

证书号第 2937878 号



发明专利证书

发明名称：密封条及具有该密封条的烟道蝶阀

发明人：王嘉贤；王翱岸；刘勇；梁有祥

专利号：ZL 2015 1 0551593.5

专利申请日：2015年08月28日

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 8-3

授权公告日：2018年05月25日

授权公告号：CN 105066156 B

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 08 月 28 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105066156 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510551593. 5

(22) 申请日 2015. 08. 28

(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 8-3

(72) 发明人 王嘉贤 王翱岸 刘勇 梁有祥

(51) Int. Cl.

F23J 13/08(2006. 01)

F16J 15/06(2006. 01)

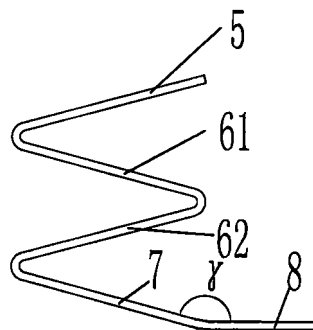
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

密封条及具有该密封条的烟道蝶阀

(57) 摘要

本发明涉及一种密封条及具有该密封条的烟道蝶阀。所述密封条,其横截面呈之字型,包括:一上密封板,一下密封板,及中间板,其位于所述上下密封板之间并将二者连为一体。采用如上所述密封条的烟道蝶阀,所述密封条固定于阀座上,还包括方形限位块,其固定于所述密封条 90° 转角交界部位的阀座上;及密封块,其固定于所述密封条靠近轴侧的端部的阀座上。所述密封条具有超高回弹、弹力小、密封好、耐高温、耐腐蚀、寿命长的特点,用以解决现有技术密封效果差或设备本体变形大时无法保证密封的难题,可用于多种场合的密封。



1. 一种密封条,其横截面呈之字型,包括:
一上密封板,
一下密封板,及
中间板,其位于所述上下密封板之间并将二者连为一体。
2. 如权利要求 1 所述的密封条,其特征在于:
所述中间板的一端连接于上密封板的尾端或首端,对应另一端则连接于下密封板相应的首端或尾端,所述连接均采用圆弧过渡连接。
3. 如权利要求 1 所述的密封条,其特征在于:
所述中间板为 V 型板或 U 型板,所述 V 型板或 U 型板在其折曲处为圆弧过渡;
所述中间板的一端连接于上密封板的尾端或首端,对应另一端连接于下密封板相应的尾端或首端,所述连接均采用圆弧过渡连接。
4. 如权利要求 3 所述的密封条,其特征在于:
所述中间板分别与上下密封板形成上下两个 V 型结构、两个 U 型结构或一个 V 型并一个 U 型结构,在上的 V 型或 U 型结构的深度小于在下的 V 型或 U 型结构的深度。
5. 如权利要求 1 所述的密封条,其特征在于:
所述中间板侧面呈波齿形或锯齿形,包括至少一左一右两个交错相邻的 V 型或 U 型波齿,所述中间板全部折曲处及中间板分别与所述上下密封板的连接处均采用圆弧过渡。
6. 如权利要求 1-5 任一所述的密封条,其特征在于:
所述上下密封板平行设置。
7. 如权利要求 1-5 任一所述的密封条,其特征在于:
所述上下密封板作不平行设置。
8. 如权利要求 1-5 所述的密封条,其特征在于:
所述上下密封板与中间板的相邻边所形成的夹角不相等。
9. 如权利要求 1-5 所述的密封条,其特征在于:
所述的上密封板、下密封板、中间板的宽度不相等。
10. 如权利要求 1-4 所述的密封条,其特征在于:
所述的上、下密封板之一及中间板沿其长轴方向呈下凹的弧形。
11. 如权利要求 10 所述的密封条,其特征在于:
所述下凹的弧形密封板于其非连接端向外延伸出一段固定板,与固定板相接的弧形密封板与固定板所在平面是相切而平滑连接的。
12. 如权利要求 1-5 任一所述的密封条,其特征在于:
所述上密封板或下密封板于其非连接端向外延伸出一段固定板,该段固定板与相接的密封板之间的夹角为 γ , $\gamma = 120^\circ \sim 180^\circ$ 。
13. 一种具有如权利要求 1-5 任一所述密封条的烟道蝶阀,所述密封条固定于阀座上,还包括:
密封块,其固定于所述密封条靠近轴侧端的阀座上,所述密封块是用一个内凹曲面代替长方体的一个立面的六面体,所述内凹曲面贴近轴圆周面并与所述轴圆周面相吻合,与所述内凹曲面相对的另侧表面抵于所述密封条的端面上;所述密封块的上下表面平行于阀座表面,密封块的高度不大于密封条密封状态下的高度;

限位块,其固定于相邻密封条交界部位; ;所述限位块的上下表面平行于阀座表面,所述限位块的高度不大于所述密封条密封状态下的高度。

14. 如权利要求 13 所述的烟道蝶阀,其特征在于:

所述限位块下方设置有弹簧;所述限位块穿过阀座上相应的通孔座于所述弹簧上,所述弹簧与烟道蝶阀的壳体通过板子固定连接。

密封条及具有该密封条的烟道蝶阀

技术领域

[0001] 本发明涉及机械密封领域,具体涉及一种密封条及具有该密封条的烟道蝶阀等设备。

背景技术

[0002] 传统的橡胶等非金属密封材料存在着不耐高温或不耐腐蚀及老化等问题。用石棉布做密封虽然耐高温,但石棉布无弹性,当设备或密封面变形大时,密封不住,泄漏严重。

