



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110877746 B

(45) 授权公告日 2023.02.10

(21) 申请号 201911250208.8

(22) 申请日 2019.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110877746 A

(43) 申请公布日 2020.03.13

(73) 专利权人 中航沈飞民用飞机有限责任公司
地址 110179 辽宁省沈阳市中国(辽宁)自
由贸易试验区沈阳片区创新二路33号

(72) 发明人 牛福春 赵艳秦 刘旭 魏士礼
刘金晶 马爽

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限
公司 21207
专利代理师 孙玲

(51) Int. Cl.

B64D 33/04 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2006180388 A1, 2006.08.17

JP 2007023849 A, 2007.02.01

CN 109322734 A, 2019.02.12

CN 109606709 A, 2019.04.12

WO 9805553 A1, 1998.02.12

US 2008099611 A1, 2008.05.01

CN 108625964 A, 2018.10.09

审查员 黄达飞

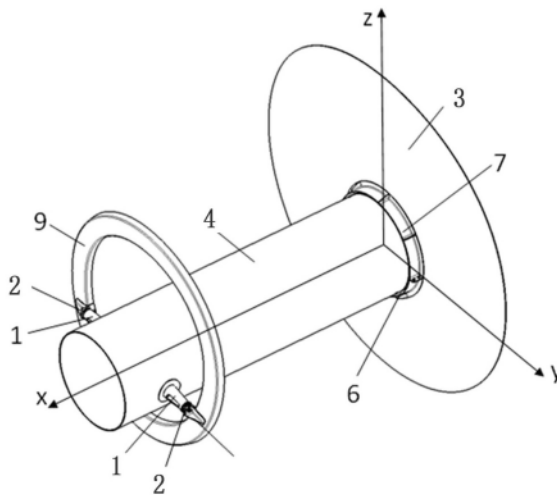
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种辅助动力装置排气管支撑配套装置

(57) 摘要

本发明涉及一种辅助动力装置排气管支撑配套装置,排气管前部通过密封组件支撑在防火墙上;排气管尾部外圆周面对称、同轴设有左侧接头和右侧接头,左侧接头通过左侧连接结构与左侧支座连接,右侧接头通过右侧连接结构与右侧支座连接,左侧支座和右侧支座固定在承力结构上。该支撑装置不但能够约束排气管的6个自由度,而且可以容纳排气管的热变形,同时易于排气管拆装。



1. 一种辅助动力装置排气管支撑配套装置,其特征在于:排气管(4)前部通过密封组件支撑在防火墙(3)上;排气管(4)尾部外圆周面对称、同轴设有左侧接头(1-1)和右侧接头(1-2),左侧接头(1-1)通过左侧连接结构与左侧支座连接,右侧接头(1-2)通过右侧连接结构与右侧支座连接,左侧支座和右侧支座固定在承力结构(9)上;所述的左侧连接结构为,在左侧支座连接孔内设有第一关节轴承(11),在左侧接头(1-1)连接孔内设有衬套(12),左侧螺栓(13)依次穿过衬套(12)和第一关节轴承(11)后用锁止装置固定,在左侧螺栓(13)的螺栓头处设有埋头垫圈(14),衬套(12)一端顶紧在埋头垫圈(14)的表面,另一端顶紧在第一关节轴承(11)上,且衬套(12)的长度大于左侧接头(1-1)连接孔的长度;所述的右侧连接结构为,在右侧支座连接孔内设有第二关节轴承(21),在右侧接头(1-2)外表面设有齿形结构,在右侧接头(1-2)与右侧支座(2)之间设有齿形块(22),齿形块(22)一侧设有齿形结构,与右侧接头(1-2)外表面的齿形结构配合,另一侧与第二关节轴承(21)端面贴合;右侧螺栓(23)依次穿过右侧接头(1-2)、齿形块(22)和第二关节轴承(21)后用锁止装置固定;其中,右侧接头(1-2)的连接孔直径大于右侧螺栓(23)的直径;在右侧螺栓(23)的螺栓头处设有埋头垫圈,埋头垫圈支撑在右侧接头(1-2)的连接孔处。

