



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106706228 B

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201611090703.3

(22)申请日 2016.12.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106706228 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(73)专利权人 重庆速腾机械制造有限公司

地址 402761 重庆市璧山县青杠街道办事处青山工业有限公司内

(72)发明人 王全中

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 文怡然

(51)Int.Cl.

G01M 3/24(2006.01)

(56)对比文件

CN 106404300 A,2017.02.15,

CN 202204652 U,2012.04.25,

CN 202710263 U,2013.01.30,

CN 203848984 U,2014.09.24,

CN 201438140 U,2010.04.14,

CN 201355300 Y,2009.12.02,

CN 202229885 U,2012.05.23,

CN 205300855 U,2016.06.08,

CN 104865010 A,2015.08.26,

US 2004011117 A1,2004.01.22,

CN 102967423 A,2013.03.13,

审查员 王杨

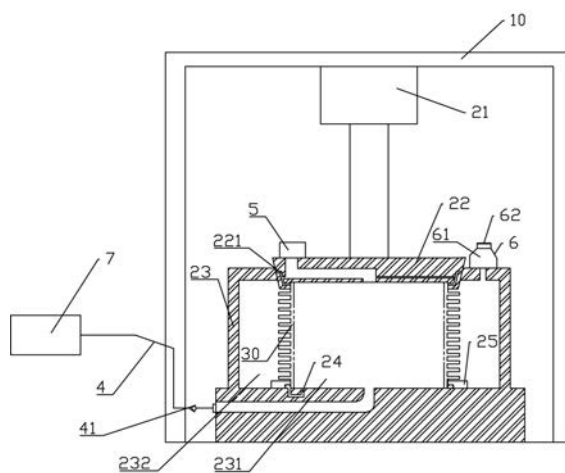
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

鸣声体测漏装置

(57)摘要

本发明涉及发动机气缸体的气密性检测设备,具体为一种鸣声体测漏装置,包括机架、密封机构、进气机构、空气泵以及检测机构;其中,密封机构包括上密封盖、下密封箱以及压紧气缸,下密封箱为可容纳气缸体且上端开口的箱体,下密封箱固定在机架上,上密封盖为上大下小的圆台状,上密封盖的下端面密封连接气缸体的腔体上端开口,进气管的另一端连通内腔,泄压阀连通内腔,检测机构包括鸣声体,鸣声体内开有鸣声腔和鸣声口,鸣声腔连通下密封箱的外腔和鸣声口,鸣声口设有鸣声簧片。本发明为了解决现有气缸体气密性检测效率过低的问题,意在提供一种高效的气密性检测装置。



1. 鸣声体测漏装置,包括机架、密封机构、进气机构、空气泵以及检测机构;其特征在于,所述密封机构包括上密封盖、下密封箱以及压紧气缸,所述下密封箱为可容纳气缸体且上端开口的箱体,所述下密封箱固定在机架上,所述上密封盖为上大下小的圆台状,所述上密封盖的侧壁密封连接下密封箱的上端开口,所述压紧气缸连接上密封盖的上端面,所述压紧气缸固定连接于机架上;所述下密封箱内放入气缸体,下密封箱的箱底密封气缸体的下端面,上密封盖密封气缸体的上端面,下密封箱内由气缸体分隔为气缸体内的内腔和气缸体外的外腔,所述进气机构包括进气管和泄压阀,进气管一端连通所述空气泵,所述进气管的另一端连通所述内腔,所述泄压阀连通所述内腔,所述检测机构包括鸣声体,所述鸣声体内开有鸣声腔和鸣声口,所述鸣声腔连通所述下密封箱的外腔和所述鸣声口,所述鸣声口设有鸣声簧片。

2. 根据权利要求1所述的鸣声体测漏装置,其特征在于:所述进气管内设有单向阀。

3. 根据权利要求1所述的鸣声体测漏装置,其特征在于:所述上密封盖的侧壁与下端面覆盖有弹性密封层。

4. 根据权利要求1所述的鸣声体测漏装置,其特征在于:所述上密封盖的侧壁设有充气气囊,所述上密封盖内开有充气通路,所述充气通路具有第一支路、第二支路以及第三支路,所述第一支路连通泄压阀,所述第二支路连通上密封盖与气缸体的外壁连接处,所述第三支路连通充气气囊。

