



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108930791 B

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201810836304.X

(22)申请日 2018.07.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108930791 A

(43)申请公布日 2018.12.04

(73)专利权人 中国航发沈阳发动机研究所

地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1号

(72)发明人 司艳丽 印雪梅 侯鹏 王华

韩方军

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理

事务所(普通合伙) 11526

代理人 高原

(51)Int.Cl.

F16J 15/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 203115110 U,2013.08.07,全文.

CN 103487212 A,2014.01.01,全文.

CN 1309744 A,2001.08.22,全文.

CN 103727237 A,2014.04.16,全文.

CN 105101721 A,2015.11.25,全文.

CN 204942534 U,2016.01.06,全文.

CN 106014324 A,2016.10.12,全文.

CN 106321008 A,2017.01.11,全文.

CN 106394939 A,2017.02.15,全文.

CN 207598909 U,2018.07.10,全文.

审查员 侯健

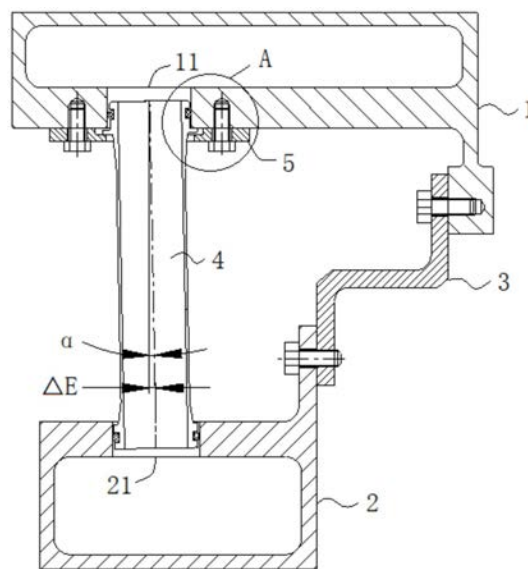
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种可调节式密封结构

(57)摘要

本发明涉及一种可调节式密封结构,其包括:具有空腔结构的第一结构件和第二结构件,第一结构件和第二结构件具有连通空腔且相对设置的第一安装孔和第二安装孔;转接件,用于固定连接第一结构件和第二结构件;密封件,密封件的上端部和下端部均设有密封圈,且上端部和下端部分别安装于第一结构件和第二结构件设有的第一安装孔和第二安装孔内,其中密封件的上端设有突台;定位块,定位块具有定位槽,定位槽与突台在第一安装孔轴线及垂直于轴线方向均具有间隙,间隙用于补偿密封件安装于第一安装孔和第二安装孔的安装间隙。本发明的可调节式密封结构解决了两个需密封的结构件间相对位置度差的问题,实现了对密封结构装配。



1. 一种可调节式密封结构,其特征在于,所述可调节式密封结构包括具有空腔结构的第一结构件(1)和第二结构件(2),所述第一结构件(1)和第二结构件(2)具有连通所述空腔且相对设置的第一安装孔(11)和第二安装孔(21);
转接件(3),用于固定连接所述第一结构件(1)和第二结构件(2);
密封件(4),所述密封件(4)的上端部和下端部均设有密封圈,且上端部和下端部分别安装于所述第一结构件(1)和第二结构件(2)设有的第一安装孔(11)和第二安装孔(21)内,其中所述密封件(4)的上端设有突台(41);
定位块(5),所述定位块(5)具有定位槽(51),所述定位槽(51)与所述突台(41)在第一安装孔(11)轴线及垂直于所述轴线方向均具有间隙,所述间隙用于补偿所述密封件(4)安装于所述第一安装孔(11)和第二安装孔(21)的安装间隙。
2. 根据权利要求1所述的可调节式密封结构,其特征在于,所述密封件(4)的上端部与下端部分别与所述第一安装孔(11)及第二安装孔(21)之间具有间隙。
3. 根据权利要求1所述的可调节式密封结构,其特征在于,所述突台(41)的尺寸大于所述第一安装孔(11)的尺寸。
4. 根据权利要求1所述的可调节式密封结构,其特征在于,所述定位块(5)为多个,与所述第一安装孔(11)轴线均布。
5. 根据权利要求1所述的可调节式密封结构,其特征在于,所述密封圈为橡胶密封圈。
6. 根据权利要求1所述的可调节式密封结构,其特征在于,所述密封件(4)上端的密封圈数量不少于两个。