2. 如权利要求1所述的辅助动力装置排气管支撑配套装置,其特征在于:所述的密封组件由密封条支持件(7)和密封条(6)组成,密封条支持件(7)为环形,密封条(6)的形状与密封条支持件(7)的内表面形状一致,位于密封条支持件(7)与排气管(4)之间。

3. 如权利要求2所述的辅助动力装置排气管支撑配套装置,其特征在于:所述的密封条(6)的横截面为B形,一端为大直径弧面,且为空心结构;另一端为小直径弧面,且为实心结构。

一种辅助动力装置排气管支撑配套装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种辅助动力装置排气管支撑配套装置,属于飞机设计领域。

背景技术

[0002] 为了减少对机场设备的依赖,现代化的大、中型客机上都装有辅助动力装置(Auxiliary Power Unit,简称APU)。在地面,它可为空调系统供气,为电力系统供电,为主发动机提供气源启动;在空中,它是保证主发动机停车后再启动的主要装备。APU一般安装在机身最后段的尾锥内,工作时产生的高温废气通过其后的排气管排出机外。APU在起动或关闭时,排气管会产生振动与热变形。排气管支撑结构的设计要能够约束排气管的6个自由度,可以容纳排气管因热胀冷缩产生的变形,方便排气管拆装等。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种辅助动力装置排气管支撑配套装置,该支撑装置不但能够约束排气管的6个自由度,而且可以容纳排气管的热变形,同时易于排气管拆装。

[0004] 为解决以上问题,本发明的具体技术方案如下:一种辅助动力装置排气管支撑配套装置,排气管前部通过密封组件支撑在防火墙上;排气管尾部外圆周面对称、同轴设有左侧接头和右侧接头,左侧接头通过左侧连接结构与左侧支座连接,右侧接头通过右侧连接结构与右侧支座连接,左侧支座和右侧支座固定在承力结构上。

[0005] 所述的左侧连接结构为,在左侧支座连接孔内设有关节轴承,在左侧接头连接孔内设有衬套,左侧螺栓依次穿过衬套和关节轴承后用锁止装置固定,在左侧螺栓的螺栓头处设有埋头垫圈,衬套一端顶紧在埋头垫圈的表面,另一端顶紧在关节轴承上,且衬套的长度大于左侧接头连接孔的长度。

[0006] 所述的右侧连接结构为,在右侧支座连接孔内设有关节轴承,在右侧接头外表面设有齿形结构,在右侧接头与右侧的支座之间设有齿形块,齿形块一侧设有齿形结构,与右侧接头外表面的齿形结构配合,另一侧与关节轴承端面贴合;右侧螺栓依次穿过右侧接头、齿形块和关节轴承后用锁止装置固定;其中,右侧接头的连接孔直径大于右侧螺栓的直径;在右侧螺栓的螺栓头处设有埋头垫圈,埋头垫圈支撑在右侧接头的连接孔处。

[0007] 所述的密封组件由密封条支持件和密封条组成,密封条支持件为环形,密封条的形状与密封条支持件的内表面形状一致,位于密封条支持件与排气管之间。

[0008] 所述的密封条的横截面为B形,一端为大直径弧面,且为空心结构;另一端为小直径弧面,且为实心结构。

[0009] 该辅助动力装置排气管支撑配套装置具有以下优点:

[0010] 1、不但能够约束排气管的6个自由度,能够容纳排气管的热变形,而且结构简单紧凑,易于排气管拆装,工艺成熟;

