



(21) 申请号 202321304670.3

(22) 申请日 2023.05.26

(73) 专利权人 成都国钰精密机械有限公司

地址 610000 四川省成都市新都工业东区  
白云路789号西南石油大学科技园鑫  
新和园区

(72) 发明人 陈建平 谢崇滔 石银 何章秀

(51) Int.Cl.

G01M 3/28 (2006.01)

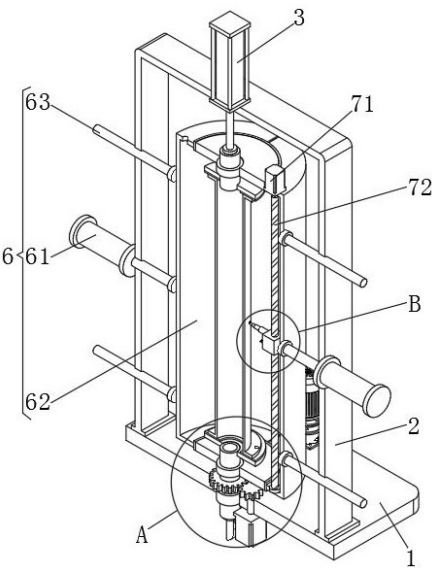
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种具有防泄漏功能的进气道实验装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,包括底座,所述底座的底部通过螺栓固定连接有机架,所述机架的顶部通过螺栓固定连接有机架,所述底座和液压缸一的表面安装有固定旋转组件,所述底座的表面安装有加压组件,所述机架的表面安装有密封组件,所述密封组件包括罩体,所述罩体的内壁安装有标记组件。本实用新型通过密封圈、密封垫二、转板、转管、圆板、齿轮一、电机一、齿轮二、加压泵、弯管一、气罩、弯管二、电磁阀和液压缸一的配合,具备能够对进气管道进行固定密封和加压充气的功能,不需要通过螺栓和螺母将进气管道与装置进行连接,提高实验的效率,降低操作的繁琐性。



1. 一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的底部通过螺栓固定连接有机架(2),所述机架(2)的顶部通过螺栓固定连接有液压缸一(3),所述底座(1)和液压缸一(3)的表面安装有固定旋转组件(4),所述底座(1)的表面安装有加压组件(5),所述机架(2)的表面安装有密封组件(6),所述密封组件(6)包括罩体(62),所述罩体(62)的内壁安装有标记组件(7),两个罩体(62)相对的一侧均固定连接有密封垫一(8),所述固定旋转组件(4)包括转管(42)、转板(41)和圆板(43),所述转板(41)的表面固定套设有密封圈(9),两个圆板(43)相对的一侧均固定连接有密封垫二(10),左侧的罩体(62)的正面安装连通有压力表(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,其特征在于:所述转板(41)通过轴承活动套设在转管(42)的表面,所述圆板(43)套设焊接在转管(42)一端的表面,下方的转管(42)的底端通过轴承活动镶嵌在底座(1)的顶部,所述液压缸一(3)的输出端通过轴承与转管(42)的顶部活动连接,下方的转管(42)的表面固定套设有齿轮一(44),所述底座(1)的底部通过螺栓固定连接有电机一(45),所述电机一(45)的转轴贯穿底座(1)并固定连接有齿轮二(46),所述齿轮一(44)与齿轮二(46)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,其特征在于:所述加压组件(5)包括加压泵(51),所述加压泵(51)的一侧通过螺栓与底座(1)顶部的后侧固定连接,所述加压泵(51)的输入端连通有弯管一(52),所述弯管一(52)的一端连通有气罩(53),所述加压泵(51)的输出端连通有弯管二(54),所述弯管二(54)的一端通过轴承与下方的转管(42)的底端活动连通,所述弯管二(54)靠近转管(42)一端的表面安装有电磁阀(55)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,其特征在于:所述密封组件(6)包括液压缸二(61),所述液压缸二(61)的一侧通过螺栓与机架(2)的一侧固定连接,所述液压缸二(61)的输出端贯穿机架(2)并通过螺栓与罩体(62)的一侧固定连接,所述罩体(62)的一侧焊接有导杆(63),所述导杆(63)的一端滑动贯穿在机架(2)的一侧。

