



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107576452 B

(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201710872935.2

(22)申请日 2017.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107576452 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(73)专利权人 西峡县内燃机进排气管有限责任公司

地址 473000 河南省南阳市西峡县世纪大道西段18号(312国道北侧)

(72)发明人 史玉锋 史彦龙 方显军 张银生
李莹 邱文峰

(74)专利代理机构 郑州铭晟知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41134
代理人 张万利

(51)Int.Cl.

G01M 3/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 106768722 A,2017.05.31,
CN 205785722 U,2016.12.07,
CN 204575274 U,2015.08.19,
CN 202547872 U,2012.11.21,
US 8567239 B2,2013.10.29,
CN 205904913 U,2017.01.25,

审查员 李骏

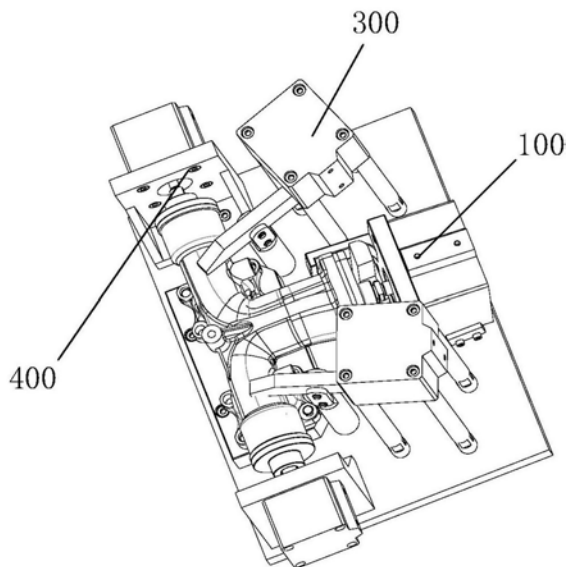
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

排气歧管气密检测设备及方法

(57)摘要

本发明涉及内燃机排气歧管气密检测装置技术领域,尤其是涉及一种排气歧管气密检测设备及方法。以缓解现有技术中存在的排气歧管的气密性检查操作不便并且封堵排气歧管气密性不良的问题。包括驱动机构、安装于驱动机构的输出端的第一密封组件、以及安装于驱动机构的回勾机构。在驱动机构的第一行程中,驱动机构带动第一密封组件靠近排气歧管的出气口,并且回勾机构超出第一密封组件。在驱动机构的第二行程中,驱动机构继续向排气歧管施加作用力,在排气歧管的反作用力下回退并带动回勾机构直至回勾机构的端部勾住排气歧管的出气法兰背部。本发明提供的技术方案操作方便,密封性能良好。



1. 一种出气法兰封堵装置,用于排气歧管气密检测设备,其特征在于,包括:

驱动机构(110)、安装于所述驱动机构(110)的输出端的第一密封组件(120)、以及安装于所述驱动机构(110)的回勾机构(130);

所述驱动机构(110)具有第一行程和第二行程;

在所述驱动机构(110)的第一行程中,所述驱动机构(110)带动所述第一密封组件(120)靠近所述排气歧管的出气口,并且所述回勾机构(130)超出所述第一密封组件(120);

在所述驱动机构(110)的第二行程中,所述驱动机构(110)继续向所述排气歧管施加作用力,在所述排气歧管的反作用力下回退并带动所述回勾机构(130)直至所述回勾机构(130)的端部勾住所述排气歧管的出气法兰背部。

2. 根据权利要求1所述的出气法兰封堵装置,其特征在于,

所述驱动机构(110)包括:

支撑架(111),具有竖向支撑架(1111)和横向支撑架(1112),所述横向支撑架(1112)中部具有空腔,所述竖向支撑架(1111)中部开槽;

第一气缸(112),安装于所述支撑架(111)的横向支撑架上、输出轴穿过所述竖向支撑架(1111)的中部开槽,并且,所述输出轴的端部安装有所述第一密封组件(120)。

3. 根据权利要求2所述的出气法兰封堵装置,其特征在于,

回勾机构(130),包括安装于所述第一气缸(112)端部的封堵支架(131)、安装于所述横向支撑架(1112)内腔的滚动组件(132)以及安装于所述横向支撑架(1112)侧面的导向组件(133);所述滚动组件(132)用于在所述驱动机构(110)的第二行程中支撑所述驱动机构(110)回退,所述导向组件(133)包括安装于所述横向支撑架(1112)两侧的导向板,所述导向板下部与所述横向支撑架(1112)可拆卸连接,所述导向板上部与所述第一气缸(112)的外侧面接触。

4. 根据权利要求3所述的出气法兰封堵装置,其特征在于,

所述封堵支架(131)包括支撑板(1311)、以及安装于所述支撑板(1311)端面并且与所述支撑板(1311)的端面垂直的两个L形钩(1312);

所述支撑板(1311)中部开孔,用于所述第一气缸(112)的输出轴伸出;

所述L形钩(1312)的钩部朝内,并且所述L形钩(1312)的钩部用于在所述驱动机构(110)第二行程中勾住所述排气歧管的出气端的法兰背部。

5. 根据权利要求4所述的出气法兰封堵装置,其特征在于,

所述滚动组件(132)包括内置于所述横向支撑架(1112)的中部空腔并且两端与所述横向支撑架(1112)的外壳连接的销轴、以及套装于所述销轴上的多个滚轮,所述第一气缸(112)与所述滚轮接触。

6. 根据权利要求5所述的出气法兰封堵装置,其特征在于,

所述第一密封组件(120)包括第一密封垫(121)和第一密封堵板(122);

所述第一密封堵板(122)包括第一连接部(1221)、第一主体部(1222)和第一卡销(1223);

所述第一连接部(1221)内设置有环槽,所述第一连接部(1221)的出口位置设置有用于通过第一气缸(112)的连接头的螺纹;所述第一气缸(112)的连接头的头部螺纹位置通过所述第一连接部(1221)出口位置设置的螺纹伸入所述环槽;