一种可调节式密封结构

技术领域

[0001] 本发明属于航空发动机设计领域,尤其涉及一种可调节式密封结构。

背景技术

[0002] 在航空发动机结构中,各支撑或承力结构大多为环状/桶装,为了实现承力结构之间的防漏油/漏气安装,常需要进行密封结构的设计。密封结构在保证密封可靠性的同时,还要实现连接承力结构的装配可行性。

[0003] 如图1所示为某发动机内部的密封结构示意图,由于结构件1' 和结构件2' 具有空腔,因此其内部需要密封,在结构件1' 和结构件2' 之间设置了转接件3' 及密封件4',其中,在本实例中转接件3' 仅为单一零件,但在更多情况下,转接件3' 为多个零件的叠加连接以实现转接件3' 功能。由于结构件1' 与结构件2' 之间的装配或连接结构具有多个零件,因此会导致多个零件的加工公差及装配公差累积值大,导致用于密封结构件1' 和结构件2' 的密封件4' 的装配性较差。

[0004] 对于密封结构件1' 及结构件2' 的密封件4',其两端需分别与结构件1' 和结构件2' 中的安装孔11'、12' 进行配合,在密封件4' 的端侧分别设置胶圈/胶垫即可完成对结构件1' 和结构件2' 的密封。

[0005] 由于胶圈/胶垫式密封结构一般为固定式装配,即密封件4' 需与结构件固定安装,装配后无法调节。因此在转接件3' 公差累积较大时,安装孔11'、12' 则会存在位置一定的偏差 ΔE ,当偏差 ΔE 较大时,密封件4' 则无法安装。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种可调节式密封结构,用于解决上述问题。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种可调节式密封结构,其特征在于,所述可调节式密封结构包括

[0008] 具有空腔结构的第一结构件和第二结构件,所述第一结构件和第二结构件具有连通所述空腔且相对设置的第一安装孔和第二安装孔;

[0009] 转接件,用于固定连接所述第一结构件和第二结构件;

[0010] 密封件,所述密封件的上端部和下端部均设有密封圈,且上端部和下端部分别安装于所述第一结构件和第二结构件设置的第一安装孔和第二安装孔内,其中所述密封件的上端设有突台;

[0011] 定位块,所述定位块具有定位槽,所述定位槽与所述突台在第一安装孔轴线及垂直于所述轴线方向均具有间隙,所述间隙用于补偿所述密封件安装于所述第一安装孔和第二安装孔的安装间隙。

[0012] 进一步的,所述密封件的上端部与下端部分别与所述第一安装孔及第二安装孔之间具有间隙。

[0013] 进一步的,所述突台的尺寸大于所述第一安装孔的尺寸。

[0014] 进一步的,所述定位块为多个,与所述第一安装孔轴线均布。

[0015] 进一步的,所述密封圈包括橡胶密封圈。

[0016] 进一步的,所述密封件上端的密封圈数量不少于两个。

[0017] 本发明的可调节式密封结构使用密封圈密封的密封件配合定位块的密封结构及两端的密封圈密封的结构中,通过一端突台的密封杆结构和中间开定位槽的定位块结构即解决了两个需密封的结构件间相对位置度差的问题,实现了对密封结构装配,具有结构简单、加工成本低、应用性强等优点,对所密封的零件/结构件及其转接件尺寸链中尺寸精度要求降低,可减小零件加工成本。

附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0019] 图1为现有技术的密封结构示意图。

[0020] 图2为本发明一实施例的可调节式密封结构示意图。

[0021] 图3为图2的A部位放大图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将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更加详细的描述。

