

#### [0077] 实施例1

[0078] 一种蝶阀,如图1和2所示,包括阀体1、阀板2、阀杆5、二个带有法兰61的阀杆套6、对应所述法兰61的法兰压盖7、执行机构9、支座10,所述支座10位于阀体1上并与阀体1为一体结构,用以固定执行机构9。所述阀体1的沿其径向开设二个相对阀体1的中轴线对称的通孔,所述二个阀杆套6分别固定在阀体1的二个通孔上,阀杆5穿入二个阀杆套6内,所述阀杆套6的内径大于阀杆5的内径,靠近阀体一端的内径相对较小,略大于阀杆5的轴径,与所述阀杆5形成滑动配合,阀杆套6的另一端的内径相对较大一些。其内径小的一端靠近阀体1,阀杆套6内与阀杆5之间装有密封填料11。法兰压盖7与阀杆套6的法兰61通过紧固件8联接。

[0079] 所述阀板2的外径小于阀体1的内径,阀板2的径向外表面套有一圈软密封结构3,其可以固定在阀板2的径向外表面,比如用胶粘接固定,或者通过紧固件固定连接;所述软密封结构包括一个软密封圈31,其是一根首尾相连的软管或者具有一个内部环向相通的空腔,有介质进出管路4与所述软密封圈31的空腔相连通;当阀门关闭时,软密封圈31靠近阀体1的内壁。通过所述介质进出口E经由所述介质进出管路4向所述软密封圈31的空腔充入介质,使软密封圈31膨胀或变形后贴于阀体1的内壁上,从而实现对于所述蝶阀的密封。

[0080] 此处所说阀板的径向外表面也可以用来指当所述阀板为非圆形结构时,如图1所示,所述阀板内外表面以外的四周围的面。

[0081] 所述的软密封圈31的材料可以采用橡胶或聚四氟乙烯;其内还可有布料夹层。

[0082] 所述的软密封圈31的材料可以是丝绸或布料。

[0083] 所述的软密封圈31的材料可以采用氟橡胶。

#### [0084] 实施例2

[0085] 一种蝶阀,在实施例1的基础上,其软密封圈31是一个软管,垂直于其轴线切开的横截面呈椭圆形,如图3所示,所述椭圆形横截面的短轴与其所在位置的阀板的径向外表面相交并且与该交点位置的阀板的径向外表面的切线相垂直,也即所述椭圆形横截面的长轴基本上与其所在位置的阀板或阀体的对应的径向外表面或内表面相平行。这种形状的软密封圈较之实施例1而言,通过向其介质进出口E内充入介质,使软密封圈变形后贴在阀体1的内壁上,甚至不需要所述软密封圈发生弹性膨胀,即有效实现了阀门的密封。密封圈膨胀越

小,寿命越长,从而有效提高了阀门的使用寿命。

[0086] 实施例3

[0087] 一种方形蝶阀,阀板2径向每一侧的软密封结构3还包括弹性卡箍或卡扣33;所述弹性卡箍或卡扣33是一个开槽金属管套于所述软密封圈31外固定于阀板2的径向表面上,与所述软密封圈31同轴,且其横截面形状与相应的软密封圈31的横截面形状相一致;如图3所示。

[0088] 所述开槽金属管的槽口沿其轴向从头至尾贯通,阀门关闭时,所述槽口正对着阀体1上与阀板2相对的径向内表面或内壁。

[0089] 实施例4

[0090] 实施例3中的弹性卡箍或卡扣33还可以是一对金属簧片,如图6所示,所述金属簧片沿垂直其轴向所切的横截面呈V形,V形的夹角为钝角;

[0091] 所述一对金属簧片对称地位于所述软密封圈31的两侧,并在软密封圈31的两侧将软密封圈31卡紧或压扁;