[0011] 2、适用范围广。无论排气管前部是否与APU燃气喷口连接,此发明都适用。当排气

管前部不与APU燃气喷口连接时,密封条起支撑与密封作用;当排气管前部与APU燃气喷口连接时,密封条可以主要起密封作用。

附图说明

- [0012] 图1为本发明整体方案轴测示意图。
- [0013] 图2为本发明整体方案正视示意图。
- [0014] 图3为图2的A-A剖视示意图。
- [0015] 图4为本发明左侧连接结构设计详图。
- [0016] 图5为本发明右侧连接结构设计详图。
- [0017] 图6为本发明密封条截面形式示意图。

具体实施方式

[0018] 如图1至图3所示,一种辅助动力装置排气管支撑配套装置,排气管4前部通过密封组件支撑在防火墙3上;排气管4尾部外圆周面对称、同轴设有左侧接头1-1和右侧接头1-2,左侧接头1-1通过左侧连接结构与左侧支座2-1连接,右侧接头1-2通过右侧连接结构与右侧支座2-2连接,左侧支座2-1和右侧支座2-2固定在承力结构(9)上。左侧支座2-1、右侧支座2-2与密封条共同限制排气管沿Z向的移动、沿X轴的转动、沿Y轴的转动。

[0019] 如图4所示,所述的左侧连接结构为,在左侧支座2-1连接孔内设有关节轴承11,在左侧接头1-1连接孔内设有衬套12,左侧螺栓13依次穿过衬套12和关节轴承11后用锁止装置固定,在左侧螺栓13的螺栓头处设有埋头垫圈14,衬套12一端顶紧在埋头垫圈14的表面,另一端顶紧在关节轴承11上,且衬套12的长度大于左侧接头1-1连接孔的长度,衬套12可以防止螺栓组安装后窜动,可以容纳排气管的径向热变形,可以使左侧接头1-1与支座2-1的连接不能限制排气管沿Y向的移动。

[0020] 如图5所示,所述的右侧连接结构为,在右侧支座2-2连接孔内设有关节轴承21,在右侧接头1-2的外表面设有齿形结构,在右侧接头1-2与右侧支座2-2之间设有齿形块22,齿形块22一侧设有齿形结构,与右侧接头1-2外表面的齿形结构配合;另一侧与右侧关节轴承21端面贴合;右侧螺栓23依次穿过右侧接头1-2、齿形块22和关节轴承21后用锁止装置固定;右侧接头1-2的连接孔直径大于右侧螺栓23的直径,右侧接头1-2与齿形块22之间通过齿与齿的啮合转载,当右侧接头1-2与左侧接头1-1有一定量的不同轴时,不影响右侧螺栓23的安装,且连接具有整体稳定性;在右侧螺栓23的螺栓头处设有埋头垫圈24,埋头垫圈24支撑在右侧接头1-2的连接孔处。

[0021] 左侧连接结构和右侧连接结构采用上述设计,左侧连接结构和右侧连接结构共同限制排气管沿X向的移动、沿Z轴的转动;右侧连接结构限制排气管沿Y向的移动。

[0022] 所述的锁止装置是由平垫圈31、开槽螺母32和开口销33组成。

[0023] 所述的密封组件由密封条支持件7和密封条6组成,密封条支持件7为环形,密封条6的形状与密封条支持件7的内表面形状一致,位于密封条支持件7与排气管4之间。密封条6与密封条支持件7分别分为上、下两部分,上部密封条固定在上部密封条支持件上,下部密封条固定在下部密封条支持件上。下部密封条与下部密封条支持件组成的组件设计成整体可拆卸,方便了排气管拆装。安装排气管时,先安装排气管,后安装该组件;拆卸排气管,先

拆卸该组件,后拆卸排气管。

[0024] 如图6所示,所述的密封条6的横截面为B形,一端为大直径弧面,且为空心结构,起密封作用,易压缩;另一端为小直径弧面,且为实心结构,起支撑作用,不易压缩。

[0025] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,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,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。