[0003] 以烟道蝶阀(又称之为烟道挡板门)为例,参见 JB/T8692-2013《烟道蝶阀》,从该标准中可知,其尺寸最大达到 DN6000,使用温度最高达 600℃。实际上,还有使用温度超过 700℃的实例。我们深知:如此大型的设备,工件大时,机械加工和热处理都十分困难,自重和风压导致轴的挠度很大,制造有误差,焊接部位多,焊接产生许多变形,运输和安装亦产生变形,使用温度的变化进一步造成变形,关闭时,烟道内的气压还会造成轴和阀板的变形。这一切产生的总变形可达几毫米,甚至超过 1 厘米,这就难以保证烟道蝶阀的密封性。

[0004] 申请号 2009202718567 公开的密封圈采用了非金属材料,该密封圈采用充气膨胀的方式使密封与阀板贴合,这种结构密封效果好,它的不足之处在于:1. 非金属材料的使用温度受限。2. 非金属材料存在老化问题。3. 需要气源及空气进出的开关控制,这增加了制造成本。4. 需控制风压,同此进一步增加了零部件,这进一步增加了成本,零部件的增加影响设备使用的可靠性。5. 若风压大,需克服密封变形的力则大,由此需增加执行机构的扭矩,而扭矩的增加需进一步增加整体的强度,导致设备成本的增加。

[0005] 现有的烟道挡板,大多依靠蝶板与阀座的直接接触形成密封,有的在蝶板或阀座上包覆耐高温并耐腐蚀的高温石棉布构成一种相对的软密封。前者在变形后产生泄漏,后者由于石棉布无弹性,亦会在变形后产生泄漏,尤其在轴较长时,会产生较大的挠度变形,致使蝶板与阀座之间产生较大的间隙。

[0006] 另外,有的烟道蝶阀制造厂采用 V 形密封条,将 V 形密封条的一侧固定在蝶板上,另一侧压在阀座上,如图 1 所示,蝶板 103 随轴 104 旋转后直至 V 形密封条 102 压紧阀座 101,从图中可见,V 形密封条 102 上与阀座 101 是一种线接触,相接触的这 2 个相邻的平面之间有一定的夹角,这就相当于与阀座 101 相接触的密封条 102 在垂直于阀座 101 的方向上有一定的刚度。由此可知,现有的 V 形密封条由于密封条变形小,密封条与阀座是线接触,并且 V 形条与阀座之间有一定的夹角,相当于有一定的惯性矩,因此密封条很难变形,当阀座或蝶板变形稍大时,泄漏严重。另外这种 V 形密封条的二端漏气。当这种 V 形密封条用于带正压通风的双层蝶阀时,由于泄漏量大,从而需要更多的正压通风的风量,进而产生耗能大的弊端。另一个严重的后果是:如果由于泄漏量大而造成正压通风量不满足要求时,会使烟气倒灌,从而腐蚀现场其它设备,如鼓风机。

[0007] 实际上,类似于烟道蝶阀这种机械设备的密封,人们希望密封的弹性好,即:弹性变形范围大,以满足设备变形大时仍能密封好,希望弹性系数小,以减小执行机构的扭矩并从而降低对设备整体强度的要求,以此降低成本。还希望耐腐蚀,耐高温,经久耐用,而这正

是当今迫切需求的。至今,没有能很好满足上述要求的密封条。

[0008] 申请号 200820134639.9, 名称为“电站锅炉顶炉顶组合密封装置”中提到锅炉炉顶漏风、漏灰是个普遍问题,为解决这个问题,他们采用了多层陶瓷纤维层、高温胶、钢网、塑料隔板等,结构复杂、成本高,即便如此,仍未彻底解决漏风、漏灰问题。

[0009] 申请号 200920158636.3, 名称为“转炉活动烟罩柔性圈机械密封装置”中提到炉口上方的活动烟罩与固定烟道之间上、下相对位移或静止时,需保证良好的动静态密封,他们在解决这个问题时,采用了柔性圈、压下钢圈、多个密封块、钢丝绳等等,结构复杂、成本高、可靠性差、尺寸大时难以密封等问题。

[0010] 申请号 201420483700.6, 名称为“一种用于锅炉吹灰器的墙箱密封装置”,是将二个环形密封环靠近并施加正压通风来实现密封的,二个密封环之间有点距离是为了避免振动危害炉体。这种结构漏风面积大,正压通风时耗能大。

[0011] 申请号 201420200775.9, 名称为“一种锅炉吹灰器的密封装置”中公开的密封结构包括密封套筒、膨胀节、密封环、导向环、衬里填料,其结构复杂、成本高。

[0012] 申请号 201320867538.3, 名称为“回转窑风道密封装置及具有该密封装置的多孔回转窑”中公开了一种漏斗形的密封件,采用橡胶制作,该密封件存在如下问题:1. 采用橡胶材料,易老化、寿命短、不耐高温、对有些介质不耐腐蚀。2. 磨损不均匀后漏风。3. 不同的尺寸下均需开胎,胎具尺寸大,胎具种类多,开胎费用昂贵。4. 若橡胶密封件的尺寸与罩体的尺寸不同,产生二个问题,若前者大于后者,装在一起后漏风,若前者小于后者,则难以装在一起。5. 橡胶的回弹量有限,风道轴向、径向位移大,加之设备变形大时,难以实现良好的密封。