5. 根据权利要求1所述的一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,其特征在于:所述标记组件(7)包括电机二(71),所述电机二(71)的一侧与右侧的罩体(62)的顶部固定连接,所述电机二(71)的转轴贯穿罩体(62)并固定连接有丝杆(72),所述丝杆(72)的底端通过轴承镶嵌在罩体(62)内腔的底部,所述丝杆(72)的表面螺纹套设有移动块(73),所述移动块(73)左侧的顶部通过螺栓固定连接有电动伸缩杆(74),所述电动伸缩杆(74)的左端安装有记号笔(75),所述移动块(73)左侧的底部安装有检测头(76)。

6. 根据权利要求1所述的一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,其特征在于:所述底座(1)底部的四角均焊接有支腿,支腿的底部焊接有支座。

## 一种具有防泄漏功能的进气道实验装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及航天管道实验技术领域,具体为一种具有防泄漏功能的进气道实验装置。

### 背景技术

[0002] 先进的发动机必须有性能优越的进气道相匹配才能组成高性能的动力装置,进气道试验有静态试验和动态试验两种,目的在于测量静动态特性,为进气道设计提高试验数据,在航天进气道实验时需要先对其进气管道进行实验检测,排除进气管道本身对实验的影响。

[0003] 但是现有管道实验检测装置在实际使用时仍旧存在一些缺点,较为明显的就是不能够对进气管道进行固定密封和加压充气,需要通过螺栓和螺母将进气管道与装置进行连接,并且不能够对不良的进气管道裂缝位置检测标记,不方便操作人员快速查找。

[0004] 因此,发明一种具有防泄漏功能的进气道实验装置来解决上述问题很有必要。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,具备防泄漏、固定密封加压充气和检测标记的优点,解决了不能够对进气管道进行固定密封和加压充气,需要通过螺栓和螺母将进气管道与装置进行连接,并且不能够对不良的进气管道裂缝位置检测标记,不方便操作人员快速查找的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,包括底座,所述底座的底部通过螺栓固定连接有机架,所述机架的顶部通过螺栓固定连接有液压缸一,所述底座和液压缸一的表面安装有固定旋转组件,所述底座的表面安装有加压组件,所述机架的表面安装有密封组件,所述密封组件包括罩体,所述罩体的内壁安装有标记组件,两个罩体相对的一侧均固定连接有密封垫一,所述固定旋转组件包括转管、转板和圆板,所述转板的表面固定套设有密封圈,两个圆板相对的一侧均固定连接有密封垫二,左侧的罩体的正面安装连通有压力表。

[0007] 优选的,所述转板通过轴承活动套设在转管的表面,所述圆板套设焊接在转管一端的表面,下方的转管的底端通过轴承活动镶嵌在底座的顶部,所述液压缸一的输出端通过轴承与转管的顶部活动连接,下方的转管的表面固定套设有齿轮一,所述底座的底部通过螺栓固定连接有电机一,所述电机一的转轴贯穿底座并固定连接有齿轮二,所述齿轮一与齿轮二啮合。

[0008] 优选的,所述加压组件包括加压泵,所述加压泵的一侧通过螺栓与底座顶部的后侧固定连接,所述加压泵的输入端连通有弯管一,所述弯管一的一端连通有气罩,所述加压泵的输出端连通有弯管二,所述弯管二的一端通过轴承与下方的转管的底端活动连通,所述弯管二靠近转管一端的表面安装有电磁阀。

[0009] 优选的,所述密封组件包括液压缸二,所述液压缸二的一侧通过螺栓与机架的一

侧固定连接,所述液压缸二的输出端贯穿机架并通过螺栓与罩体的一侧固定连接,所述罩体的一侧焊接有导杆,所述导杆的一端滑动贯穿在机架的一侧。

[0010] 优选的,所述标记组件包括电机二,所述电机二的一侧与右侧的罩体的顶部固定连接,所述电机二的转轴贯穿罩体并固定连接有丝杆,所述丝杆的底端通过轴承镶嵌在罩体内腔的底部,所述丝杆的表面螺纹套设有移动块,所述移动块左侧的顶部通过螺栓固定连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的左端安装有记号笔,所述移动块左侧的底部安装有检测头。

[0011] 优选的,所述底座底部的四角均焊接有支腿,支腿的底部焊接有支座。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0013] 本实用新型通过密封圈、密封垫二、转板、转管、圆板、齿轮一、电机一、齿轮二、加压泵、弯管一、气罩、弯管二、电磁阀和液压缸一的配合,具备能够对进气管道进行固定密封和加压充气的功能,不需要通过螺栓和螺母将进气管道与装置进行连接,提高实验的效率,降低操作的繁琐性。