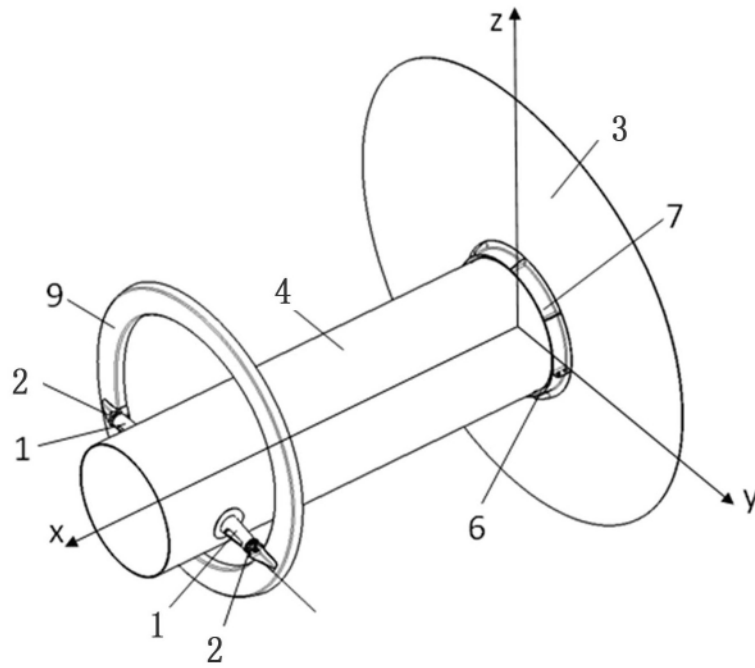


图1

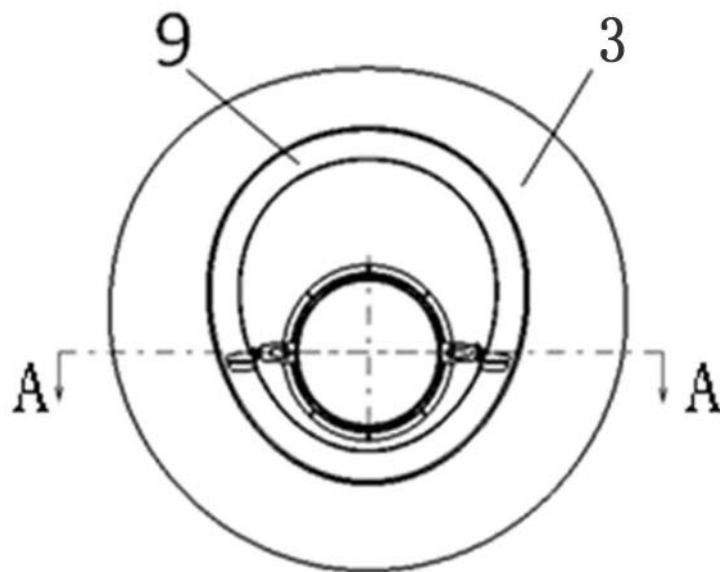


图2

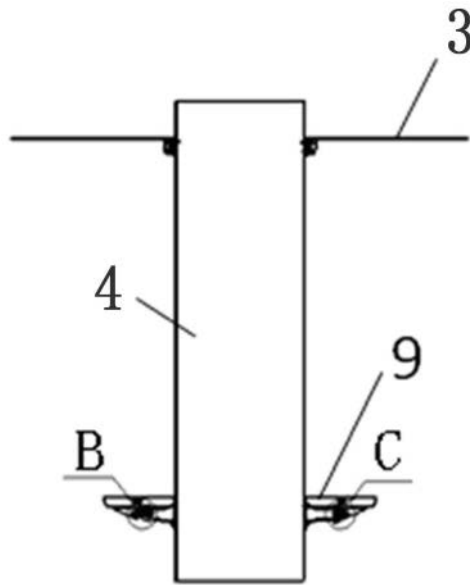


图3