[0013] 申请号 201410449484.8, 名称为“高温炉密封结构”中公开了包括石墨盘根、弹簧、导杆、支撑法兰、支撑板、压环、连接杆、固定板等等,结构复杂、成本高。文中还提到密封材料的耐高温和柔软性,而石墨盘根自身的弹性极小,当设备变形大时,难以保证密封。

[0014] 从上述可见,许多设备的密封是当今的难题。

发明内容

[0015] 鉴于现有技术所存在的上述问题,本发明旨在提供一种超高回弹、弹力小、密封好、耐高温、耐腐蚀、寿命长的一种密封条,以解决现有技术密封效果差或设备本体变形大时无法保证密封的难题。

[0016] 本发明的技术解决方案是这样实现的:

[0017] 一种密封条,其横截面呈之字型,包括:

[0018] 一上密封板,

[0019] 一下密封板,及

[0020] 中间板,其位于所述上下密封板之间并将二者连为一体。

[0021] 其中一种密封条,所述中间板的一端连接于上密封板的尾端或首端,对应另一端则连接于下密封板相应的首端或尾端,所述连接均采用圆弧过渡连接。

[0022] 另一种密封条,所述中间板为V型板或U型板,所述V型板或U型板在其折曲处为圆弧过渡;所述中间板的一端连接于上密封板的尾端或首端,对应另一端连接于下密封板相应的尾端或首端,所述连接均采用圆弧过渡连接。

[0023] 还有一种密封条,所述中间板侧面呈波齿形或锯齿形,包括至少一左一右两个交错相邻的 V 型或 U 型波齿,所述中间板全部折曲处及中间板分别与所述上下密封板的连接处均采用圆弧过渡。所述密封条类似于手风琴风箱拉开一半左右后,从正面看的风箱形状。

[0024] 上密封板或下密封板用紧固件固定在所使用的部位。上密封板或下密封板与其固定的接触面紧贴。

[0025] 上文中所述密封板的首端或尾端是相对而言,指相对于所述密封条的截面图或左视图,所述上下密封板的左端为首端,则右端为尾端。

[0026] 进一步的,所述中间板分别与上下密封板通过圆弧过渡连接形成上下两个 V 型结构、两个 U 型结构或一个 V 型并一个 U 型结构,在上的 V 型或 U 型结构的深度小于在下的 V 型或 U 型结构的深度。此处的“在上”“在下”,同所述密封条的上下密封板的位置是一致的。

[0027] 所述上下密封板可以平行设置,也可作不平行设置。

[0028] 或者,所述上下密封板与中间板的相邻边所形成的夹角可以不相等。

[0029] 或者,所述的上密封板、下密封板、中间板的宽度不相等。

[0030] 进一步的,所述的上密封板之一及中间板沿其长轴方向呈下凹的弧形。

[0031] 进一步的,所述上密封板或下密封板于其非连接端向外延伸出一段固定板,该段固定板与相接的密封板之间的夹角为 γ , $\gamma = 120^\circ \sim 180^\circ$ 。

[0032] 将所述密封条用于烟道蝶阀时,所述固定板与阀座的固定可采用紧固件固定。此处,所述密封板的非连接端是相对于所述密封板与中间板之相邻边相连接的一端而言。

[0033] 上述密封条可采用弹簧钢、304、316 或 316L 的薄板折弯而成,或用胎具压制而成。

[0034] 本发明同时公开了一种采用如上所述密封条的烟道蝶阀,所述密封条固定于阀座上,还包括:

[0035] 密封块,其固定于所述密封条靠近轴侧的端部的阀座上,所述密封块是用一个内凹曲面代替长方体的一个立面的六面体,所述内凹曲面贴近轴侧面并与所述轴侧面相吻合,与所述内凹曲面相对的另侧表面抵于所述密封条的端面上;所述密封块的上下表面平行于阀座表面,密封块的高度不大于密封条密封状态下的高度;

[0036] 限位块,其固定于相邻密封条交界部位;所述限位块的上下表面平行于阀座表面,所述限位块的高度不大于所述密封条密封状态下的高度。

[0037] 进一步的,所述限位块下方可设置有弹簧;所述限位块穿过阀座上相应的通孔座于所述弹簧上,所述弹簧与烟道蝶阀的壳体通过板子固定连接。

[0038] 与现有技术相比,本发明的密封条超高回弹,在上下密封板间设置中间板,整体呈之字型,包括密封板及中间板的板宽 24.2 毫米、板厚 0.3 毫米时,在 0.4 米长、挠度 6 毫米的钢板上试验,实现了完全密封,实际上,挠度再大些,亦可实现弹性密封。当密封条的板宽为 100 毫米时,可对相对变形或挠度超过 58 毫米的密封面实现良好的密封。就金属密封材料而言,达到这么高的回弹是史无前例的。采用宽度 26 毫米的密封板密封时,所释加的压紧力仅为 8 公斤,即 20 公斤/米。随着密封条各板宽度的增加,可对变形更大的密封面实现良好的密封,同时,所释加的压紧力会相应减小。随着中间板数量的增加和/或密封条各板宽度的增加及中间板采用弧形状后,其回弹量非常大。

[0039] 由此,本发明的效果突出是显而易见的:

[0040] 1. 降低了对设备制造和整体刚度及运输、安装和使用变形(尤其是挠度)的要求。

[0041] 2. 免除了机械精密加工和防止变形的热处理等工序, 每台可节省数万元, 从而大大降低制造和使用成本。

[0042] 3. 由于该密封条超高回弹, 故在一定变形范围内弹力小, 由此对执行机构的扭矩要求小, 从而可降低对设备整体强度的要求, 这进一步降低了制造成本。

[0043] 4. 密封好, 由此可降低风机的功耗, 节电数万度 / 年, 大幅节能。

[0044] 5. 耐高温, 耐腐蚀, 寿命长, 制造简单, 成本低廉。

[0045] 6. 解决当今许多设备在制造、安装, 使用过程中存在的诸多难题。

[0046] 所述密封条可用于多种场合的密封, 由于其用量大, 则其节能降耗、节约成本的效益更是极为显著。

附图说明

[0047] 图 1 为现有的技术的一种 V 形密封结构示意图 ;

[0048] 图 2、图 3 为实施例 1 所述密封条的结构示意图, 图 3 是图 2 的左视图 ;

[0049] 图 4 为实施例 2 的结构示意图 ;

[0050] 图 5 为实施例 3 的结构示意图 ;

[0051] 图 6 为实施例 4 的结构示意图 ;

[0052] 图 7 是实施例 5 的结构示意图 ;

[0053] 图 8、图 9 为实施例 6 的结构示意图 ; 图 9 是图 8 的左视图 ;

[0054] 图 10 为实施例 7 的结构示意图 ;

[0055] 图 11 为实施例 8 的结构示意图 ;

[0056] 图 12 是实施例 9 的结构示意图 ;

[0057] 图 13-15 为实施例 10-12 的结构示意图 ;

[0058] 图 16 为实施例 13 的结构示意图 ;

[0059] 图 17-20 为将实施例 14 的结构示意图 ;

[0060] 图 20 为将实施例 15 的结构示意图。

具体实施方式

[0061] 实施例 1

[0062] 一种密封条, 如图 2 和图 3 所示, 由上密封板 5, 下密封板 7 和将上、下密封板连在一起的中间板 6 组成。该密封条与待密封表面是面接触, 弹性较好, 密封效果远好于 V 形密封条。该密封条可整体采用弹簧钢、304、316 或 316L 的薄板在折弯机上折后或开胎压制成型。上密封板 5 和下密封板 7 与中间板的相连之处采用圆弧过渡连接, 用以提高抗疲劳性能。

[0063] 实施例 2

[0064] 一种密封条, 如图 4 所示, 其与实施例 1 所不同处在于, 其上下密封板作不平行设置, 且上密封板 5 与中间板 6 之间的夹角大于下密封板 7 与中间板 6 之间的夹角, 这种形状较之于实施例 1 的结构更利于提高密封性能。

[0065] 实施例 3

[0066] 一种密封条, 如图 5 所示, 其是在实施例 1 的基础上, 考虑当所述密封条所采用的

板较薄时,不宜采取焊接固定,为便于固定,同时为了增加弹性范围,在下密封板 7 的非连接端延伸出一段固定板 8,用于密封条的固定,即可用紧固件通过固定板将密封条固定在使用部位。固定板 8 与下密封板 7 之间的夹角 γ 为 $120^\circ \sim 180^\circ$ 。显然,在前述实施例 2 的基础上,亦可采用所述固定板 8 的结构。

[0067] 实施例 4

[0068] 一种密封条,如图 6 所示,为了提高弹性范围,可将原平面的下密封板 7 沿其长轴方向弯成下凹的弧形,并可进一步设置固定板 8,所述下密封板 7 与固定板 8 的所在平面在连接处平滑相切。

[0069] 实施例 5

[0070] 一种密封条,其在实施例 4 的基础上,为了进一步提高弹性范围,将中间板 6 也沿其长轴方向弯成下凹的弧形,如图 7 所示。

[0071] 实施例 6

[0072] 一种密封条,如图 8 和图 9 所示,包括一上密封板 5,一下密封板 7,及中间板,所述中间板为 V 型板,V 型中间板的两个边分别为 61、62,所述中间板的两个边 61 与 62 通过圆弧过渡连接;中间板的一边 61 的另一端连接于上密封板的首端,中间板的另一边 62 的另一端连接于下密封板相应的首端,所述连接均采用圆弧过渡连接。该结构和形状的密封条可以获得更大的变形,故回弹性好,弹力小;使用时,将所述中间板的两个边 61、62 分别与上下密封板 5、7 形成的双 V 形口朝向介质压力高的一侧,则可获得更好的密封效果。安装时,可直接将上密封板 5 或下密封板 7 用紧固件固定在使用部位。上密封板 5 或下密封板 7 与其固定在一起的接触面紧贴,形成面接触。

[0073] 实施例 7

[0074] 一种密封条,如图 10 所示,其在实施例 6 的基础上,在其下密封板 7 的非连接端向外延伸出一段固定板 8,该段固定板 8 与相接的下密封板之间的夹角为 γ , $\gamma = 120^\circ \sim 180^\circ$ 。与实施例 3 同理,固定板 8 的设置旨在使密封条更便于固定和增加弹性范围及降低弹力。

[0075] 实施例 8

[0076] 一种密封条,如图 11 所示,其是在实施例 7 的基础上,将所述中间板的两个边 61、62 及下密封板 7 皆沿其长轴方向弯成下凹的弧形,并且与固定板相接的下密封板 7 与固定板 8 所在的平面是相切的,与实施例 4 和实施例 5 同理,这一设计旨在进一步提高密封条的弹性范围。