5. 根据权利要求1所述的鸣声体测漏装置,其特征在于:所述下密封箱的箱底具有环形限位台,所述环形限位台的内壁的形状与气缸体的外壁的形状相适应。

6. 根据权利要求5所述的鸣声体测漏装置,其特征在于:所述环形限位台的内壁开有环形凹槽,所述环形凹槽内设有环形密封气囊,所述下密封箱开有密封通路,所述密封通路连通所述内腔与所述环形密封气囊。

鸣声体测漏装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机气缸体的气密性检测设备,具体为一种鸣声体测漏装置。

背景技术

[0002] 发动机气缸体是发动机组成结构中的一个必备部件,其生产也进入了大批量的时代。发动机气缸通过铸造成型,然后再通过机械加工形成产品,在铸造过程中有时会产生气缩孔、裂纹等缺陷。这些缺陷容易导致渗油、漏油等问题,严重影响发动机的性能;最常见的问题就是导致发动机动力不足,耗油量大。因此在气缸体的制造过程中,必须对气缸体的气密性进行检测。

[0003] 目前的气密性检测通常是采用人工来进行,即将封闭的发动机气缸浸入水中,在水中气缸体的柱形腔体充入空气,并使空气在发动机气缸内达到一定压力,然后观察水中是否有气泡来判断发动机气缸是否存在泄露。存在的问题是,风冷气缸体外壁具有环绕的散热片,带散热片的气缸体在水下产生的少量气泡容易卡在散热片间,不容易观察,现目前的检查流程是,抬起气缸体放入水下,向气缸体注入气体,等待起泡出现,取出气缸体,然后烘干气缸体,整个过程步骤过于复杂,需要消耗较多时间,这导致检测的效率不高。

发明内容

[0004] 本发明为了解决现有气缸体气密性检测效率过低的问题,意在提供一种高效的气密性检测装置。

[0005] 本发明提供基础方案是:鸣声体测漏装置,包括机架、密封机构、进气机构、空气泵以及检测机构;其中,密封机构包括上密封盖、下密封箱以及压紧气缸,下密封箱为可容纳气缸体且上端开口的箱体,下密封箱固定在机架上,上密封盖为上大下小的圆台状,上密封盖的下端面密封连接气缸体的腔体上端开口,压紧气缸连接上密封盖的上端面,压紧气缸固定连接于机架上;下密封箱内放入气缸体,下密封箱的箱底密封气缸体的下端面,上密封盖密封气缸体的上端面,下密封箱内由气缸体分隔为气缸体内的内腔和气缸体外的外腔,进气机构包括进气管和泄压阀,进气管一端连通空气泵,进气管的另一端连通内腔,泄压阀连通内腔,检测机构包括鸣声体,鸣声体内开有鸣声腔和鸣声口,鸣声腔连通下密封箱的外腔和鸣声口,鸣声口设有鸣声簧片。

[0006] 机架为相关机构提供支撑,气缸体放入下密封箱,上密封盖一方面要密封下密封箱体的上端开口,另一方面要密封气缸的柱形腔体的上端开口,所以将上密封盖设置为上大下小的圆台状,上密封盖的侧壁与下密封箱的上端开口密封连接,上密封盖的下端面与气缸体的上端开口密封连接。由压紧气缸驱动上密封盖上下移动。气缸体放入下密封箱并由上密封盖密封后,密封箱内被气缸体分隔为内腔与外腔,进气管连通空气泵和内腔,泄压阀使内腔气压处于相对稳定状态。有气体经气缸体泄漏进入外腔后,外腔气压增高,内部的气体流入鸣声体中,流过鸣声口使鸣声簧片发出声音,鸣声腔有放大声音的效果。

[0007] 工作原理:检测者开启空气泵,空气泵通过进气管向下密封箱的内腔注入空气,下

密封箱内腔内的气压逐步升高,当内腔压力到达泄压阀的泄压值时,泄压阀就会自动开启将超出设定值的气体排出,并使内腔处于相对稳定的值,当气缸体的缸壁有缝隙时,气体则会通过缝隙泄漏进入下密封箱的外腔,外腔连通鸣声体,外腔的气体内的气体只有通过鸣声体的鸣声口排出,当气缸体的缸壁缝隙过大时,外腔内就会有大量的气体通过鸣声口流出,气流会振动鸣声口的簧片使其发出声音,声音会经过鸣声腔放大并扩散,当操作人员听见鸣声腔发声时就知道气缸体的缸壁上具有缝隙。