[0023] 为了实现如背景技术中所述的由于转接件3带来的安装及生产误差,使得第一结构件1和第二结构件2的密封处无法密封或安装的问题,本发明通过对密封件4和安装孔进行改进以获得一种可调节式密封结构,可调节式密封结构在密封功能的同时,解决了由于部分需密封的两个零件/部件间经过多个零件转接,装配结构涉及多个零件的连接,零件加工公差及装配公差累积值大,导致部分密封结构装配性较差的问题。

[0024] 如图2和图3所示,本发明的可调节式密封结构,主要包括:第一结构件1、第二结构件2、转接件3、密封件4和定位块5。

[0025] 第一结构件1和第二结构件2,第一结构1和第二结构件2具有需要密封的空腔结构,在第一结构件1和第二结构件2上设有连通上述空腔且相对设置的第一安装孔11和第二安装孔21。

[0026] 对于上述第一结构件1及第二结构件2,在航空发动机领域,圆环或圆筒结构为常用结构,而本实施例中的第一结构件1及第二结构件2整体上均为圆环状,其截面内部具有空腔,用于隔热,因此需要对其密封,防止热气进入以传导至外部。

[0027] 转接件3用于固定连接第一结构件1和第二结构件2。

[0028] 需要指出的是,本实施例中转接件3仅为一Z字型结构的零部件,但在更多情况下,其为多个零件的叠加或组合,以实现第一结构件1和第二结构件2之间的固定支撑作用。当用于支撑第一结构件1和第二结构件2的转接件3具有较大误差,或由于多零件叠加完成转接件3功能时,第一结构件1和第二结构件2在相对位置上会产生与设计不符的累积误差。

[0029] 密封件4的上端部和下端部均设有密封圈6,且上端部和下端部分别安装于第一结构件1和第二结构件2设置的第一安装孔11和第二安装孔21内,其中密封件4的上端设有突

台41,突台41的尺寸大于第一安装孔11的尺寸,突台41用于与第一安装孔11的边缘卡滞,防止密封件4沿第一安装孔11轴线向上运动。

[0030] 其中,密封件4的上下端部与第一结构件1和第二结构件2上的第一安装孔11和第二安装孔21之间具有一定的间隙,而套在通过密封件4上下端部密封圈6,其高出于密封件4的端部,通过高出的密封圈6弥补上述间隙,实现对第一结构件1和第二结构件2的空腔进行密封。上述间隙,还可以使得密封件4在安装孔内具有小范围的移动,但不影响密封圈6对安装孔的密封。

[0031] 在本发明中,密封件4的上下端部可设置不少于两个的密封圈6,以加强密封效果。上述密封圈6,可以采用如橡胶等材质的柔性密封圈。

[0032] 定位块5具有一直角边的定位槽51,定位槽51与突台41在第一安装孔11轴线及垂直于轴线方向上均具有间隙,此间隙用于补偿密封件4安装于第一安装孔11和第二安装孔21的安装间隙。

[0033] 其中,定位块5可通过螺栓等连接件安装于第一结构件1上。更进一步的,当突台为密封件4外径上的一圈时,可设置多个定位块5对突台41进行限位或作用,多个定位块5以安装孔轴线均布即可。

[0034] 在本发明中,由于密封件4上端的密封外径S1与第一结构件1的第一安装孔11的内径R1、密封件4下端的密封外径S2与第二结构件2的第二安装孔21的内径R2间存在间隙,且密封件4的突台41与定位块5的定位槽51间存在间隙,装配时密封件4可绕与第一安装孔11的中心线成 α (或小于 α 角)的锥面旋转,密封杆4下端的密封外径可在一定范围内摆动,若图2中偏差 ΔE 在下端的密封外径摆动范围内,即偏差 ΔE 小于密封件4上端的密封外径S1、密封件4下端的密封外径S2中心线偏转距离,密封件4便可用于装配密封。

[0035] 本发明根据偏差量 ΔE 确定第一安装孔11的内径R1与密封件4上端的密封外径S1间隙、第二安装孔21的内径R2与密封件4下端的密封外径S2间隙,确定第一安装孔11的内径R1、第一安装孔11的内径S1、第二安装孔21的内径R2、密封件4下端的密封外径S2尺寸,再确定密封圈6的尺寸。密封件4下端的密封外径S2摆动到要求值时,密封件4的突台41与定位块5的安装槽51不得干涉,从而确定突台与安装槽尺寸。