所述第一卡销(1223)设置于所述第一主体部的背离所述第一连接部(1221)的一侧,周向方向具有卡槽,所述卡槽用于容纳所述第一密封垫(121);

所述第一密封堵板(122),可以以所述第一气缸(112)的连接头为基点做空间的任意角度的自适应微调。

7.一种排气歧管气密检测设备,其特征在于,包括如权利要求6所述的出气法兰封堵装置,还包括进气法兰封堵装置(200);

所述进气法兰封堵装置(200)包括:

垫板(210)、密封圈(220)、设置于所述密封圈(220)内的进气孔(230)、安装于所述垫板(210)侧面的快接安装孔(240)、以及设置于所述垫板(210)上的定位机构;

所述快接安装孔(240)与所述进气孔(230)连通,气流通过所述快接安装孔(240)流向所述进气孔(230),然后由所述进气孔(230)进入所述排气歧管内;

所述定位机构包括设置于所述垫板(210)上的定位销孔,以及安装于所述定位销孔内的定位销,所述定位机构用于所述排气歧管的进气端的定位。

8.根据权利要求7所述的排气歧管气密检测设备,其特征在于,所述排气歧管气密检测设备还包括排气歧管压紧装置(300);

所述排气歧管压紧装置(300)包括至少一个排气歧管压紧单元;

所述排气歧管压紧单元包括:

第二气缸(310);

第二气缸支撑杆(320),安装于所述第二气缸(310)底端,用于抬高所述第二气缸(310)以预留作业空间;

气缸接头(330),安装于所述第二气缸(310)的底面;

压板(340),一端铰接于所述气缸接头(330)的端部,另一端延伸至所述排气歧管的上端面;

压板支架(350),与所述第二气缸支撑杆(320)平行,并且靠近所述压板(340)的背离所述气缸接头(330)的一端;

连接板(360),板面与所述压板(340)所在的平面平行,下端与所述压板支架(350)活动连接,上端与所述压板(340)活动连接。

9.根据权利要求8所述的排气歧管气密检测设备,其特征在于,

所述排气歧管气密检测设备还包括连接颈封堵装置(400),所述连接颈封堵装置(400)包括两个连接颈封堵单元,两个所述连接颈封堵单元分列于所述排气歧管的两侧,所述连接颈封堵单元用于封堵所述排气歧管的颈部开口;

所述连接颈封堵单元包括:

第三气缸支架(410),具有安装孔;

第三气缸(420),安装于所述第三气缸支架(410)并且所述第三气缸(420)的输出轴穿过所述第三气缸支架(410);

第二密封组件(430),与所述第三气缸(420)的输出轴的端部连接,用于封堵所述排气歧管的连接颈;

所述第二密封组件(430)包括第二密封垫(431)和第二密封堵板(432);

所述第二密封堵板(432)包括第二连接部(4321)、第二主体部(4322)和第二卡销

(4323)；

所述第二连接部(4321)内设置有环槽,所述第二连接部(4321)的出口位置设置有用通过第二气缸(310)的连接头的螺纹;所述第二气缸(310)的连接头的头部位置通过所述第二连接部(4321)的出口位置的螺纹伸入所述环槽;

所述第二卡销(4323)设置于所述第二主体部(4322)的背离所述第二连接部(4321)的一侧,周向方向具有卡槽,所述卡槽用于容纳所述第二密封垫(431);

所述第二密封堵板(432),可以以所述第二气缸连接头为基点做空间上任意角度的自适应微调。

10.一种排气歧管气密检测方法,其特征在于,包括权利要求9所述的排气歧管气密检测设备:

将排气歧管的进气端安装于所述进气法兰封堵装置(200),所述排气歧管的进气端由进气法兰封堵装置(200)的定位机构定位以及由所述进气法兰封堵装置(200)的密封圈(220)密封;

启动所述排气歧管压紧装置(300),使得压板(340)的自由端部施加压紧力至所述排气歧管;

启动所述出气法兰封堵装置(100),驱动机构(110)进行第一行程,第一气缸(112)带动第一密封组件(120)靠近所述排气歧管的出气口直至封堵所述排气歧管的出气口,与此同时,回勾机构(130)的封堵支架(131)超出所述第一密封组件(120);在第一行程结束后,驱动机构(110)进行第二行程,第一气缸(112)继续向前运动,所述驱动机构(110)在所述排气歧管出气法兰的反作用力下抵靠滚动组件(132)的滚轮回退,直至所述回勾机构(130)的封堵支架(131)勾住所述排气歧管的出气端的法兰背部,从而避免所述排气歧管在封堵出气口的过程中受力;

启动所述连接颈封堵装置(400),第三气缸(420)带动所述第二密封组件(430)向所述排气歧管的颈部开口位置移动直至封堵所述颈部开口;

启动进气检测阀充气检测,检测完毕后依次松开所述连接颈封堵装置(400)、所述出气法兰封堵装置(100)、所述排气歧管压紧装置(300);所述出气法兰封堵装置(100)在松开时,驱动机构(110)进行第一回程,第一气缸(112)带动第一密封组件(120)脱离所述排气歧管出气法兰面至所述支撑架(111)的竖向支撑架(1111),在所述支撑架(111)的竖向支撑架(1111)反作用力下,驱动机构(110)进行第二回程,第一气缸(112)带动所述回勾机构(130)脱离所述排气歧管出气法兰面背面,以方便工件的装、卸。

排气歧管气密检测设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机排气歧管气密检测装置技术领域,尤其是涉及一种出气法兰、连接颈封堵装置、排气歧管气密检测设备及方法。