[0077] 实施例 9

[0078] 一种密封条,其在实施例 6 的基础上,进一步具有如下不同的特征,即所述中间板的两个边 61、62 分别与上下密封板 5、7 形成的两个 V 型结构的深度不同,在上的 V 型深度小于在下的 V 型深度,深度差为 L,如图 12 所示。因密封条压缩变形后,会同时产生上、下、左、右的位移,故 L 的尺寸大于密封条在压缩变形后与除密封面之外的相邻零部件产生接触时的位移。此处的“在上”“在下”,同所述密封条的上下密封板的位置是一致的。这一结构旨在防止所述密封条在变形时与相邻的零部件接触,避免密封条与除密封面接触之外的相邻零部件接触时产生摩擦。进而,为了提高弹性,亦可将原平面的下密封板 7 做成如实施例 8 中,图 11 的弧形,该弧形与固定板 8 的平面是相切。

[0079] 实施例 10-12

[0080] 如图 13, 图 14 和图 15 所示的密封条, 与实施例 6 相似, 只是构成所述中间板的两个边 61, 62 亦可通过圆弧过渡连接为 U 型结构, 二者与上下密封板 5, 7 通过圆弧过渡连接亦可形成上下两个 V 型结构、两个 U 型结构或一个 V 型并一个 U 型结构, 从而获得结构有所变化的密封条, 亦在本专利保护范围之内。

[0081] 实施例 13

[0082] 如图 16 所示, 还有一种密封条, 所述中间板形成 5 次折曲, 包括其分别与上下密封板之间的衔接共计形成左 4 右 3 共计 7 个交错相邻的 V 型波齿, 构成中间板的六个边 61 ~ 66 每相邻两边之间及上下密封板与中间板的相邻边之间的连接均为圆弧过渡。所述密封条整体类似手风琴风箱拉开一半左右后, 从正面看的风箱形状, 亦称波齿形或锯齿形; 显然, 这种形状的密封条弹性范围更大, 弹力更小。

[0083] 根据弹性需要, 中间板的数量不限于 6 个。

[0084] 为了避免所述密封条在使用中与除密封面接触之外的相邻零部件之间接触时产生摩擦或干涉, 可采取上密封板、下密封板、中间板的宽度不相等的设计。

[0085] 这种不等宽的设计同样适用于本申请的其它实施例。

[0086] 实施例 14

[0087] 将前述的密封条用于方形烟道蝶阀, 形成一种具有所述密封条的方形烟道蝶阀, 此处以前述实施例 6 中的密封条为例, 将其用于方形烟道蝶阀中。

[0088] 如图 17, 图 18 和图 19 所示, 所述密封条 10 固定于阀座 11 上, 构成中间板的两个边分别与上下密封板形成的 V 型结构的开口朝向壳体内部, 以达到蝶阀内部压力越高, 密封越严的目的。

[0089] 为了避免方形烟道蝶阀的阀座 11 使用上述密封条 10 时在阀座 90° 拐角处或密封条垂直交界处泄漏, 则于上述 90° 角处或垂直交界部位的阀座上固定一方形限位块 15, 两侧的密封条 10 分别紧贴限位块 15。该限位块 15 的上下表面平行于阀座, 限位块 15 的高度不大于蝶板 14 压紧密封条 10 后的密封条高度。

[0090] 为了解决使用该密封条 10 时, 该密封条 10 与轴之间相接部位的泄漏问题, 保证密封效果, 在阀座 11 位于轴 13 与密封条 10 之间的部位, 固定有密封块 12, 所述密封块 12 是用一个内凹曲面代替长方体的一个立面的六面体, 所述内凹曲面贴近轴 13 圆周面并与所述轴圆周面相吻合, 其曲面半径略大于轴 13 的截面半径, 密封块 12 与所述内凹曲面相对的另侧表面抵于所述密封条 10 的端面上; 所述密封块 12 的上下表面平行于阀座 11 表面, 密封块 12 的高度与限位块 15 高度相等。

[0091] 进一步的, 当烟道蝶阀关闭后, 在介质压力的作用下, 蝶板上会产生翘起, 即蝶板向远离阀座 11 的方向位移, 从而使蝶板与限位块 15 之间产生较大的间隙, 为避免此时此处的泄漏, 在所述的限位块 15 下方的阀座 11 上开有孔, 限位块 15 穿过这个孔坐落在弹簧 17 上, 弹簧 17 坐落在弹簧 17 下方的一块板 16 上, 这块板 16 固定在壳体上, 为了防止限位块 15 脱出, 限位块 15 与弹簧 17 固定在一起或限位块 15 下方的四周有一圈大于上方尺寸的台阶 18, 如图 20 所示。

[0092] 实施例 15

[0093] 针对圆形烟道蝶阀, 不能将上述密封条缠绕成圆形密封圈后使用, 因为缠绕成圆

形密封圈后,成为一种型材,一则难以变形,弹力大,导致设备刚度必须大,大幅增加成本;二则其回弹小,密封不好,尤其是设备变形大时;三则圆形密封圈难以制造。

[0094] 鉴于此,本发明采用了如图 21 所示的结构,即将前述实施例中所描述的密封条 10 一个接一个构成多边形布置在阀座 11 上的,同方形烟道挡板一样,靠近轴 13 的阀座部位,固定有密封块 12,所述的二个密封条之间的阀座上,固定有限位块 15。同方形烟道蝶阀一样,限位块下方可装有弹簧固定在壳体 19 上的板 16 上。