[0008] 与现有技术相比,本方案的优点在于:1.检测过程中气缸体不会沾水,因此事后就无需烘干,减少工序提高了工作效率。

[0009] 2.整体结构简单所有零件均采用常规零件,不涉及高精密的零件设备,因此设备的价格较低且维修简单。

[0010] 3.检测的结果由声音体现,相较在水下观测是否有气泡,声音体现检测结果更为明显,检测操作简单,检测人员无需经过特殊训练即可进行检测。

[0011] 4.一个检测人员可以同时多台设备的检测结果进行监控。

[0012] 方案二:为基础方案的优选,所述进气管内设有单向阀。有益效果:单向阀可避免下密封箱的气流逆流。

[0013] 方案三:为方案二的优选,所述上密封盖的侧壁与下端面覆盖有弹性密封层。有益效果:弹性密封层将上密封盖与气缸体的连接变为弹性连接,增强密封效果。

[0014] 方案四:为方案三的优选,所述上密封盖的侧壁设有充气气囊,所述上密封盖内开有充气通路,所述充气通路具有第一支路、第二支路以及第三支路,所述第一支路连通泄压阀,所述第二支路连通上密封盖与气缸体的外壁连接处,所述第三支路连通充气气囊。有益效果:下密封箱的上端开口与上密封盖的侧壁密封连接,由于压紧气缸作用力没有直接作用于二者的连接处,因此二者的密封性不佳,这会直接影响到检测结果,本方案中,内腔的气体会通过第一支路连通充气气囊,当上密封盖与气缸体的连接处漏气时,气体会通过第二支路通向充气气囊,避免其充入外腔影响测量结果,充气气囊充气会加强上密封盖与下密封箱的密封。

[0015] 方案五:为方案四的优选,所述下密封箱的箱底具有环形限位台,所述环形限位台的内壁的形状与气缸体的外壁的形状相适应。有益效果:气缸体放入下密封箱内时,环形限位台能使气缸体迅速定位。

[0016] 方案六:为方案五的优选,所述环形台的内壁开有环形凹槽,所述环形凹槽内设有环形密封气囊,所述下密封箱开有密封通路,所述密封通路连通所述内腔与所述环形密封气囊。有益效果:气缸体与下密封箱的箱底的密封会影响最终的检测结果,本方案设置密封通路,检测充气时,下密封箱的内腔的气体通过密封通路进入环形密封气囊中,环形密封气囊充气后增强环形台与气缸体的密封性。

附图说明

[0017] 图1为本发明鸣声体测漏装置实施例的结构示意图。

[0018] 图2为图1的使用状态图。

具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

[0020] 说明书附图中的附图标记包括：机架10、上密封盖22、充气通路221、下密封箱23、压紧气缸21、气缸体30、内腔231、外腔232、密封通路24、环形限位台25、进气管4、单向阀41、泄压阀5、鸣声体6、鸣声腔61、鸣声口62、空气泵7。

[0021] 如图1所示的鸣声体测漏装置，包括机架、密封机构、进气机构、空气泵以及检测机构；其特征在于，所述密封机构包括上密封盖、下密封箱以及压紧气缸，所述下密封箱为可容纳气缸体且上端开口的箱体，所述下密封箱固定在机架上，所述上密封盖为上大下小的圆台状，所述上密封盖的侧壁密封连接下密封箱的上端开口，所述压紧气缸连接上密封盖的上端面，所述压紧气缸固定连接于机架上；所述下密封箱内放入气缸体，下密封箱的箱底密封气缸体的下端面，上密封盖密封气缸体的上端面，下密封箱内由气缸体分隔为气缸体内的内腔和气缸体外的外腔，所述进气机构包括进气管和泄压阀，进气管一端连通所述空气泵，所述进气管的另一端连通所述内腔，所述泄压阀连通所述内腔，所述检测机构包括鸣声体，所述鸣声体内开有鸣声腔和鸣声口，所述鸣声腔连通所述下密封箱的外腔和所述鸣声口，所述鸣声口设有鸣声簧片。所述进气管内设有单向阀。所述上密封盖的侧壁与下端面覆盖有弹性密封层。所述上密封盖的侧壁设有充气气囊，所述上密封盖内开有充气通路，所述充气通路具有第一支路、第二支路以及第三支路，所述第一支路连通泄压阀，所述第二支路连通上密封盖与气缸体的外壁连接处，所述第三支路连通充气气囊。所述下密封箱的箱底具有环形限位台，所述环形限位台的内壁的形状与气缸体的外壁的形状相适应。所述环形台的内壁开有环形凹槽，所述环形凹槽内设有环形密封气囊，所述下密封箱开有密封通路，所述密封通路连通所述内腔与所述环形密封气囊。