背景技术

[0002] 排气歧管产品种类繁多,每种产品的结构及形状不尽相同。但是他们都有两个共同的特征,即,每种管子都需要100%的气密性检测、每种管子都会存在一个进气法兰和一个或几个出气法兰。在做产品气密性检测时,进气法兰封堵较容易,而出气法兰的检测较为困难,主要原因在于:出气法兰往往存在各种角度和,有的位于产品的管身一侧,有的远离管身,在进行封堵时,一般采用的是用一个支架,将支架固定在底板上,而用于密封的堵板置于支架上,辅助以螺杆连接堵板,通过支架上的螺纹孔对产品出气法兰进行顶紧,起到密封封堵作用,这种封堵方式往往会把工件顶向一侧,特别是出气法兰较长或有一定角度的产品,在出气法兰封堵力作用下往往会使进气法兰一侧张开而漏气。在这种情况下采取的措施是在封堵出气法兰的另一侧增加相同的支架和顶紧装置,用于消除封堵一侧的顶紧力。在采用气动封堵时,也是采用相同原理。这种方式往往会造成结构复杂,操作不便、阻挡视线、成本浪费的现象。另外,现有技术中,在进行排气歧管的封堵时,由于顶杆和堵板之间采用的是刚性连接,在制做或安装时角度稍有偏差,密封堵板不能和出气法兰面紧密贴合,就出现密封不严的现象。

[0003] 因此,现有技术中的排气歧管的气密性检查操作不便并且封堵排气歧管气密性不良的问题成为人们亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种出气法兰封堵装置、排气歧管气密检测设备及方法,以缓解现有技术中存在的排气歧管的气密性检查操作不便并且封堵排气歧管气密性不良的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供的技术方案在于:

[0006] 一种出气法兰封堵装置,用于排气歧管气密检测设备,包括:

[0007] 驱动机构、安装于所述驱动机构的输出端的第一密封组件、以及安装于所述驱动机构的回勾机构;

[0008] 所述驱动机构具有第一行程和第二行程;

[0009] 在所述驱动机构的第一行程中,所述驱动机构带动所述第一密封组件靠近所述排气歧管的出气口,并且所述回勾机构超出所述第一密封组件;

[0010] 在所述驱动机构的第二行程中,所述驱动机构继续向所述排气歧管施加作用力,在所述排气歧管的反作用力下回退并带动所述回勾机构直至所述回勾机构的端部勾住所述排气歧管的出气法兰背部。

[0011] 更进一步地,

[0012] 所述驱动机构包括：

[0013] 支撑架，具有竖向支撑架和横向支撑架，所述横向支撑架中部具有空腔，所述竖向支撑架中部开槽；

[0014] 第一气缸，安装于所述支撑架的横向支撑架上、输出轴穿过所述竖向支撑架的中部开槽，并且，所述输出轴的端部安装有所述第一密封组件。

[0015] 更进一步地，

[0016] 回勾机构，包括安装于所述第一气缸端部的封堵支架、安装于所述横向支撑架内腔的滚动组件以及安装于所述横向支撑架侧面的导向组件；所述滚动组件用于在所述驱动机构的第二行程中支撑所述驱动机构回退，所述导向组件包括安装于所述横向支撑架两侧的导向板，所述导向板下部与所述横向支撑架可拆卸连接，所述导向板上部与所述第一气缸的外侧面接触。

[0017] 更进一步地，

[0018] 所述封堵支架包括支撑板、以及安装于所述支撑板端面并且与所述支撑板的端面垂直的两个L形钩；

[0019] 所述支撑板中部开孔，用于所述第一气缸的输出轴伸出；

[0020] 所述L形钩的钩部朝内，并且所述L形钩的钩部用于在所述驱动机构第二行程中勾住所述排气歧管的出气端的法兰背部。

[0021] 更进一步地，

[0022] 所述滚动组件包括内置于所述横向支撑架的中部空腔并且两端与所述横向支撑架的外壳连接的销轴、以及套装于所述销轴上的多个滚轮，所述第一气缸与所述滚轮接触。

[0023] 更进一步地，

[0024] 所述第一密封组件包括第一密封垫和第一密封堵板；

[0025] 所述第一密封堵板包括第一连接部、第一主体部和第一卡销；

[0026] 所述第一连接部内设置有环槽，所述第一连接部的出口位置设置有用于通过第一气缸（）的连接头的螺纹；所述第一气缸（）的连接头的头部螺纹位置通过所述第一连接部出口位置设置的螺纹伸入所述环槽；