[0092] 其V形横截面的一条边为直边,该直边所在金属簧片的平面构成连接面,即该连接面用于与所述阀板2的径向外表面贴合并固定连接。

[0093] 当蝶阀将要开启之前,排出所述软密封圈31空腔中的介质后,软密封圈31在所述弹性簧片的弹性回复力作用下恢复原状与所述阀体1内壁分离,随后开启所述蝶阀。

[0094] 实施例5

[0095] 与实施例4相类似的,所述弹性卡箍或卡扣33也是一对金属簧片,不同处在于,所述金属簧片沿垂直其轴向所切的横截面呈Z形,如图7所示;

[0096] 同样的,所述的金属簧片对称地位于所述软密封圈31的两侧,并在软密封圈31的两侧将软密封圈31卡紧或压扁;

[0097] 其Z形横截面的一个底边为直边,该直边所在金属簧片的平面构成连接面,即该连接面用于与所述阀板2的径向外表面贴合并固定连接。

[0098] 这种Z形横截面的簧片相对于实施例4的V形横截面的簧片具有更高的回弹性。

[0099] 实施例6

[0100] 与实施例4及实施例5相类似的,所述弹性卡箍或卡扣33也是一对金属簧片,不同处在于,所述金属簧片沿垂直其轴向所切的横截面呈曲边V形,即一边为直边,另一边为曲边,类似半 $\Omega$ 形,如图8所示;

[0101] 所述曲边V形横截面的直边构成连接面,所述连接面贴合并固定连接于所述阀板2的径向外表面上;

[0102] 所述曲边V形横截面的曲边离开所述阀板的径向外表面构成卡紧面;所述一对金属簧片的一对卡紧面对称地将所述软密封圈31卡紧或压扁于其间;

[0103] 所述一对金属簧片相对的两个卡紧面在其远离连接面的一端留有间隔,所述间隔对着阀体上与所述阀板相对的径向内表面或内壁。

[0104] 同样的,相对于实施例4的V形横截面的金属簧片,曲边V形横截面结构使所述金属簧片具有更高的回弹性。

[0105] 实施例7

[0106] 一种蝶阀,与实施例2不同在于,构成其软密封圈31的管子,垂直于其轴线切开的

横截面呈菱形,如图7所示,其菱形横截面的短轴与其所在位置的阀板2的径向外表面相交并且与该交点位置的阀板的径向外表面的切线相垂直,即所述横截面的长轴基本上与其所在位置的阀板或阀体的对应的径向外表面或内表面相平行。这种横截面形状的软密封圈较之实施例2而言,通常会产生更大的径向变形。

[0107] 实施例8

[0108] 一种蝶阀,与实施例2或实施例7所不同在于,构成其软密封圈31的管子,垂直于其轴线切开的横截面呈类似于风琴风箱结构,如图8所示,所述的类似风琴风箱结构,是二个M形的密封条开口端对扣在一起后构成的一个管子。相比实施例2的椭圆形截面结构或实施例4的菱形截面结构,这种截面结构的密封圈,可以产生更大的径向变形。

[0109] 实施例9

[0110] 在实施例2,3,8的基础上,所述的软密封结构3的软密封圈31上还设有一圈或若干圈弧形凸沿32,如图2,3,8所示,所述弧形凸沿32可以与所述软密封圈31是一体的结构,靠近阀体1的内表面设置;沿所述软密封圈31的轴向看,所述弧形凸沿32靠近阀体1内壁处窄、远离阀体1内壁处宽。

