

证书号第 1893963 号



发明专利证书

发明名称：烟道挡板

发明人：王嘉贤；范云龙；高士栋；刘寅方

专利号：ZL 2013 1 0056275.2

专利申请日：2013年02月21日

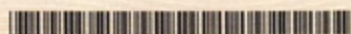
专利权人：大连康维科技有限公司

授权公告日：2015年12月23日

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02月21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 103090401 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201310056275. 2

(22) 申请日 2013. 02. 21

(71) 申请人 大连康维科技有限公司

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区民政街
400 号 8-3

(72) 发明人 王嘉贤 范云龙 高士栋 刘寅方

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 李馨 李洪福

(51) Int. Cl.

F23J 13/00 (2006. 01)

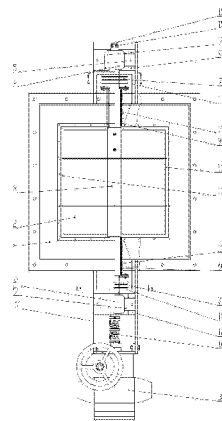
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

烟道挡板

(57) 摘要

本发明公开了一种烟道挡板,包含壳体、挡板、轴、轴承、支架、执行机构、防水罩、散热片或环板。所述壳体可为圆形、方形或其它形状,挡板形状与之对应,可根据形状及大小分为单轴及多轴,挡板与轴连接,轴穿过套管与轴承配合;轴承座固定在支架上,支架固定在壳体外,轴的一端与执行机构连接,另一端轴承与轴是轴向无约束的滑动配合;防水罩、散热片或环板对轴承及轴孔起到防水及散热的作用。挡板和轴及其它内件上涂有保温隔热涂料,以防止高温下碳化、变形;采用关节轴承和/或万向节进一步克服了安装或受热及受力变形后卡死影响生产的问题,亦克服了传统结构产生机械变形后影响密封的问题,还克服了机械变形导致泄漏的问题。



1. 一种烟道挡板,包括壳体(1)、挡板(2)、挡板座(17, 17')、轴(3)、轴承(4, 4')、支架(6, 6')、执行机构(8);壳体(1)外的两侧固定有支架(6, 6'),支架(6, 6')上固定有轴承座(5, 5')和在其内的轴承(4, 4')及执行机构(8),轴(3)穿过壳体(1)上的二个套管(9, 9'),二端分别固定在轴承(4, 4')上,套管(9, 9')固定在壳体(1)上,轴(3)的一端与执行机构(8)连接,挡板(2)固定在轴(3)上,挡板座(17, 17')固定在壳体(1)内壁上;

所述的无执行机构的一端的轴(3)与轴承(4)之间是轴向滑动配合,该端的轴(3)与轴承(4)之间在轴向无限制窜动的约束,即:这一端的轴(3)是无轴肩的或者轴肩离轴承轴向端面的距离大于轴在使用温度下的膨胀量。

2. 根据权利要求1所述的一种烟道挡板,其特征还在于:所述轴承(4, 4')或执行机构(8)距离壳体壁的轴向距离满足如下关系式:

$$L \geq \frac{T_1 - T_2}{22^\circ\text{C/cm}}$$

式中,L为所述烟道挡板外壁到两轴承(4, 4')或执行机构(8)的距离,T1为烟道挡板内的介质温度,T2为轴承(4, 4')或执行机构(8)的许用温度。

3. 根据权利要求1所述的一种烟道挡板,其特征还在于:所述轴(3)位于壳体(1)外的两端部连接有散热片(7, 7')或环板(13, 13')。

4. 根据权利要求1或3所述的一种烟道挡板,其特征还在于:所述的两套管(9, 9')上方壳体外壁上分别设有密封防水罩(11, 11')。

5. 根据权利要求1所述的一种烟道挡板,其特征还在于:两端轴承(4, 4')分别设有轴承防水罩(12, 12')。

6. 根据权利要求4或5所述的一种烟道挡板,其特征还在于:所述的环板(13, 13')分别位于轴承防水罩(12, 12')和/或密封防水罩(11, 11')内侧的下方。