[0027] 所述第一卡销设置于所述第一主体部的背离所述第一连接部的一侧，周向方向具有卡槽，所述卡槽用于容纳所述第一密封垫；

[0028] 所述第一密封堵板，可以以所述第一气缸的连接头为基点做空间的任意角度的自适应微调。

[0029] 一种排气歧管气密检测设备包括上述的出气法兰封堵装置，还包括进气法兰封堵装置；

[0030] 所述进气法兰封堵装置包括：

[0031] 垫板、密封圈、设置于所述密封圈内的进气孔、安装于所述垫板侧面的快接安装孔、以及设置于所述垫板上的定位机构；

[0032] 所述快接安装孔与所述进气孔连通，气流通过所述快接安装孔流向所述进气孔，然后由所述进气孔进入所述排气歧管内；

[0033] 所述定位机构包括设置于所述垫板上的定位销孔，以及安装于所述定位销孔内的定位销，所述定位机构用于所述排气歧管的进气端的定位。

- [0034] 更进一步地，
- [0035] 所述排气歧管气密检测设备还包括排气歧管压紧装置；
- [0036] 所述排气歧管压紧装置包括至少一个排气歧管压紧单元；
- [0037] 所述排气歧管压紧单元包括：
- [0038] 第二气缸；
- [0039] 第二气缸支撑杆，安装于所述第二气缸底端，用于抬高所述第二气缸以预留作业空间；
- [0040] 气缸接头，安装于所述第二气缸的底面；
- [0041] 压板，一端铰接于所述气缸接头的端部，另一端延伸至所述排气歧管的上端面；
- [0042] 压板支架，与所述第二气缸支撑杆平行，并且靠近所述压板的背离所述气缸接头的一端；
- [0043] 连接板，板面与所述压板所在的平面平行，下端与所述压板支架活动连接，上端与所述压板活动连接。
- [0044] 更进一步地，
- [0045] 所述排气歧管气密检测设备还包括连接颈封堵装置，所述连接颈封堵装置包括两个连接颈封堵单元，两个所述连接颈封堵单元分列于所述排气歧管的两侧，所述连接颈封堵单元用于封堵所述排气歧管的颈部开口；
- [0046] 所述连接颈封堵单元包括：
- [0047] 第三气缸支架，具有安装孔；
- [0048] 第三气缸，安装于所述第三气缸支架并且所述第三气缸的输出轴穿过所述第三气缸支架；
- [0049] 第二密封组件，与所述第三气缸的输出轴的端部连接，用于封堵所述排气歧管的连接颈；
- [0050] 所述第二密封组件包括第二密封垫和第二密封堵板；
- [0051] 所述第二密封堵板包括第二连接部、第二主体部和第二卡销；
- [0052] 所述第二连接部内设置有环槽，所述第二连接部的出口位置设置有用于通过第二气缸的连接头的螺纹；所述第二气缸的连接头的头部位置通过所述第二连接部的出口位置的螺纹伸入所述环槽；
- [0053] 所述第二卡销设置于所述第二主体部的背离所述第二连接部的一侧，周向方向具有卡槽，所述卡槽用于容纳所述第二密封垫。
- [0054] 所述第二密封堵板，可以以所述第二气缸接头为基点做空间上任意角度的自适应微调。
- [0055] 一种排气歧管气密检测方法，包括：
- [0056] 将排气歧管的进气端安装于所述进气法兰封堵装置，所述排气歧管的进气端由进气法兰封堵装置的定位机构定位以及由所述进气法兰封堵装置的密封圈密封；
- [0057] 启动所述排气歧管压紧装置，使得压板的自由端部施加压紧力至所述排气歧管；
- [0058] 启动所述出气法兰封堵装置，驱动机构进行第一行程，第一气缸带动第一密封组件靠近所述排气歧管的出气口直至封堵所述排气歧管的出气口，与此同时，回勾机构的封堵支架超出所述第一密封组件；在第一行程结束后，驱动机构进行第二行程，第一气缸继续

向前运动,所述驱动机构在所述排气歧管出气法兰的反作用力下抵靠滚动组件的滚轮回退,直至所述回勾机构的封堵支架勾住所述排气歧管的出气端的法兰背部,从而避免所述排气歧管在封堵出气口的过程中受力;

[0059] 启动所述连接颈封堵装置,第三气缸带动所述第二密封组件向所述排气歧管的颈部开口位置移动直至封堵所述颈部开口。

[0060] 启动进气检测阀充气检测,检测完毕后依次松开所述连接颈封堵装置、所述出气法兰封堵装置、所述排气歧管压紧装置;所述出气法兰封堵装置在松开时,驱动机构进行第一回程,第一气缸带动第一密封组件脱离所述排气歧管出气法兰面至所述支撑架的竖向支撑架,在所述支撑架的竖向支撑架反作用力下,驱动机构进行第二回程,第一气缸带动所述回勾机构脱离所述排气歧管出气法兰面背面,以方便工件的装、卸。

[0061] 结合以上技术方案,本发明能够达到的有益效果在于:

[0062] 针对现有技术中的在封堵排气歧管的出口过程中容易导致排气歧管的位置偏移等带来的密封不良的问题,本发明针对上述问题,提供了出气法兰封堵装置,该出气法兰封堵装置的工作过程简述如下:

[0063] 启动所述出气法兰封堵装置,驱动机构进行第一行程,驱动机构带动第一密封组件靠近所述排气歧管的出气口直至封堵所述排气歧管的出气口,与此同时,回勾机构的封堵支架超出所述第一密封组件;在第一行程结束后,驱动机构进行第二行程,驱动机构继续向前运动,所述驱动机构在所述排气歧管的反作用力回退,直至所述回勾机构的封堵支架勾住所述排气歧管的出气端的法兰背部,从而避免所述排气歧管在封堵出气口的过程中受力。由于排气歧管在封堵出气口的全过程中均未对排气歧管施加作用力,因此可以避免排气歧管的位置偏移,因此密封效果较好。并且,整个测试过程通过控制驱动机构封堵,自动化程度较高,因此操作较为方便。

附图说明

[0064] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0065] 图1为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备的整体结构示意图(安装有排气歧管);

[0066] 图2为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备的整体结构示意图(未安装排气歧管);

[0067] 图3为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的出气法兰封堵装置的分解示意图;

[0068] 图4为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的出气法兰封堵装置的分解示意图;

[0069] 图5为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备的俯视图(其中标号部分为进气法兰封堵装置);

[0070] 图6为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的排气歧管压紧装置的结构

示意图；

[0071] 图7为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的连接颈封堵装置的结构示意图；

[0072] 图8为本发明实施例提供的排气歧管的第一密封组件的结构示意图(左侧为气缸接头,右侧为工件)；

[0073] 图9为本发明实施例提供的排气歧管的第二密封组件的结构示意图(左侧为气缸接头,右侧为工件)。

[0074] 图标:100-出气法兰封堵装置;110-驱动机构;120-第一密封组件;130-回勾机构;111-支撑架;1111-竖向支撑架;1112-横向支撑架;112-第一气缸;131-封堵支架;132-滚动组件;133-导向组件;311-支撑板;1312-L形钩;121-第一密封垫;122-第一密封堵板;200-进气法兰封堵装置;210-垫板;220-密封圈;230-进气孔;240-快接安装孔;300-排气歧管压紧装置;310-第二气缸;320-第二气缸支撑杆;330-气缸接头;340-压板;350-压板支架;360-连接板;400-连接颈封堵装置;410-第三气缸支架;420-第三气缸;430-第二密封组件;431-第二密封垫;432-第二密封堵板;1221-第一连接部;1222-第一主体部;1223-第一卡销;4321-第二连接部;4322-第二主体部;4323-第二卡销。

具体实施方式

[0075] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0076] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0077] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0078] 下面结合附图对实施例1、实施例2和实施例3进行详细描述:

[0079] 图1为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备的整体结构示意图安装有排气歧管;图2为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备的整体结构示意图未安装排气歧管;图3为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的出气法兰封堵装置的分解示意图;图4为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的出气法兰封堵装置的分解示意图;图5为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备的俯视图其中标号部分为进气法兰封堵装置;图6为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的排气歧管压紧装置的结构示意图;图7为本发明实施例提供的排气歧管气密检测设备中的连接颈封堵装置的结构示意图;图8为本发明实施例提供的排气歧管的第一密封组件的结构示意图(左侧为气缸接