[0095] 本发明所述的密封条密封好,弹力小,节能降耗效益突出。例如:一台尺寸 3600X3200 的烟道蝶阀,该蝶阀要求零泄漏,故蝶板为双层结构,关闭时,在二层蝶板之间正压通风,形成压力大于烟道内压力的风幕来避免烟气泄漏或倒灌。其密封总长度达 40 米,由于尺寸太大,制造公差难以保证,又由于尺寸大,风压、蝶板、筋板及轴的自重产生的挠度难以做到很小,另外运输产生变形,制造时的焊接应力逐渐释放后亦产生变形,安装时紧固螺栓还产生变形,使用时随烟气的温升产生热变形,上述种种因素产生变形的叠加使蝶板和阀座之间的相对变形达 10 毫米以上,以变形后蝶板与阀座之间的平均间隙 2 毫米为例,40 米长的密封长度时,泄漏总面积为 800 平方厘米,在这个泄漏面积下,若保证双层蝶板之间的压力为 5KPa 以上,则需至少 22KW 的风机为其正压通风。以年 8760 小时计,耗电量 192720 度/年,实验证明,本发明的密封条可使泄漏面积降至 10 平方厘米以下,由此采用 0.3KW 的风机即可满足要求,节电 190000 度/年。目前尚无一种金属密封能满足变形这么大时还能保证弹性密封的密封条,而前述实施例中所描述的密封条应用于该烟道挡板,恰可很好的解决这个难题。现实中,在相同尺寸下,类似于烟道蝶阀等设备的正压通风用电量都非常大。

[0096] 本发明所述的密封条用途广泛,并不限于烟道蝶阀。诸如前文背景技术中提到的电站锅炉炉顶裂缝后的密封、转炉活动烟罩的密封、锅炉吹灰器的墙箱的密封、锅炉吹灰器的密封、高温炉的密封、回转窑风道、冷热风隔绝门的密封等设备的密封问题,采用本发明的密封条皆可迎刃而解,熟悉本专业的人员通过本发明都知道如何用本发明的方法和结构来解决。