[0111] 所述凸沿32的设置,使得所述密封结构的密封效果更好;多圈弧形凸沿32相当于迷宫式密封,会获得更优良的密封效果。

[0112] 实施例10

[0113] 在上述实施例的基础上,所述软密封结构3还包括金属环34,其位于所述软密封圈31的内外表层之间;所述金属环34与所述软密封圈31同轴且两者的横截面形状一致,即所述软密封圈31的横截面为椭圆形时,其中所包覆的金属环34亦为椭圆形,如图3所示;当所述软密封圈31的横截面为菱形时,其中所包覆的金属环34亦为菱形,如图7所示;当所述软密封圈31的横截面呈类似风琴风箱结构时,其中所包覆的金属环34亦为类似风琴风箱结构,如图8所示。所述金属环34可沿着所述软密封圈的轴向均匀排布(图中未划出)。当自介质进出口E向所述软密封圈31充入介质时,所述软密封圈31腔体内的压力升高,密封圈31产生变形后与阀体1的内壁贴紧;反之,当介质自所述E口排出时,软密封圈31腔体内的压力降低,软密封圈31恢复原状。由于所述软密封圈31长期与阀体1的内壁接触,可能产生粘连或吸附,打开阀门的过程中,就可能对密封圈31造成磨损或损坏。软密封圈31如果采用橡胶,长期使用后,会产生变形,这些都会影响阀门的使用寿命和密封效果。由于金属环34的高回弹的性能,在介质自E口中排出时,将有助于密封圈31与阀体1的内壁分离;同时,所述金属环34还有助于减小密封圈31的变形;如图3、7、8所示。

[0114] 当所述软密封结构3以金属紧固件固定于所述阀板2的径向外表面时,所述金属环还可以设置成与所述金属紧固件为一体结构。

[0115] 实施例11

[0116] 在上述实施例的基础上,所述蝶阀的阀板2全部打开时,阀板2径向外表面迎向介质流向的上游一侧,有一根与密封圈平行的挡条固定在阀体1或管道内(图中未划出),以此来对所述软密封结构3进行保护,阻挡介质中的粉尘或杂质对密封圈的冲刷,延长密封圈的使用寿命。

[0117] 实施例12

[0118] 在前述实施例的基础上,所述软密封结构3或者软密封圈31可以沿所述阀板2的径

向外表面平行套置两层,两层之间沿所述阀板2的轴向间隔一定距离,每层的软密封圈31上各自连有一条通向所述软密封圈空腔的介质进出管路4。进而,相应的,所述阀体1上设有进气管(图中未示出),阀板2关闭时,阀体1上的所述进气管的管口正位于所述两个软密封结构3或软密封圈31的中间,从而通过该进气管送入密封风来保证密封。

[0119] 所述两个软密封结构或软密封圈也可以一备一用。

[0120] 进一步的,所述软密封圈的外表面上涂覆有或者包覆有延缓所述软密封结构老化或为之润滑的涂层,如聚四氟乙烯、复合锂基润滑脂等等。

[0121] 本发明中所述的蝶阀可以是圆形的,也可以是方形的。

[0122] 所述的软密封结构或软密封圈除了可以采用上述实施例中所给出的各种截面结构,还可以根据具体的情形设置成各种异型结构,在此不再一一列举。

[0123] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,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。