头,右侧为工件);图9为本发明实施例提供的排气歧管的第二密封组件的结构示意图(左侧为气缸接头,右侧为工件)。

[0080] 实施例1

[0081] 本实施例提供了一种出气法兰封堵装置100,用于排气歧管气密检测设备,包括:

[0082] 驱动机构110、安装于驱动机构110的输出端的第一密封组件120、以及安装于驱动机构110的回勾机构130;

[0083] 驱动机构110具有第一行程和第二行程;

[0084] 在驱动机构110的第一行程中,驱动机构110带动第一密封组件120靠近排气歧管的出气口,并且回勾机构130超出第一密封组件120;

[0085] 在驱动机构110的第二行程中,驱动机构110继续向排气歧管施加作用力,在排气歧管的反作用力下回退并带动回勾机构130直至回勾机构130的端部勾住排气歧管的出气法兰背部。

[0086] 该出气法兰封堵装置100的工作过程简述如下:

[0087] 启动出气法兰封堵装置100,驱动机构110进行第一行程,驱动机构110带动第一密封组件120靠近排气歧管的出气口直至封堵排气歧管的出气口,与此同时,回勾机构130的封堵支架131超出第一密封组件120;在第一行程结束后,驱动机构110进行第二行程,驱动机构110继续向前运动,驱动机构110在排气歧管的反作用力回退,直至回勾机构130的封堵支架131勾住排气歧管的出气端的法兰背部,从而避免排气歧管在封堵出气口的过程中受力。由于排气歧管在封堵出气口的全过程中均未对排气歧管施加作用力,因此可以避免排气歧管的位置偏移,因此密封效果较好。并且,整个测试过程通过控制驱动机构110封堵,自动化程度较高,因此操作较为方便。

[0088] 本实施例的可选方案中,较为优选地,驱动机构110包括支撑架111和第一气缸112。

[0089] 上述支撑架111,具有竖向支撑架1111和横向支撑架1112,横向支撑架1112中部具有空腔,竖向支撑架1111中部开槽。上述的横向支撑架1112固定于底板(底板附图中未标号),固定方式例如可以是螺纹连接等。

[0090] 上述第一气缸112,安装于支撑架111的横向支撑架上、输出轴穿过竖向支撑架1111的中部开槽,并且,输出轴的端部安装有第一密封组件120。更为详细地,第一气缸112在第一行程中带动第一密封组件120向排气歧管的出气端运动直至第一密封组件120与排气歧管的出气端接触。第一气缸112的输出轴继续向前伸出,第一气缸112由第一行程转入第二行程,第一气缸112的输出轴继续向前伸出的过程中,第一气缸112受到排气歧管的反作用力,从而第一气缸112回退,此时第一气缸112相对横向支撑架1112向后运动。

[0091] 本实施例的可选方案中,较为优选地,回勾机构130,包括安装于第一气缸112端部的封堵支架131、安装于横向支撑架1112内腔的滚动组件132(附图3和图4)以及安装于横向支撑架1112侧面的导向组件133(附图3和图4);滚动组件132用于在驱动机构110的第二行程中支撑驱动机构110回退。

[0092] 上述,滚动组件132包括内置于横向支撑架1112的中部空腔并且两端与横向支撑架1112的外壳连接的销轴、以及套装于销轴上的多个滚轮,第一气缸112与滚轮接触。

[0093] 上述,导向组件133包括安装于横向支撑架1112两侧的导向板,导向板下部与横向

支撑架1112可拆卸连接,导向板上部与第一气缸112的外侧面接触。更进一步地,导向板有两个,两个导向板之间的区域为第一气缸112的活动空间。由于设置有上述的导向组件133,因而能够保证第一气缸112在回退过程中始终沿直线方向运动,避免发生偏移。

[0094] 上述,封堵支架131,包括支撑板1311、以及安装于支撑板1311端面并且与支撑板1311的端面垂直的两个L形钩1312。支撑板1311中部开孔,用于第一气缸112的输出轴伸出。L形钩1312的钩部朝内,并且L形钩1312的钩部用于在驱动机构110第二行程中勾住排气歧管的出气端的法兰背部。

[0095] 本实施例的可选方案中,较为优选地,第一密封组件120包括第一密封垫121和第一密封堵板122,第一密封堵板122与第一气缸112的输出轴连接并且位于竖向支撑架1111的外侧,第一密封垫121安装于第一密封堵板122的外侧,用于封堵排气歧管的出气口。更为具体地,请参照图8,第一密封堵板122包括第一连接部1221、第一主体部1222和第一卡销1223。其中,第一连接部1221、第一主体部1222和第一卡销1223可以一体连接,整体成型,也可以分体设置,在组装过程中焊接成型。

[0096] 所述第一连接部1221内设置有环槽,所述第一连接部1221的出口位置设置有用于通过第一气缸112的连接头的螺纹;所述第一气缸112的连接头的头部螺纹位置通过所述第一连接部1221出口位置设置的螺纹伸入所述环槽;

[0097] 所述第一卡销1223设置于所述第一主体部的背离所述第一连接部1221的一侧,周向方向具有卡槽,所述卡槽用于容纳所述第一密封垫121;卡销与卡槽的结构能够方便第一密封垫的安装和更换。现有技术中通过螺钉连接堵板和密封垫,或者通过胶粘。

[0098] 所述第一密封堵板122,可以以所述第一气缸112的连接头为基点做空间的任意角度的自适应微调。

[0099] 实施例2

[0100] 本实施例提供了一种排气歧管气密检测设备,包括实施例1中的的出气法兰封堵装置100,还包括进气法兰封堵装置200;

[0101] 进气法兰封堵装置200包括:垫板210、密封圈220、设置于密封圈220内的进气孔230、安装于垫板210侧面的快接安装孔240、以及设置于垫板210上的定位机构。快接安装孔240与进气孔230连通,气流通过快接安装孔240流向进气孔230,然后由进气孔230进入排气歧管内。定位机构包括设置于垫板210上的定位销孔,以及安装于定位销孔内的定位销,定位机构用于排气歧管的进气端的定位。