[0014] 本实用新型通过液压缸二、罩体、导杆、密封垫一和压力表的配合,具备能够将固定加压后进气管道进行检测和防泄漏的优点,当罩体闭合后压力表未发生相应的变化,说明进气管道良好并不存在裂缝,反之则相反。

[0015] 本实用新型通过电机二、丝杆、移动块、电动伸缩杆、记号笔和检测头的配合,具备能够对不良的进气管道裂缝位置检测的标记的优点,方便操作人员快速查找到裂缝处,提高实验的效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型立体结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型后视立体示意图;

[0018] 图3为本实用新型局部剖视立体示意图;

[0019] 图4为本实用新型图3中A的放大示意图;

[0020] 图5为本实用新型图3中B的放大示意图;

[0021] 图6为本实用新型电磁阀和转板立体示意图。

[0022] 图中:1、底座;2、机架;3、液压缸一;4、固定旋转组件;41、转板;42、转管;43、圆板;44、齿轮一;45、电机一;46、齿轮二;5、加压组件;51、加压泵;52、弯管一;53、气罩;54、弯管二;55、电磁阀;6、密封组件;61、液压缸二;62、罩体;63、导杆;7、标记组件;71、电机二;72、丝杆;73、移动块;74、电动伸缩杆;75、记号笔;76、检测头;8、密封垫一;9、密封圈;10、密封垫二;11、压力表。

## 实施方式

[0023] 请参阅图1-图6,一种具有防泄漏功能的进气道实验装置,包括底座1,底座1的底部通过螺栓固定连接有有机架2,机架2的顶部通过螺栓固定连接有液压缸一3,底座1和液压缸一3的表面安装有固定旋转组件4,底座1的表面安装有加压组件5,机架2的表面安装有密封组件6,密封组件6包括罩体62,罩体62的内壁安装有标记组件7,两个罩体62相对的一侧均固定连接有密封垫一8,固定旋转组件4包括转管42、转板41和圆板43,转板41的表面固定

套设有密封圈9,两个圆板43相对的一侧均固定连接有密封垫二10,左侧的罩体62的正面安装连通有压力表11;

[0024] 转板41通过轴承活动套设在转管42的表面,圆板43套设焊接在转管42一端的表面,下方的转管42的底端通过轴承活动镶嵌在底座1的顶部,液压缸一3的输出端通过轴承与转管42的顶部活动连接,下方的转管42的表面固定套设有齿轮一44,底座1的底部通过螺栓固定连接有电机一45,电机一45的转轴贯穿底座1并固定连接有齿轮二46,齿轮一44与齿轮二46啮合,通过设置齿轮一44和齿轮二46,在电机一45的运行下,能够带动下方的转管42转动,同时不会阻碍弯管二54对转管42内进行通气;

[0025] 加压组件5包括加压泵51,加压泵51的一侧通过螺栓与底座1顶部的后侧固定连接,加压泵51的输入端连通有弯管一52,弯管一52的一端连通有气罩53,加压泵51的输出端连通有弯管二54,弯管二54的一端通过轴承与下方的转管42的底端活动连通,弯管二54靠近转管42一端的表面安装有电磁阀55,通过设置电磁阀55,防止在对进气管道内充气时,加压泵51关闭后气体倒流排出,以至于影响实验检测的效果;

[0026] 密封组件6包括液压缸二61,液压缸二61的一侧通过螺栓与机架2的一侧固定连接,液压缸二61的输出端贯穿机架2并通过螺栓与罩体62的一侧固定连接,罩体62的一侧焊接有导杆63,导杆63的一端滑动贯穿在机架2的一侧,通过设置导杆63,对罩体62进行限位导向,同时降低液压缸二61输出端的受力,对其进行保护;

[0027] 标记组件7包括电机二71,电机二71的一侧与右侧的罩体62的顶部固定连接,电机二71的转轴贯穿罩体62并固定连接有丝杆72,丝杆72的底端通过轴承镶嵌在罩体62内腔的底部,丝杆72的表面螺纹套设有移动块73,移动块73左侧的顶部通过螺栓固定连接有电动伸缩杆74,电动伸缩杆74的左端安装有记号笔75,移动块73左侧的底部安装有检测头76,通过设置电动伸缩杆74,方便带动记号笔75进行移动,使其与进气管道接触进行标记;