7. 根据权利要求6所述的一种烟道挡板,其特征还在于环板(13, 13')是散热片。

8. 根据权利要求1所述的一种烟道挡板,其特征还在于:所述轴承(4, 4')是关节轴承。

9. 根据权利要求1所述的一种烟道挡板,其特征还在于:所述的执行机构(8)与轴(3)之间用万向节(16)联接。

10. 根据权利要求1所述的一种烟道挡板,其特征还在于:所述的挡板(2)、挡板座(17, 17')、轴(3)的表面和壳体(1)的内壁上涂有保温隔热涂料。

烟道挡板

技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉系统的挡板门技术领域,尤其涉及一种轴受热后轴的热膨胀量可以通过轴向串动释放的烟道挡板。涉及专利分类号中:F23 燃烧设备;燃烧方法 F23J 燃烧生成物或燃烧余渣的清除或处理;烟道 F23J13/00 烟囱或烟道的配件。

背景技术

[0002] 烟道挡板是石油、化工、电力、冶金等行业的烟囱或烟道中调节流量的挡板门。已有的烟道挡板如 ZL201120489424.0 所述,其轴承固定在壳体上,轴固定在轴承上,对于滚动轴承,人们习惯将轴与轴承内圈之间设计成过盈配合,同时轴上有轴肩贴在轴承内圈的轴向端面上。对于滑动轴承,亦设有轴肩贴在轴承轴向端面上。图 1 是传统结构示意图,从图中可见:轴肩贴在轴承的径向端面上,轴承的另一个径向端面被轴承盖盖住。当轴受热后,轴的热膨胀量在轴向无法释放,产生机械变形,易产生卡死,影响开关。产生机械变形后影响密封及增大泄漏量。另外,现有的烟道挡板的轴承即使是外置式轴承,由于轴伸出壳体外的长度不够,轴承和气动执行机构受热后,润滑油或润滑脂很快失效,导致轴承锈死而无法转动。另外,有些烟气中含有硫份,当烟气中再含有水份时,会结露,露水与烟气中的粉尘混合后结块,造成腐蚀、转动卡死等现象,影响使用。现有的密封结构无法避免水从密封处进入挡板风门和轴承内,这势必影响烟道挡板风门的可靠使用,进而影响正常生产。现场在用的烟道挡板有不少由于进水后与烟气中的硫份等形成亚硫酸腐蚀内件后导致烟道挡板失效。用于 800℃ 以上的烟道挡板,其内件既使用耐高温的钢,也会逐渐碳化掉。有些场合的挡板开关不灵时,易产生闪爆或着火事故。仅中国石油天然气股份有限公司某分公司就有 100 台左右的挡板、风门存在着开关困难的问题,实际上这些问题的产生正是由于上述几个设计问题的存在,才造成全国大量在用的烟道挡板存在开关困难的问题,之所以存在这些设计问题,其原因是:1、传统的设计和思维习惯,2、机械设计手册的规定。正是这二点束缚了人们在设计烟道挡板时应该考虑的问题,而轴承受热的温度过高几乎无人考虑。这些影响生产和安全的问题多年来一直困扰着许许多多企业,是人们迫切急于解决的问题。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明旨在提供一种不会卡死、锈死的烟道挡板。

[0004] 本发明的烟道挡板包括壳体、挡板、挡板座、轴、轴承、支架、执行机构。壳体外的两侧固定有支架,支架上固定有轴承座和在其内的轴承及执行机构,轴穿过壳体上的二个套管,二端分别固定在轴承上,套管固定在壳体上,轴的一端与执行机构连接,挡板固定在轴上,挡板座固定在壳体内壁上。所述的无执行机构的一端的轴与轴承之间是轴向滑动配合,该端的轴与轴承之间在轴向无限制窜动的约束,即:这一端的轴是无轴肩的或者轴肩离轴承轴向端面的距离大于轴在使用温度下的膨胀量,轴受热后,会产生热膨胀量,该膨胀量通过轴与这个轴承之间的轴向相对位移被释放。如一根 2 米长的轴,在 450℃ 下使用,设烟道

挡板在温度为 10℃ 时制造,当轴温达到 450℃ 时,其膨胀量约为 10.3 ~ 11.18 毫米,即:轴肩距离轴承轴向端面的距离应大于或等于这个值。为了达到这个目的,还可以将轴承座设计成轴向无约束的,即轴承座可轴向滑动。

[0005] 所述轴承或执行机构距离壳体外壁的轴向距离需满足如下关系式:

[0006]

$$L \geq \frac{T1-T2}{22^{\circ}\text{C}/\text{cm}}$$

[0007] 式中, L 为所述轴承或执行机构到烟道挡板壳体壁的距离, T1 为烟道挡板内的介质温度, T2 为轴承或执行机构的许用温度,通常金属在大气中的温度梯度大约为 22℃ /cm,参见 GB/T17116. 1-1997 管道支吊架第一部分:技术规范第 31 页 5. 3. 10。本方案是为了满足轴承和执行机构的使用温度要求,便于散热。

[0008] 所述的壳体与轴之间固定有孔径大于轴径的套管,该套管穿过轴并固定在壳体上。所述套管和所述轴之间填充有密封填料,以防止烟气外泄。密封材料和密封结构视介质温度而定。

[0009] 所述轴承与壳体之间的轴上固定有散热片或环板。为了更好的散热,降低造价,缩小尺寸,即减少轴伸出壳体的长度。所述的散热片或环板沿轴向可以排列多个。

[0010] 所述套管上方壳体外壁上设有密封防水罩,防止水进入密封后流入壳体内。

[0011] 所述轴承上方设有轴承防水罩,防止水进入轴承内。

[0012] 所述轴承为无润滑轴承。

[0013] 为了防止水沿轴流入轴承,其特征在于位于轴承座两侧防水罩下方内侧的轴上有与轴同轴的环形凸起或轴上这个凸起位置固定有与轴同轴且孔径等于轴的直径的环板,以防止水沿轴流入轴承内,所述的环形凸起或环板的径向表面靠近轴承防水罩内的下表面。

[0014] 同样为了防止水沿轴流入密封,其特征在于密封防水罩下方内侧的轴上有与轴同轴的环形凸起或轴上这个凸起位置固定有与轴同轴且孔径等于轴的直径的环板,以防止水沿轴流入密封内。所述的环形凸起或环板的径向表面靠近密封防水罩的下表面。

[0015] 为了节省材料及降低制造成本,其特征在于与轴同轴的环板是散热片。所述的环板沿轴向可以排列多个。

[0016] 为了更好的防水,其特征在于所述的环板分别位于轴承防水罩和 / 或密封防水罩内侧的下方。

[0017] 为了进一步克服安装或受热(包括高温蠕变)及受力变形后卡死影响生产的问题,其特征在于所述的轴承是关节轴承。

[0018] 为了进一步克服安装或受热(包括高温蠕变)及受力变形后卡死影响生产的问题,其特征在于所述的执行机构与轴之间用万向节联接。

[0019] 为了防止高温蠕变,其特征在于所述的轴上沿轴向有二个贯通的孔,轴的一端用封头盖住,以使这二个孔连通,轴的另一端装有两个接头,二个接头可分别联接进水管或风管用于冷却。

[0020] 为了防止变形产生泄露,其特征在于挡板座与挡板的相接部位固定有软质耐高温的棉或毡。

[0021] 为了防止烟道挡板内件在高温下碳化、变形,其特征在于挡板、轴的表面和壳体的

内壁上、挡板座涂有保温隔热涂料。

[0022] 由于采用了上述技术方案,本发明提供的烟道挡板克服了传统结构未考虑轴热膨胀力产生变形后卡死影响生产的问题,亦克服了传统结构产生机械变形后影响密封的问题,还克服了机械变形导致泄漏的问题。设计防止水进入轴承和密封的结构进一步增加了使用可靠性,避免了上述问题的产生。

附图说明

[0023] 为了更清楚的说明本发明的实施例或现有技术的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图 1 为传统轴和轴承配合示意图;

[0025] 图 2 为本发明实施例 1 的示意图;

[0026] 图 3 为本发明图 2 的 A-A 剖面图;

[0027] 图 4 为本发明实施例 2 的示意图;

[0028] 图 5 为本发明图 4 的 A-A 剖面图。

[0029] 图中,1、壳体 2、挡板 3、轴 4、轴承 4-1、轴承压盖 5、轴承座 6、支架 7、散热片 8、执行机构 9、套管 10、密封填料/机械密封 11、密封防水罩 12、轴承防水罩 13、环板 14、环形凸起 15、接头 16、万向节 17、挡板座。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚完整的描述:

[0031] 一种烟道挡板,如图 2 主要包括:

[0032] 与烟道相连的壳体 1,壳体 1 的形状根据不同烟道的形状,可设置成圆形或方形或其他形状。壳体 1 上开孔的两侧分别固定有支架 6、6'。壳体 1 的内部的轴上设有可随轴转动的挡板 2,挡板 2 的长和宽的尺寸比所述壳体 1 内径的尺寸小,以此留出挡板的膨胀余量。所述挡板 2 固定连接在轴 3 上。所述的挡板座 17、17' 固定在壳体 1 内壁上。所述的轴 3 穿过套管 9、9' 与轴承 4、4' 连接固定在轴承座 5、5' 上,轴 3 与轴承 4 之间是滑动配合,轴 3 与轴承 4 之间在轴向无限制串动的约束,即:轴受热后,产生的膨胀量通过轴 3 与轴承 4 之间的相对位移被释放。

[0033] 考虑到,烟道内流通的介质具有很高的温度,为了满足轴承 4、4' 和执行机构 8 的使用温度要求,必须保证轴 3 伸出壳体 1 的长度足够长,以便散热,通常离壳体 1 外壁最近的部位的轴 3 上的温度接近烟道挡板内的介质温度 T1,若轴承 4、4' 或执行机构 8 的许用温度为 T2,则轴承 4、4' 或执行机构 8 距离壳体外壁的轴向距离需满足以下关系:

[0034]

$$L \geq \frac{T1 - T2}{22^{\circ}\text{C}/\text{cm}}$$

[0035] 式中, L 为所述轴承或执行机构到烟道挡板壳体壁的距离, T1 为烟道挡板内的介

质温度, T2 为轴承 4、4' 或执行机构 8 的许用温度。

[0036] 为了密封,壳体 1 上的轴孔与轴 3 之间装有孔径大于轴径的套管 9、9', 该套管 9、9' 穿过轴并固定在壳体上。

[0037] 为了降低造价,减小尺寸,即减少轴 3 伸出壳体 1 外的长度,其特征在于所述的壳体 1 与轴承 4、4' 和执行机构 8 之间的轴 3 上固定有散热片 7、7' 。

[0038] 为了防止水进入轴承 4、4', 其特征在于轴承上方设有轴承防水罩 12、12' 。

[0039] 为了保证密封,防止烟气外泄,轴 3 和壳体 1 上的孔之间加有机械密封或软密封 10。

[0040] 为了进一步克服安装或受热(包括高温蠕变)及受力变形后卡死影响生产的问题,其特征在于所述的轴承 4、4' 是关节轴承。

[0041] 为了进一步克服安装或受热(包括高温蠕变)及受力变形后卡死影响生产的问题,其特征在于所述的执行机构 8 与轴 3 之间用万向节 16 联接。

[0042] 为了防止高温蠕变,其特征在于所述的轴 3 上沿轴向有二个贯通的孔,轴 3 的一端用封头盖住,以使这二个孔连通,轴 3 的另一端装有二个接头,二个接头可分别联接进水管接头 15 或风管接头 15 用于冷却。

[0043] 为了防止变形产生泄露,其特征在于在挡板座 17、17' 上与挡板 2 的相接部位固定有软质耐高温的棉或毡。

[0044] 为了防止水进入密封,其特征在于壳体 1 上固定有密封防水罩 11、11', 为了防止水沿轴流入密封,其特征在于密封防水罩 11、11' 下方的轴 3 上有与轴 3 同轴的环形凸起 14、14' 或轴 3 上这个凸起位置固定有与轴 3 同轴且孔径等于轴 3 的直径的环板 13、13', 以防止水流入密封 10、10' 内。所述的环形凸起 14、14' 的径向表面分别靠近密封防水罩 11、11' 的下表面。

[0045] 散热片 7、7' 有与环板 13、13' 相同的作用。

[0046] 为了防止烟道挡板内件在高温下碳化、变形,其特征在于所述的挡板 2、挡板座 17、17'、轴 3 的表面及壳体 1 的内壁上涂有保温隔热涂料。

[0047] 所述轴承为无润滑轴承或陶瓷轴承。

[0048] 实施例以方形壳体和单轴为例,对于圆形壳体或多轴的情况其结构是相似的。

[0049] 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揭露的技术范围内,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。