[0102] 本实施例的可选方案中,较为优选地,排气歧管气密检测设备还包括排气歧管压紧装置300。排气歧管压紧装置300包括至少一个排气歧管压紧单元。排气歧管压紧单元包括第二气缸310、第二气缸310支撑杆320、气缸接头330、压板340、压板340支架350以及连接板360。第二气缸310支撑杆320安装于第二气缸310底端,用于抬高第二气缸310以预留作业空间。气缸接头330安装于第二气缸310的底面。压板340一端铰接于气缸接头330的端部,另一端延伸至排气歧管的上端面。压板340支架350与第二气缸310支撑杆320平行,并且靠近压板340的背离气缸接头330的一端。连接板360板面与压板340所在的平面平行,下端与压板340支架350活动连接,上端与压板340活动连接。

[0103] 本实施例的可选方案中,较为优选地,排气歧管气密检测设备还包括连接颈封堵装置400,连接颈封堵装置400包括两个连接颈封堵单元,两个连接颈封堵单元分列于排气

歧管的两侧,并且两个连接颈封堵单元的连线垂直于出气法兰封堵装置100的中轴线,连接颈封堵单元用于封堵排气歧管的颈部开口。连接颈封堵单元包括第三气缸420支架410、第三气缸420以及第二密封组件430。第三气缸420支架410具有安装孔。第三气缸420安装于第三气缸420支架410并且第三气缸420的输出轴穿过第三气缸420支架410。第二密封组件430与第三气缸420的输出轴的端部连接,用于封堵排气歧管的连接颈。第二密封组件430包括第二密封垫431和第二密封堵板432,第二密封堵板432与第三气缸420的输出轴连接,第二密封垫431安装于第二密封堵板432的外侧,用于封堵排气歧管的连接颈部开口。更为具体地,请参照图9,第二密封堵板432包括第二连接部4321、第二主体部4322和第二卡销4323;其中,第二连接部4321、第二主体部4322和第二卡销4323可以一体连接,整体成型,也可以分体设置,在组装过程中焊接成型。

[0104] 所述第二连接部4321内设置有环槽,所述第二连接部4321的出口位置设置有用于通过第二气缸310的连接头的螺纹;所述第二气缸310的连接头的头部位置通过所述第二连接部4321的出口位置的螺纹伸入所述环槽;

[0105] 所述第二卡销4323设置于所述第二主体部4322的背离所述第二连接部4321的一侧,周向方向具有卡槽,所述卡槽用于容纳所述第二密封垫431。卡销与卡槽的结构能够方便第二密封垫的安装和更换。现有技术中通过螺钉连接堵板和密封垫,或者通过胶粘。

[0106] 所述第二密封堵板432,可以以所述第二气缸连接头为基点做空间上任意角度的自适应微调。

[0107] 实施例3

[0108] 本实施例提供了一种排气歧管气密检测方法,包括下列步骤:

[0109] S1:将排气歧管的进气端安装于进气法兰封堵装置200,排气歧管的进气端由进气法兰封堵装置200的定位机构定位以及由进气法兰封堵装置200的密封圈220密封;

[0110] S2:启动排气歧管压紧装置300,使得压板340的自由端部施加压紧力至排气歧管;

[0111] S3:启动出气法兰封堵装置100,驱动机构110进行第一行程,第一气缸112带动第一密封组件120靠近排气歧管的出气口直至封堵排气歧管的出气口,与此同时,回勾机构130的封堵支架131超出第一密封组件120;在第一行程结束后,驱动机构110进行第二行程,第一气缸112继续向前运动,驱动机构110在排气歧管的反作用力下抵靠滚动组件132的滚轮回退,直至回勾机构130的封堵支架131勾住排气歧管的出气端的法兰背部,从而避免排气歧管在封堵出气口的过程中受力;

[0112] S4:启动连接颈封堵装置400,第三气缸420带动第二密封组件430向排气歧管的颈部开口位置移动直至封堵颈部开口。

[0113] S5:启动进气检测阀充气检测,检测完毕后依次松开所述连接颈封堵装置400、所述出气法兰封堵装置100、所述排气歧管压紧装置300;所述出气法兰封堵装置100在松开时,驱动机构110进行第一回程,第一气缸112带动第一密封组件120脱离所述排气歧管出气法兰面至所述支撑架111的竖向支撑架1111,在所述支撑架111的竖向支撑架1111反作用力下,驱动机构110进行第二回程,第一气缸112带动所述回勾机构130脱离所述排气歧管出气法兰面背面,以方便工件的装、卸。

[0114] 另外,还需要补充说明的是,在实验完成进行拆卸作业的过程中的出气法兰封堵装置100的工作过程简述如下:

[0115] 第一气缸112带动第一密封组件120后退直至第一密封组件120抵靠于竖向支撑架1111,第一密封组件120在竖向支撑架1111的作用下停止运动,但是此时,第一气缸112的气缸杆还具有一定行程,第一气缸112的气缸杆继续后退,气缸杆后退过程中带动第一气缸112和安装于第一气缸112上的回勾机构130前移,使得回勾机构130脱离产品,方便工件拆卸,整个测试过程中,出气法兰封堵装置100的封堵力未传递给排气歧管,其他区域,例如进气法兰、连接颈等位置的密封不受影响,密封效果较好。