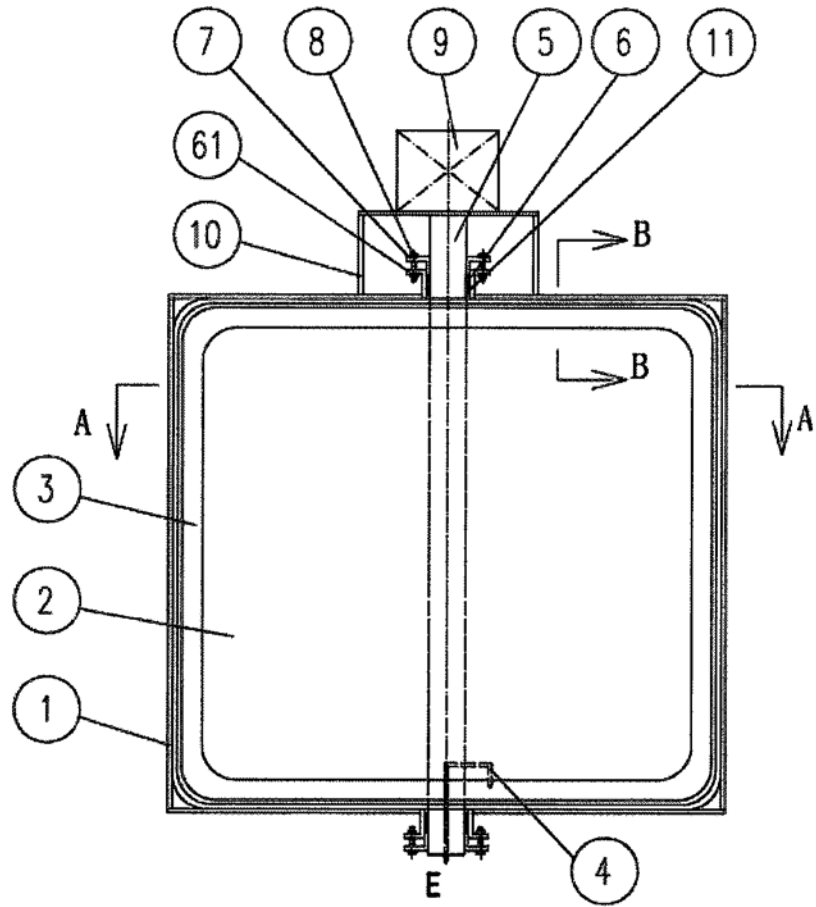


图1

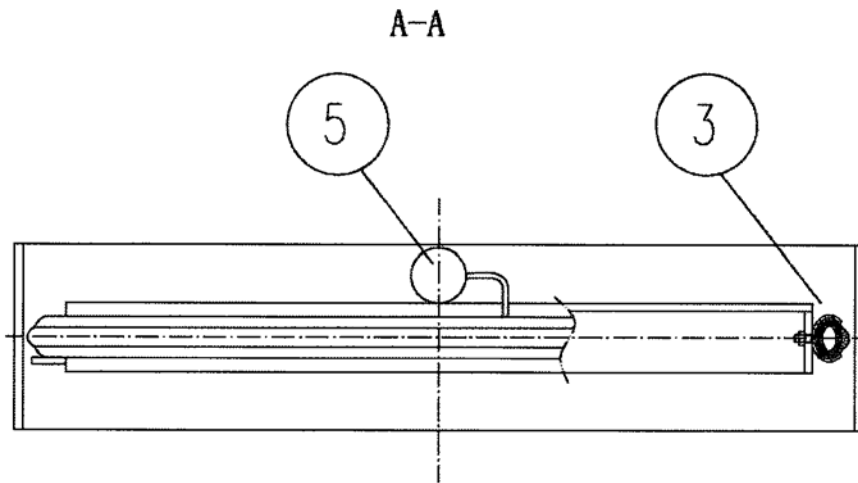


图2

B-B

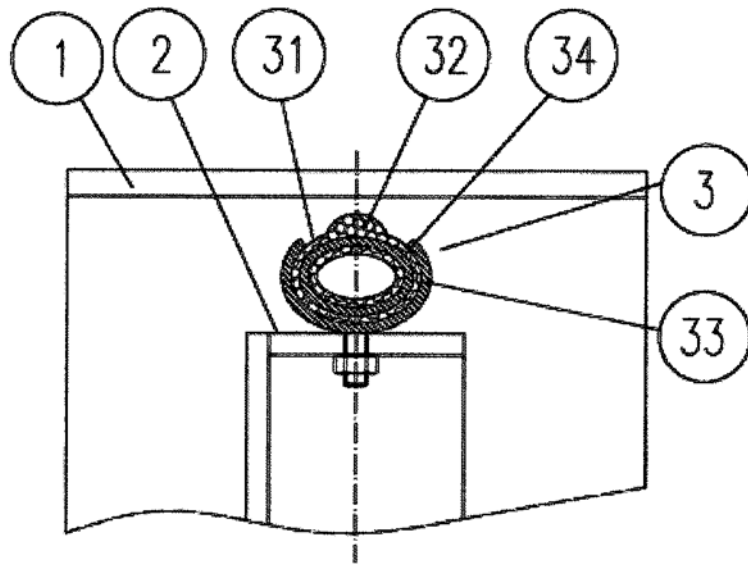