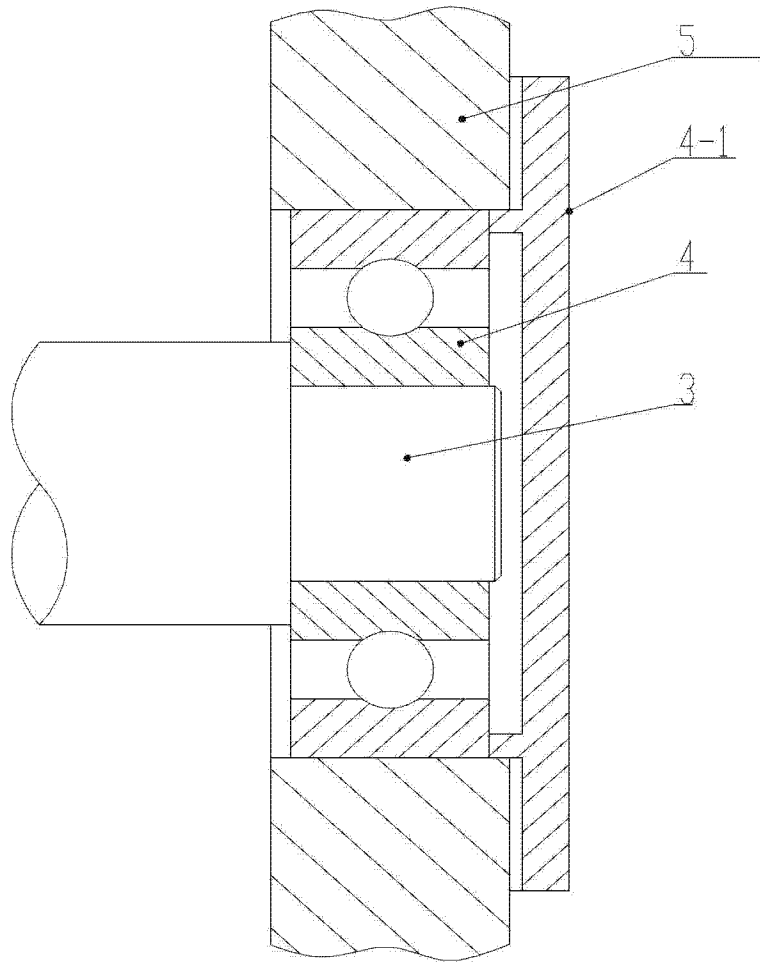


图 1

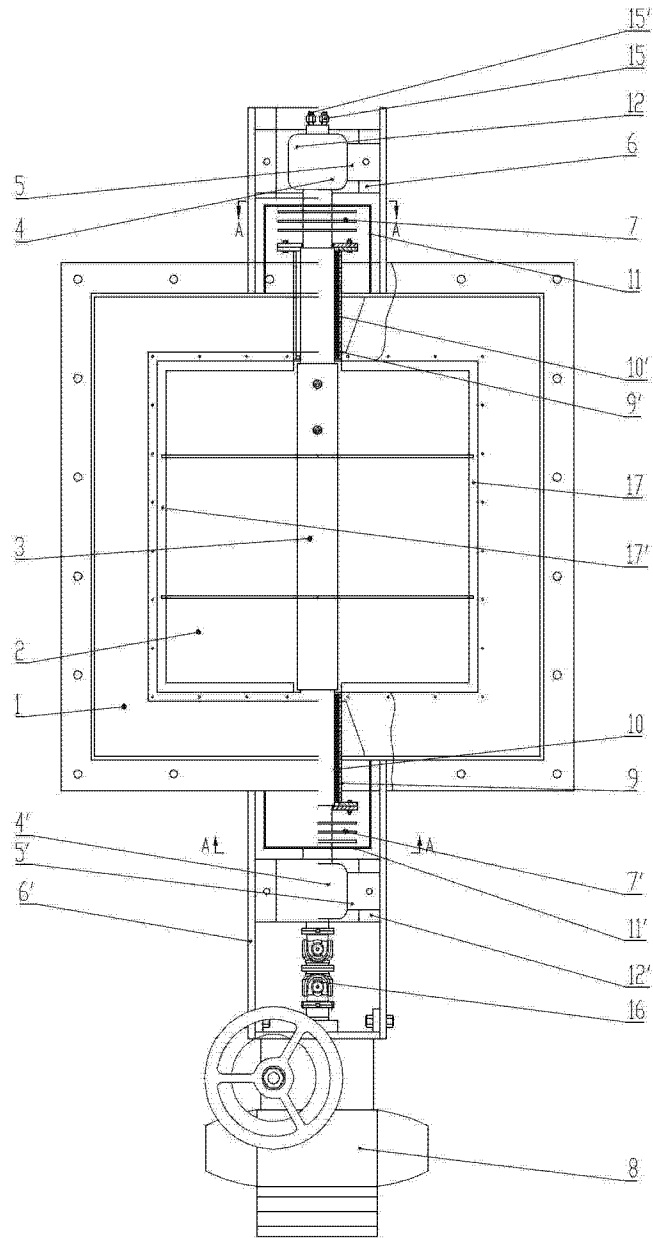


图 2

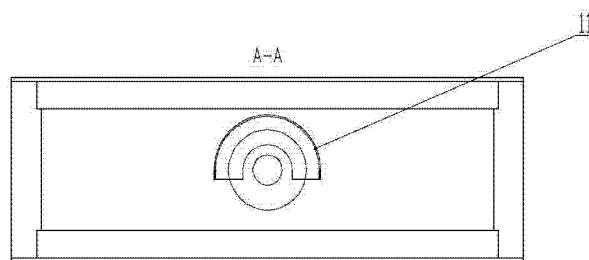