[0022] 使用时，如图2所示，压紧气缸21提升上密封盖22，然后将气缸体30放入下密封箱23内，如图1所示放入环形限位台25中，然后压紧气缸21下压上密封盖22，下密封箱23的箱底配合上密封盖22将下密封箱23完全封闭，上密封盖22配合气缸体30将下密封箱23的内部分为内腔与外腔。

[0023] 开启空气泵，空气泵7通过进气管4向下密封箱23的内腔注入空气，下密封箱23的内腔内的气压逐步升高，当内腔压力到达泄压阀5的泄压值时，泄压阀5就会自动开启将超出设定值的气体排出，并使内腔处于相对稳定的值，当气缸体30的缸壁有缝隙时，气体则会通过缝隙泄漏进入下密封箱23的外腔，外腔连通鸣声体6，外腔的气体内的气体通过鸣声体的鸣声口62排出，当气缸体30的缸壁缝隙过大时，外腔内就会有大量的气体通过鸣声口62流出，气流会振动鸣声口62的簧片使其发出声音，声音会经过鸣声腔61放大并扩散，当操作人员听见鸣声腔61发声时就知道气缸体23的缸壁上具有缝隙。

[0024] 下密封箱23的上端开口与上密封盖22的侧壁密封连接，由于压紧气缸21作用力没有直接作用于二者的连接处，因此二者的密封性不佳，这会直接影响到检测结果，本方案中，内腔的气体会通过第一支路连通充气气囊，当上密封盖与气缸体的连接处漏气时，气体会通过第二支路通向充气气囊，避免其充入外腔影响测量结果，充气气囊充气会加强上密封盖与下密封箱的密封。

[0025] 气缸体与下密封箱的箱底的密封会影响最终的检测结果，本方案设置密封通路，检测充气时，下密封箱的内腔的气体通过密封通路进入环形密封气囊中，环形密封气囊充