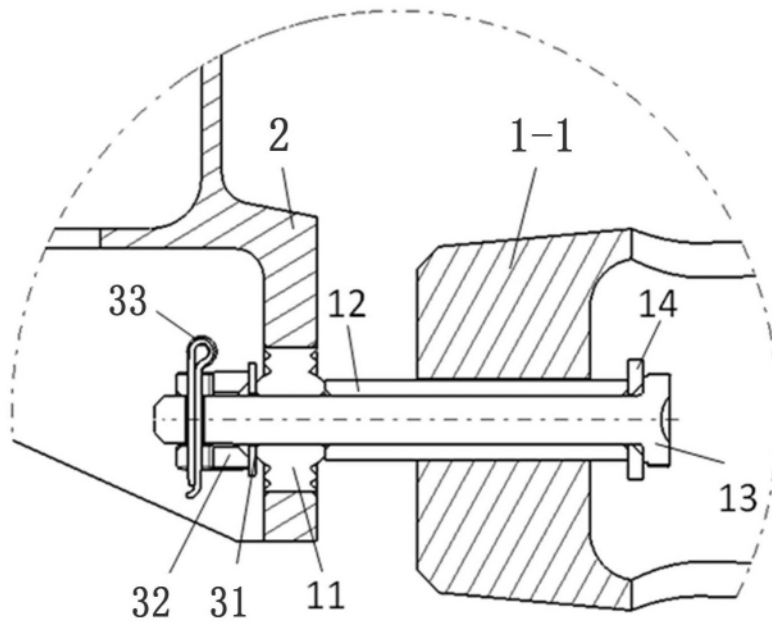


图4

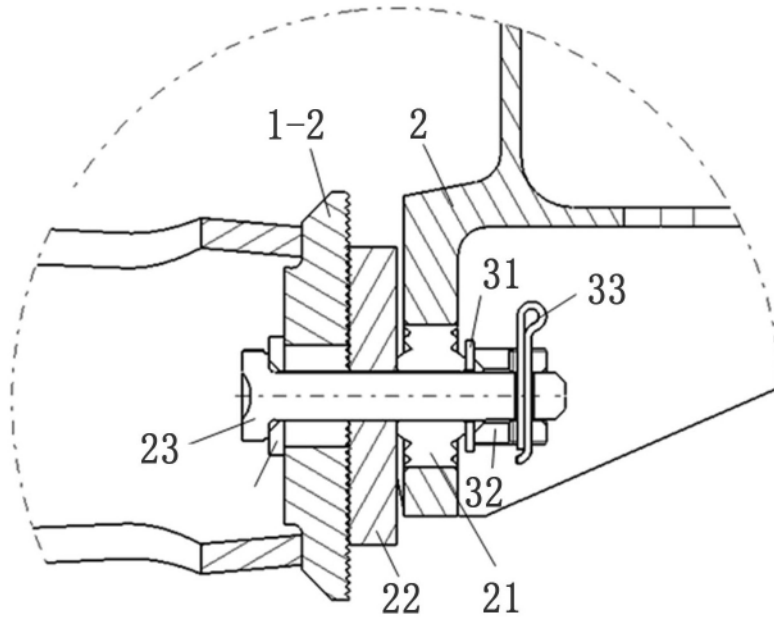


图5

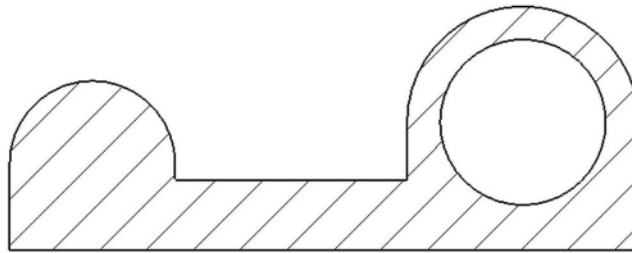


图6