[0116] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

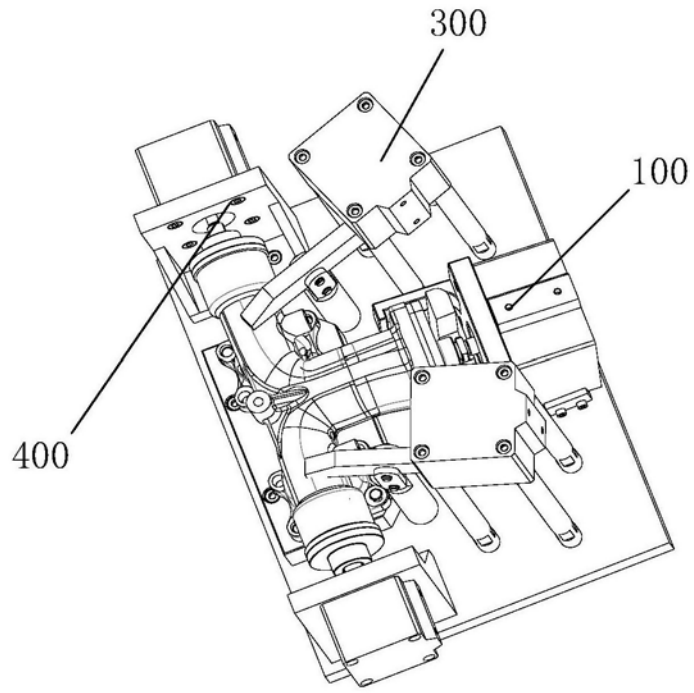


图1

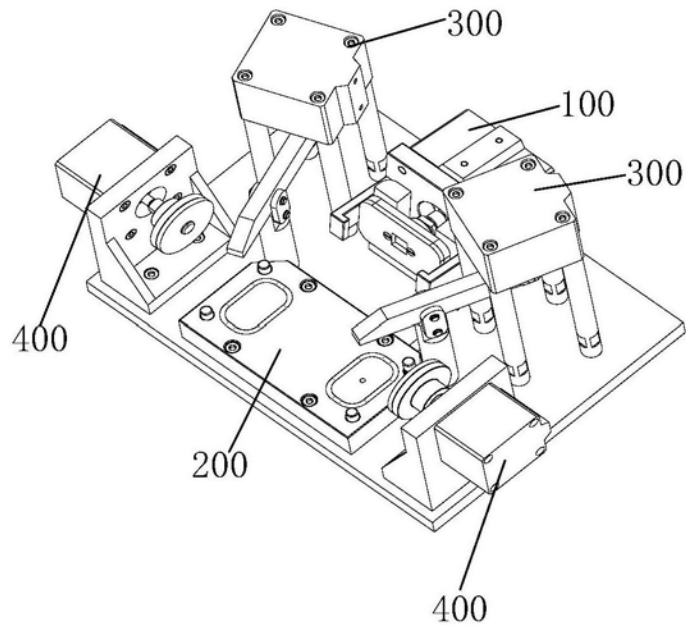


图2

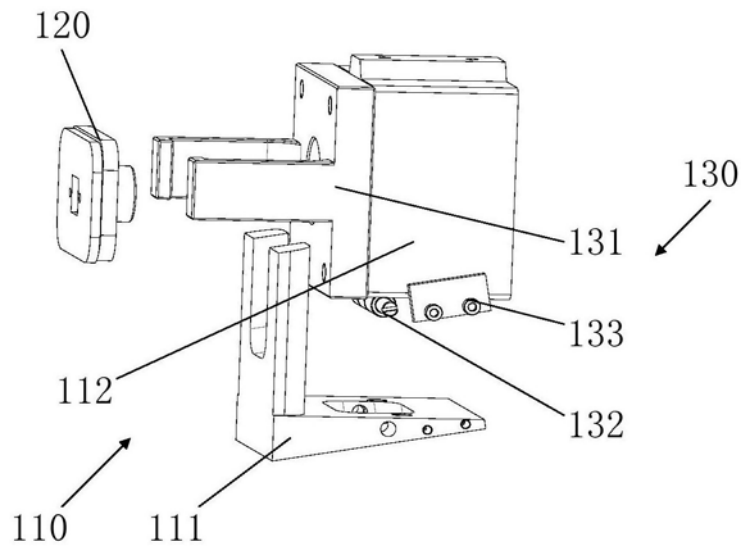


图3

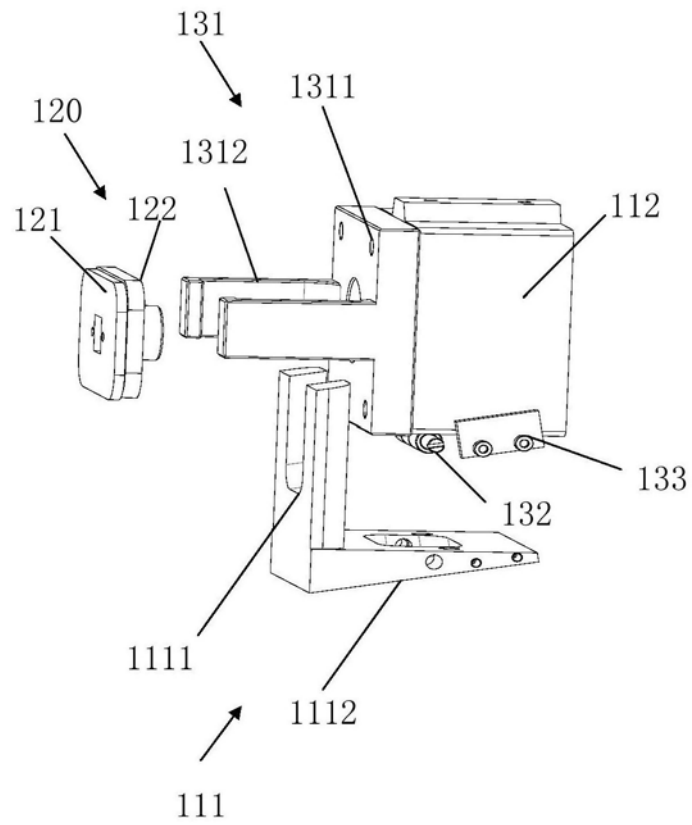