气后增强环形台与气缸体的密封性。

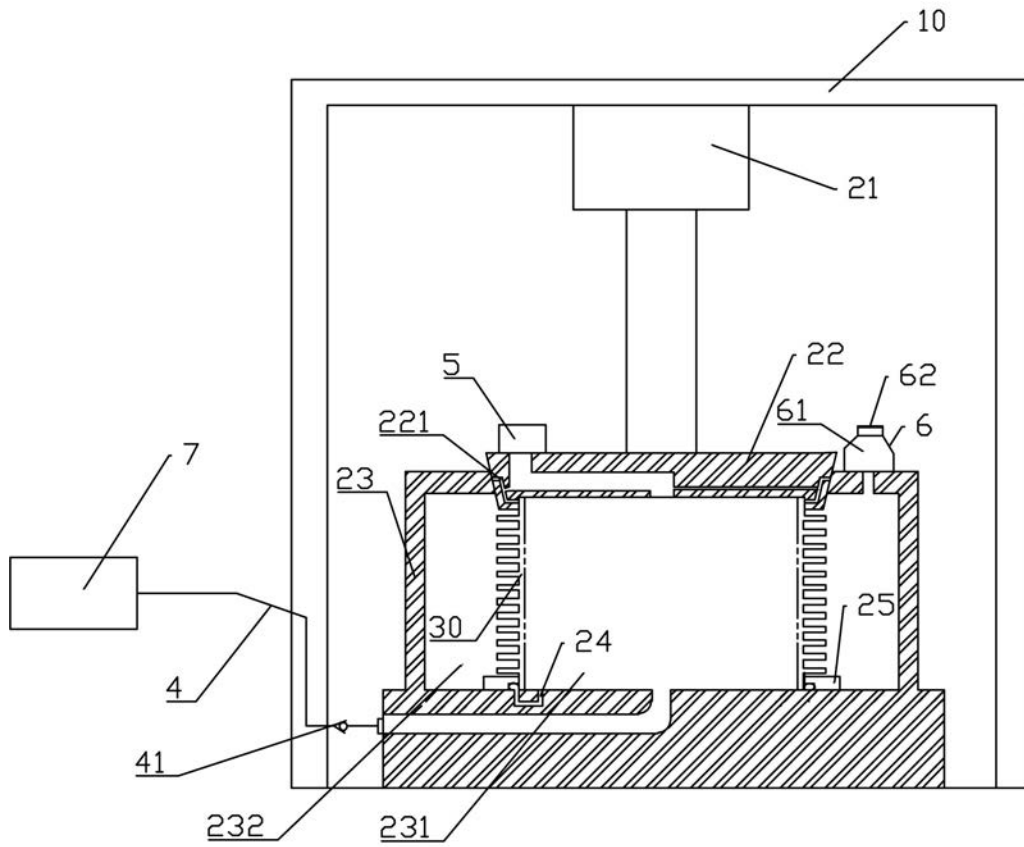


图1

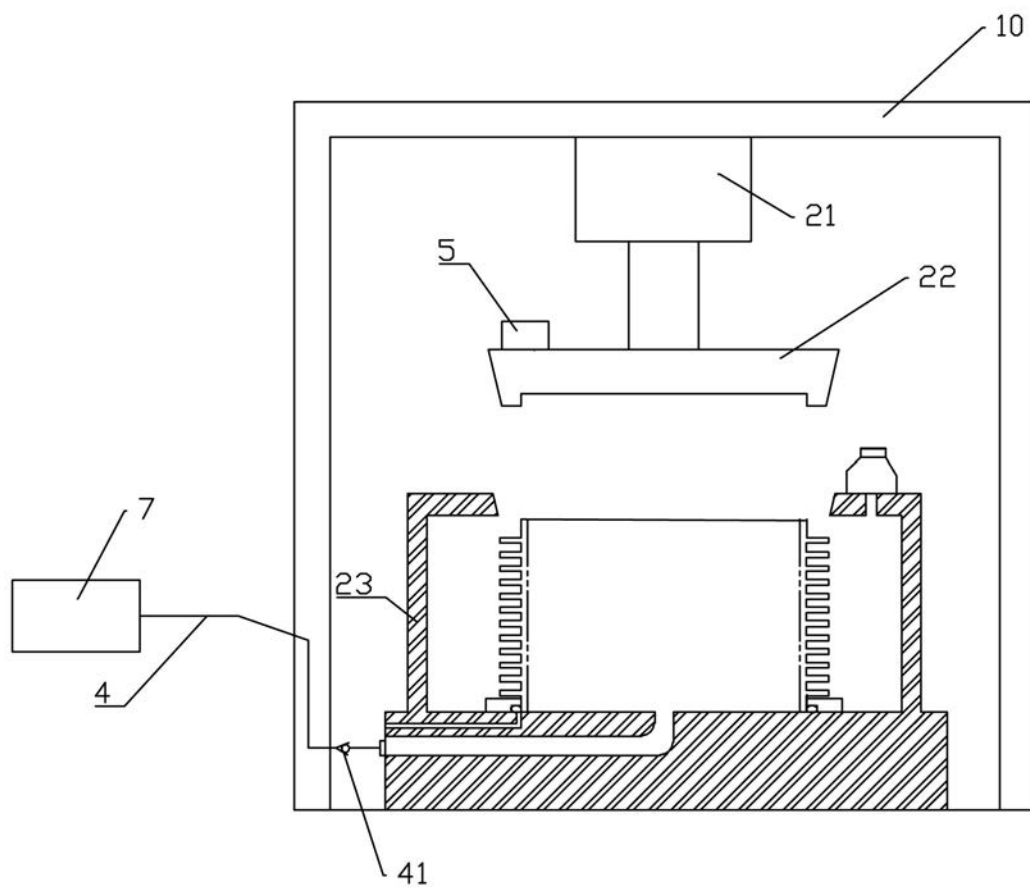


图2