图3

B-B

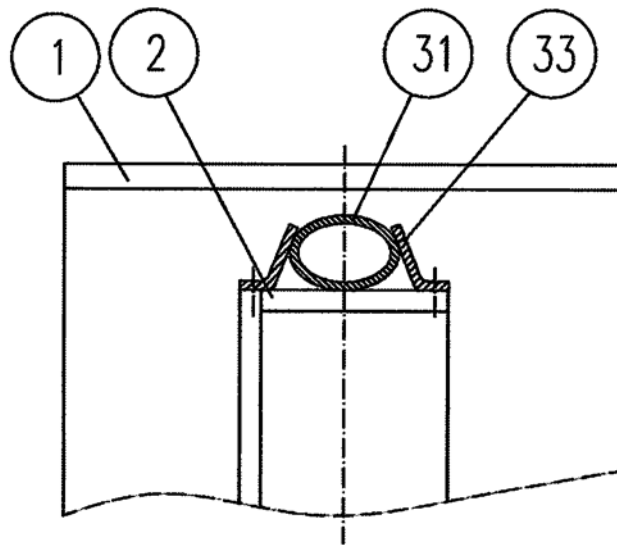


图4

B-B

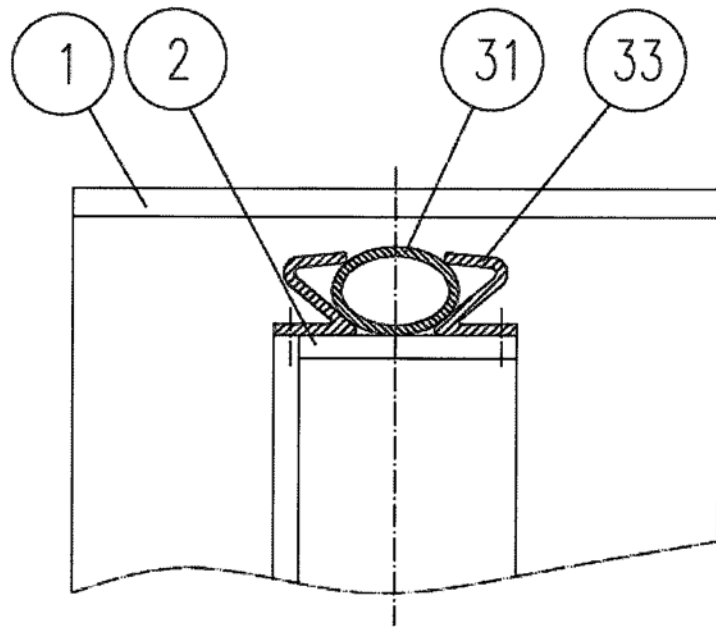


图5

B-B