图4

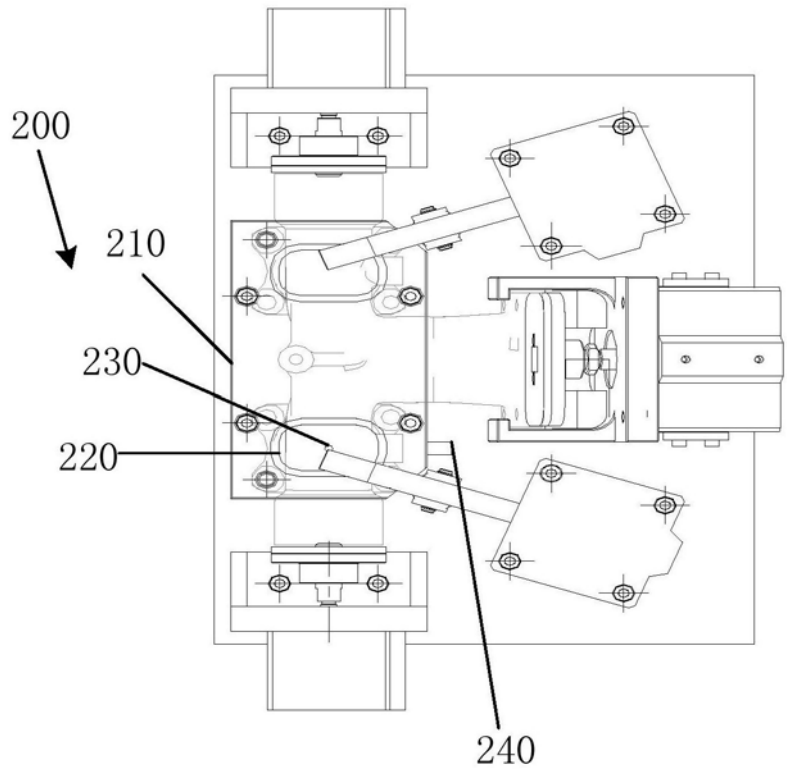


图5

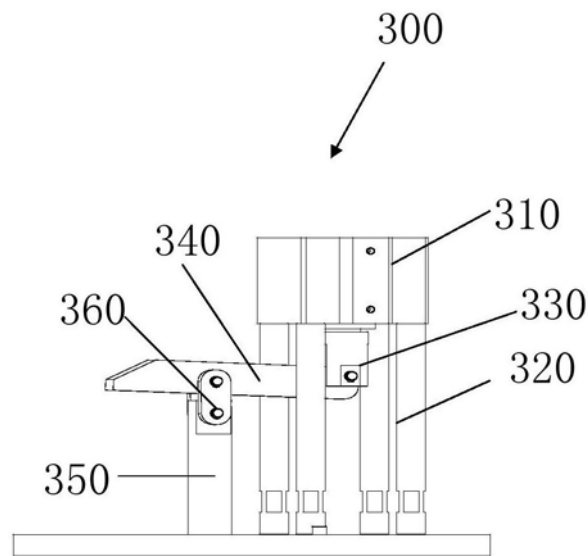


图6

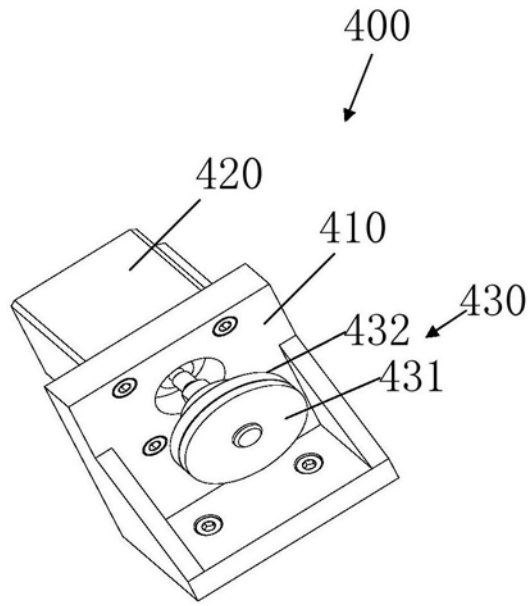


图7

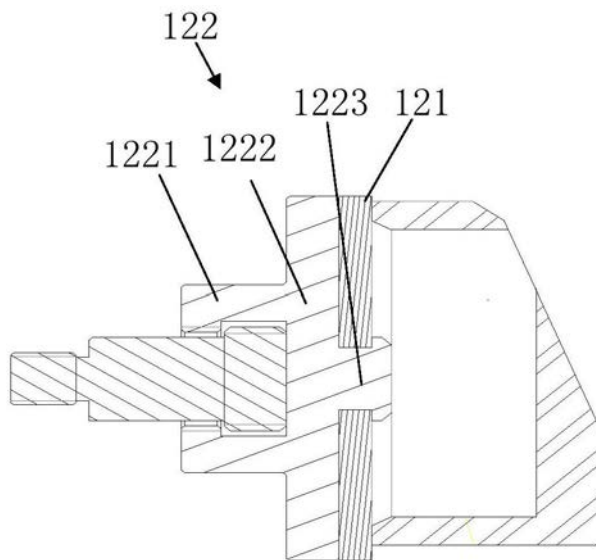


图8

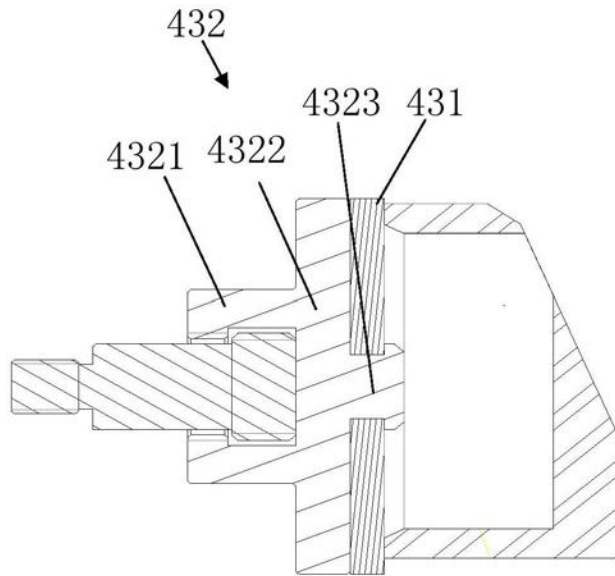


图9