[0097] 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。

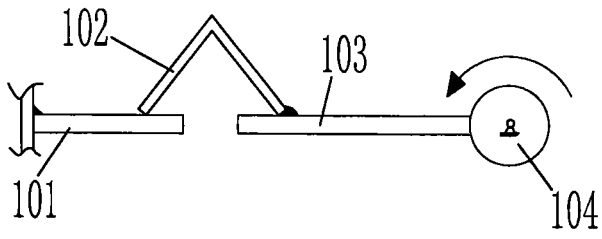


图 1

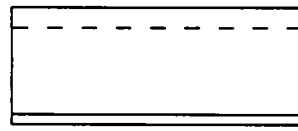


图 2

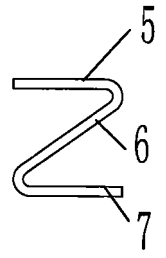


图 3

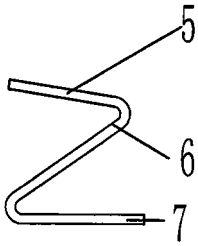


图 4

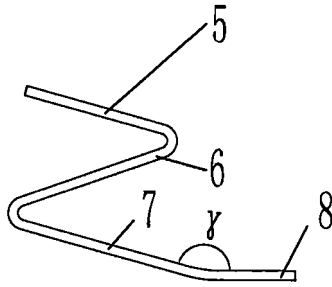


图 5

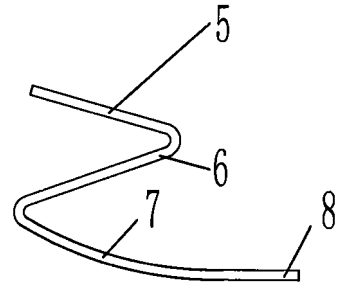


图 6

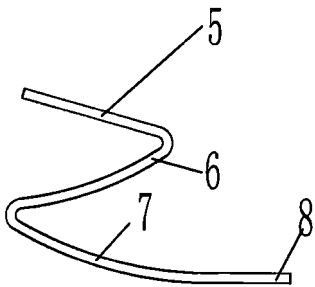


图 7

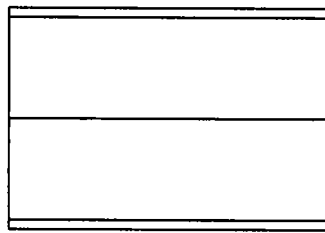


图 8

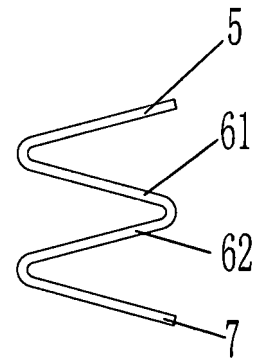


图 9

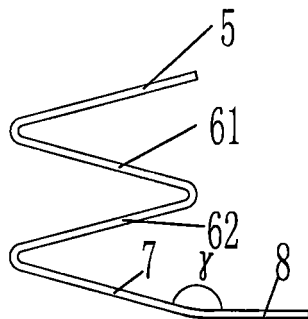


图 10

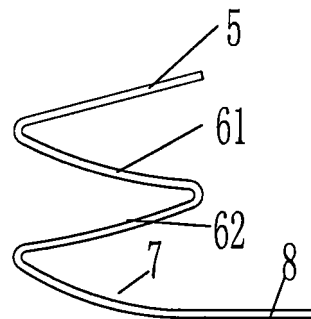


图 11

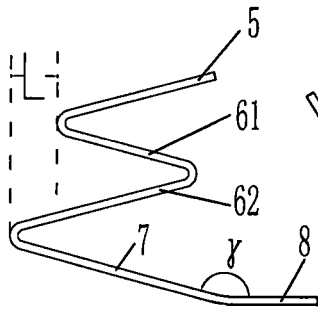


图12

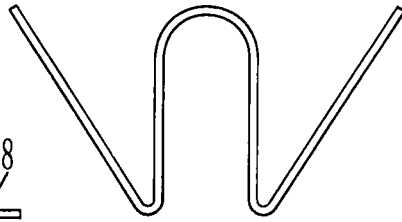


图13

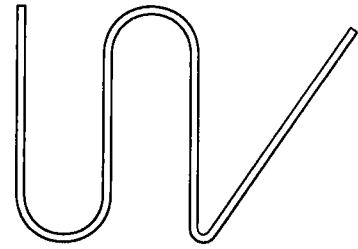


图14

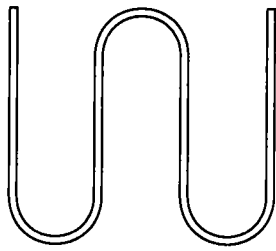


图15

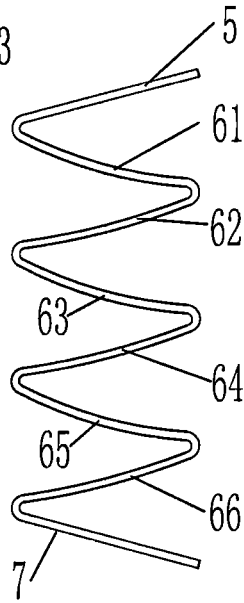


图16

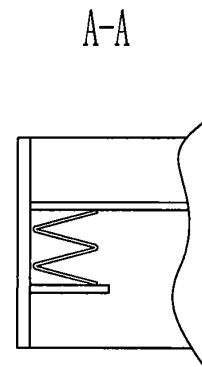
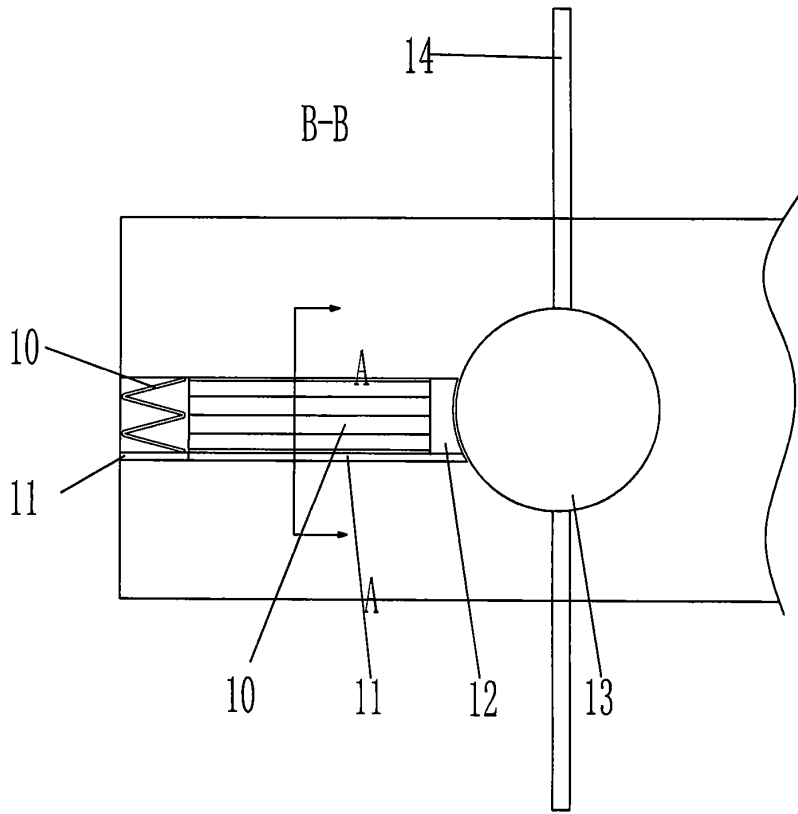