图 3

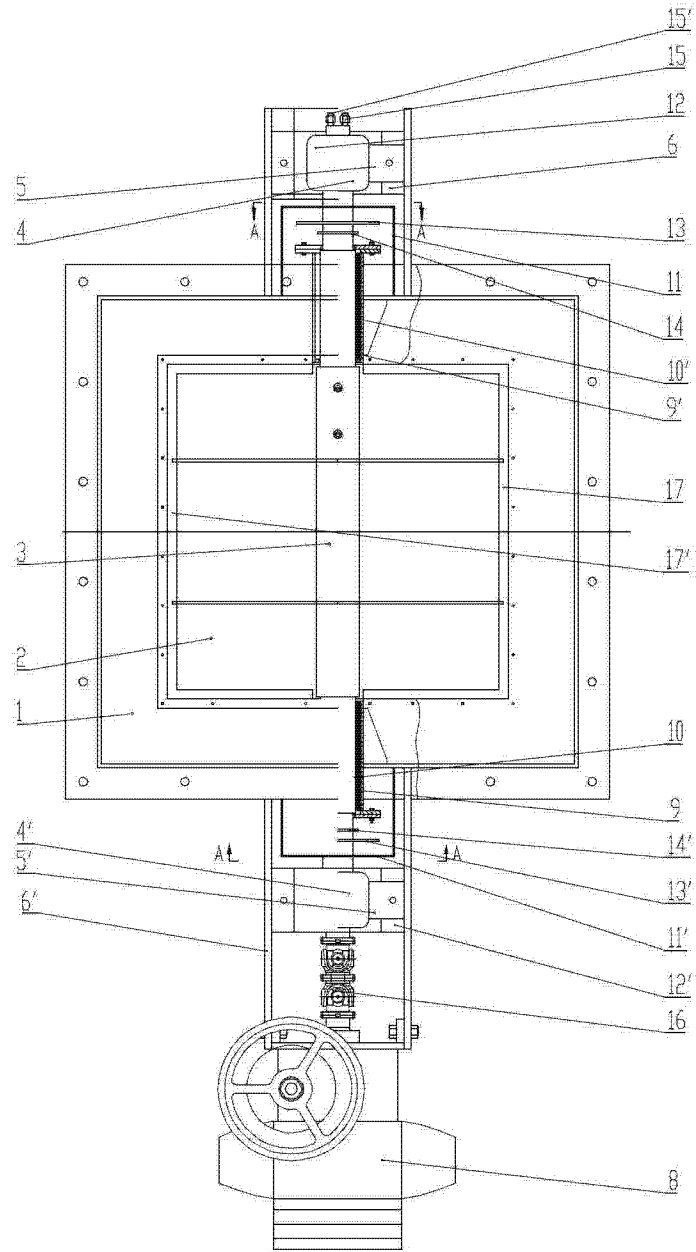


图 4

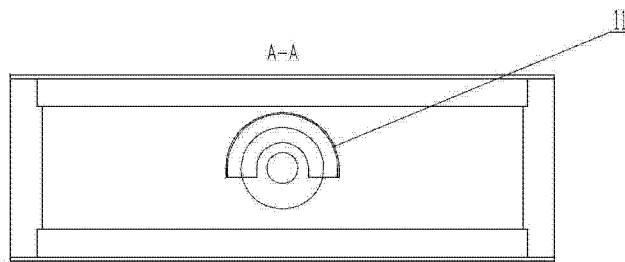


图 5