[0036] 本发明的可调节式密封结构使用密封圈密封的密封件配合定位块的密封结构及两端的密封圈密封的结构中,通过一端突台的密封杆结构和中间开定位槽的定位块结构即解决了两个需密封的结构件间相对位置度差的问题,实现了对密封结构装配,具有结构简单、加工成本低、应用性强等优点,对所密封的零件/结构件及其转接件尺寸链中尺寸精度要求降低,可减小零件加工成本。

[0037] 以上所述,仅为本发明的最优具体实施方式,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,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

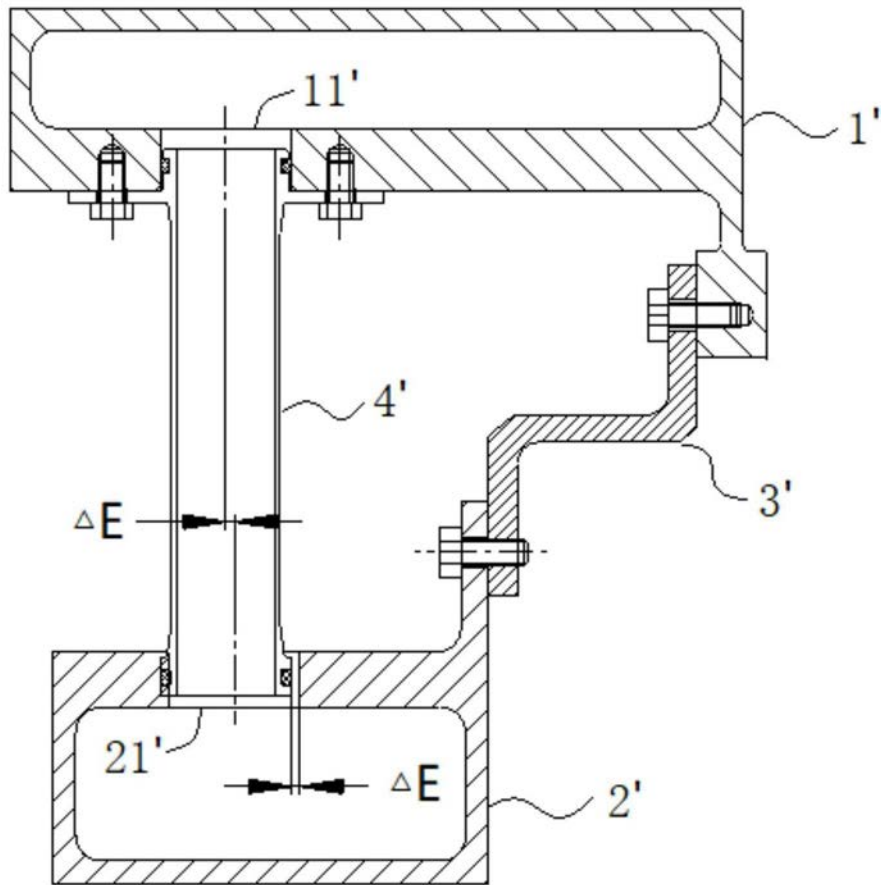


图1

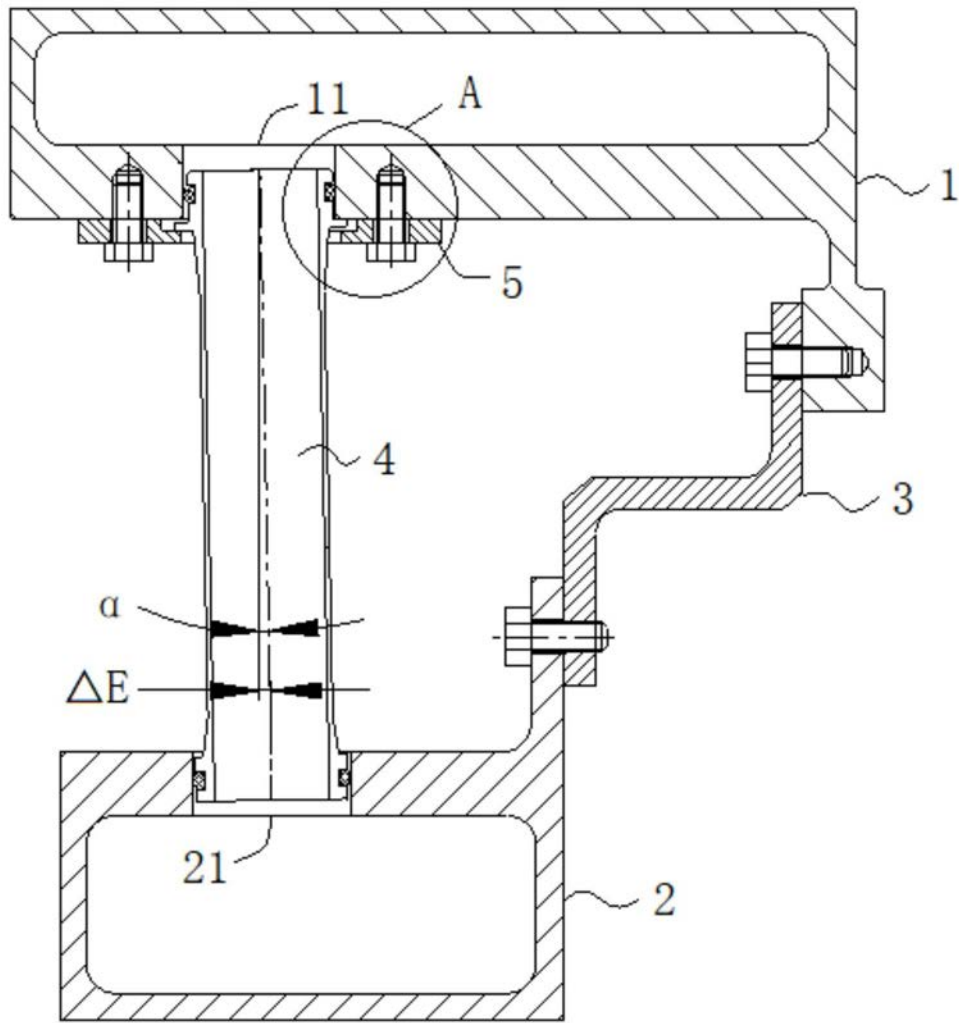


图2

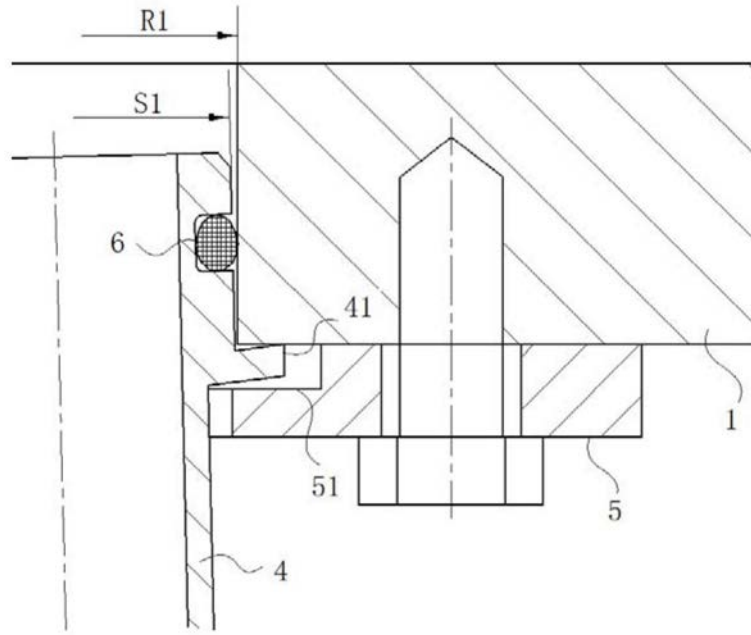


图3