图19

图17

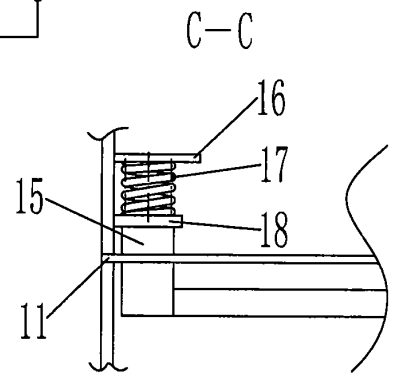
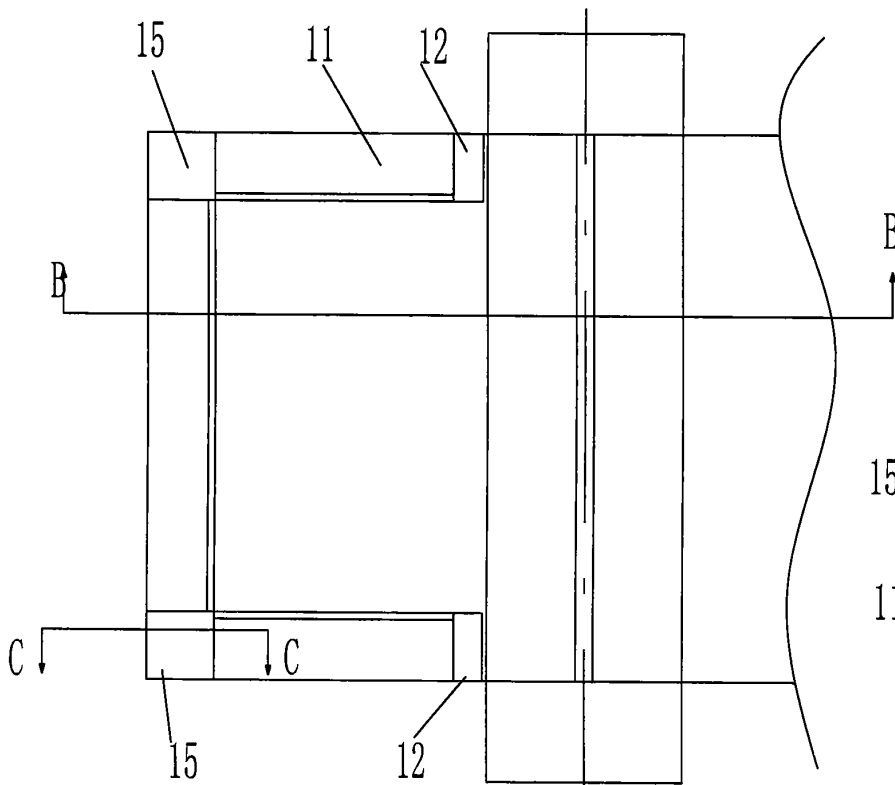


图20

图18

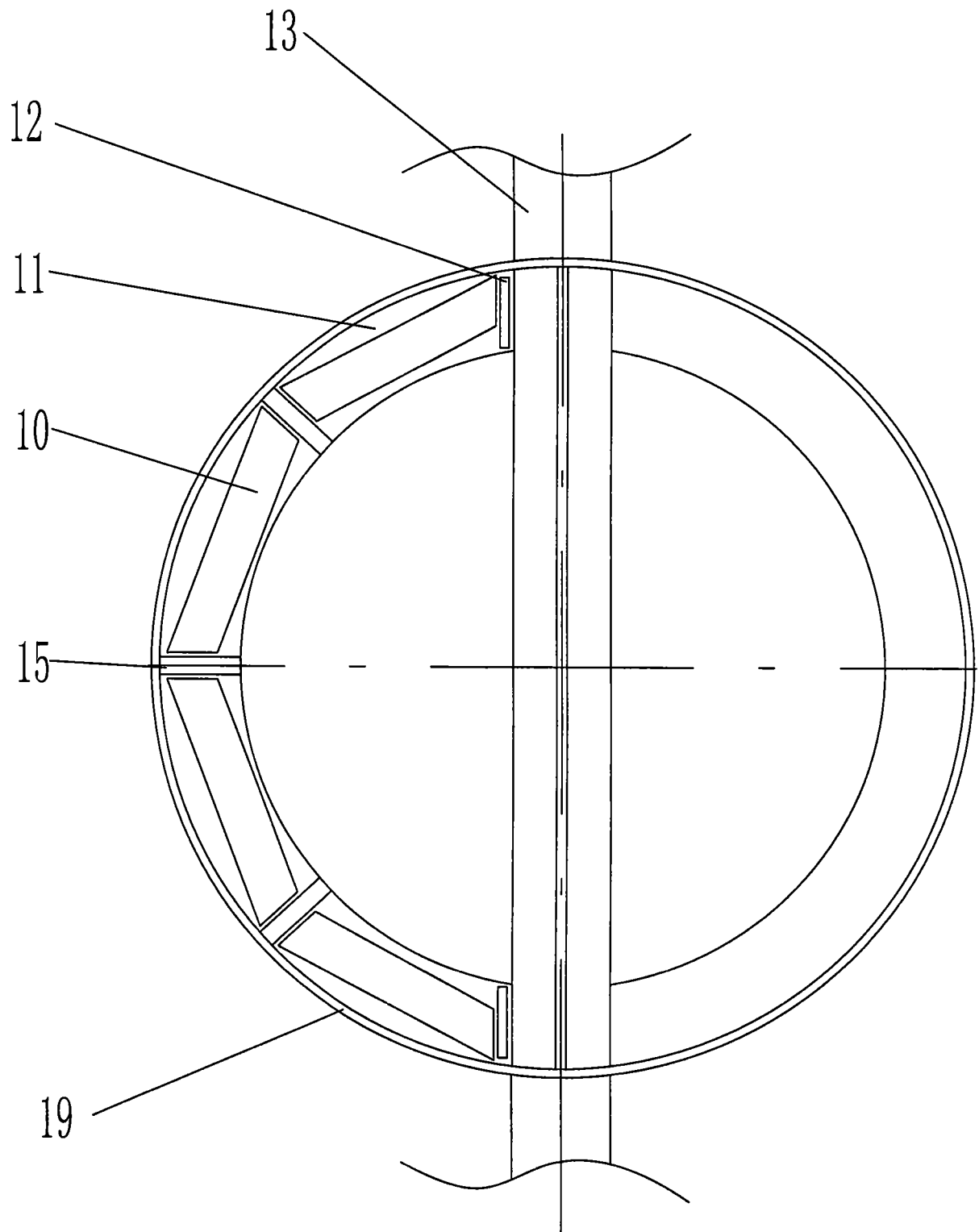


图 21