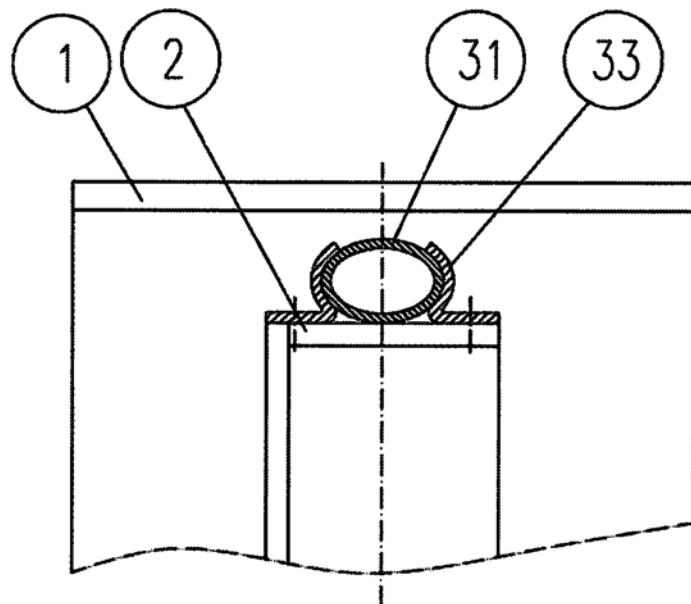


图6



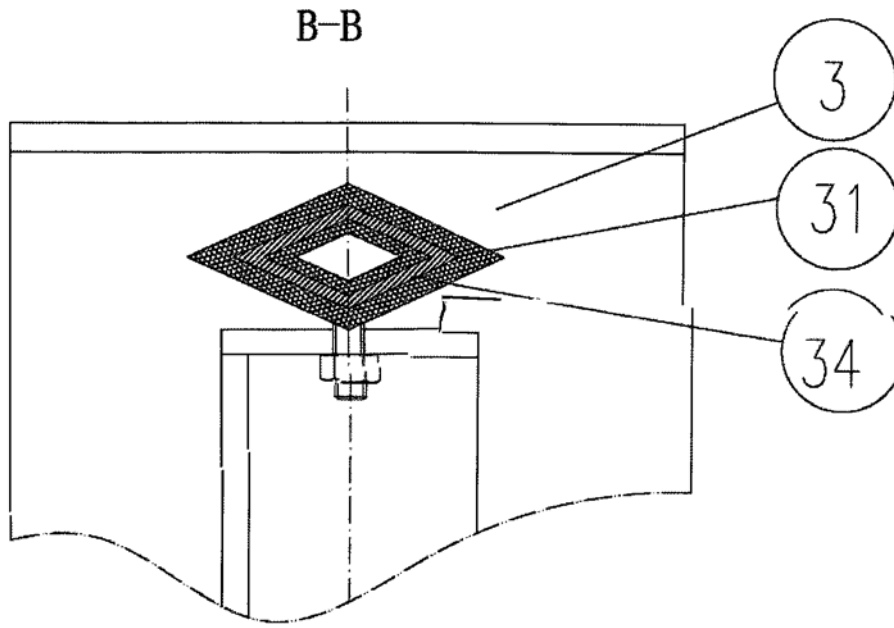


图7

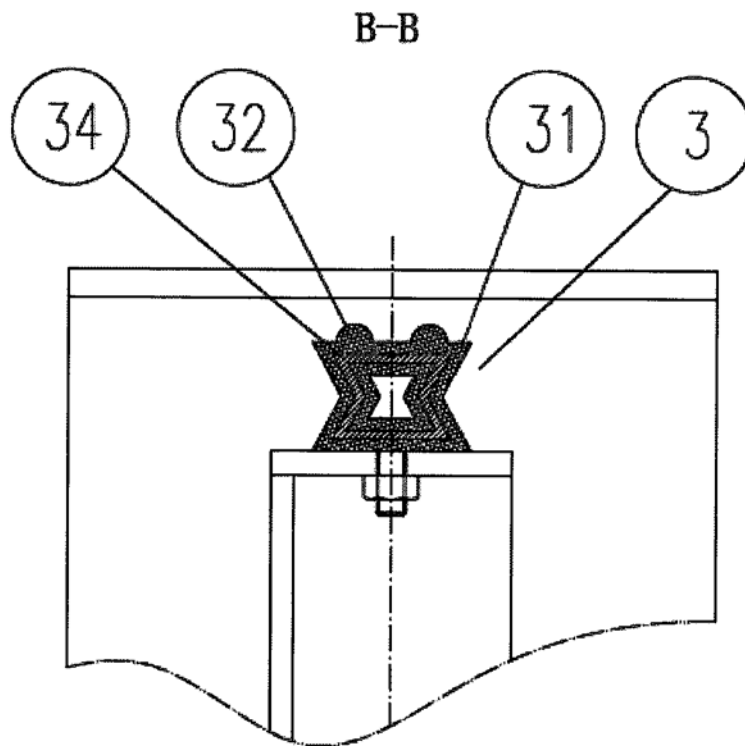


图8