[0028] 底座1底部的四角均焊接有支腿,支腿的底部焊接有支座。

[0029] 使用时,将装置通过导线外接电源和控制器,将进气管道置于两个密封垫二10之间,控制液压缸一3的伸长使上方的转管42、转板41、圆板43和密封垫二10下移,使两个密封垫二10与进气管道的两端紧密接触,形成密封固定,控制液压缸二61的伸长使罩体62和导杆63进行移动,使罩体62上的两个密封垫一8紧密接触,以及罩体62的表面与密封圈9的表面紧密接触,对进气管道的表面形成密封防止泄漏,控制加压泵51的运行,通过气罩53、弯管一52和弯管二54从下方的转管42往进气管道内进行充气,压力表11未发生相应的变化,说明进气管道良好并不存在裂缝,反之则相反,控制电机一45的运行使齿轮二46和齿轮一44转动,进而使下方的转管42和圆板43进行转动,从而使进气管道进行转动,控制电机二71的运行使丝杆72转动,进而使移动块73带动检测头76进行移动,对转动的进气管道充分检测,当检测到漏气处时,控制电动伸缩杆74的伸长使记号笔75移动与其接触,对其漏气处进行标记。

[0030] 综上所述:该具有防泄漏功能的进气道实验装置,通过底座1、机架2、液压缸一3、固定旋转组件4、加压组件5、密封组件6、标记组件7、密封垫一8、密封圈9、密封垫二10和压力表11进行配合,解决了不能够对进气管道进行固定密封和加压充气,需要通过螺栓和螺母将进气管道与装置进行连接,并且不能够对不良的进气管道裂缝位置检测标记,不方便操作人员快速查找的问题。

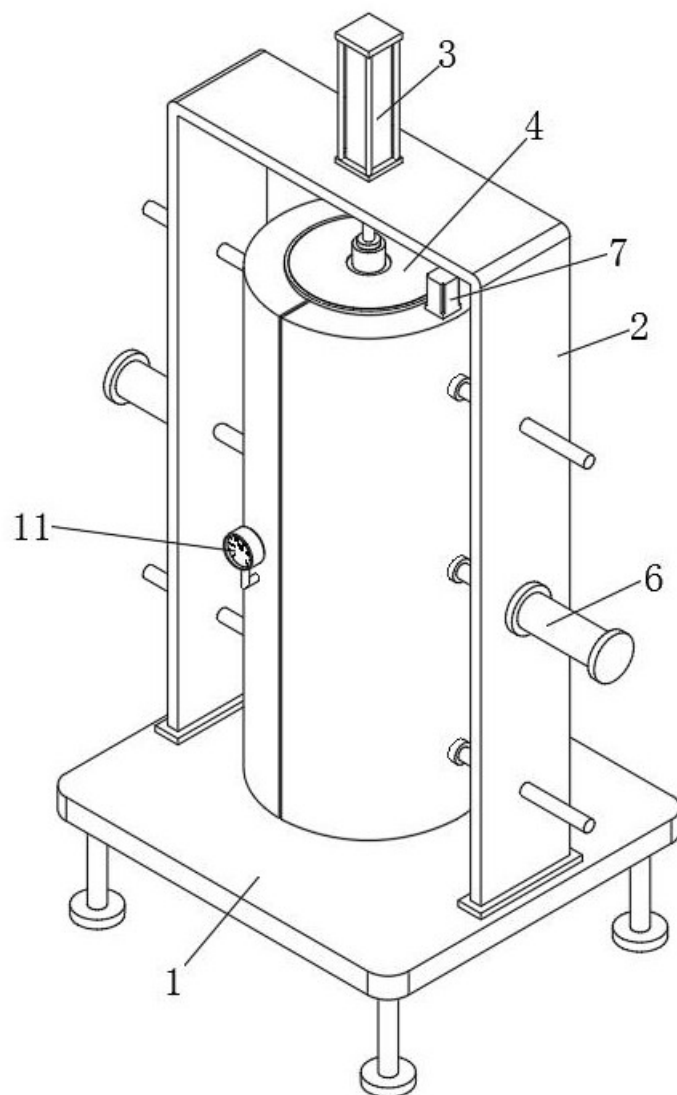


图 1



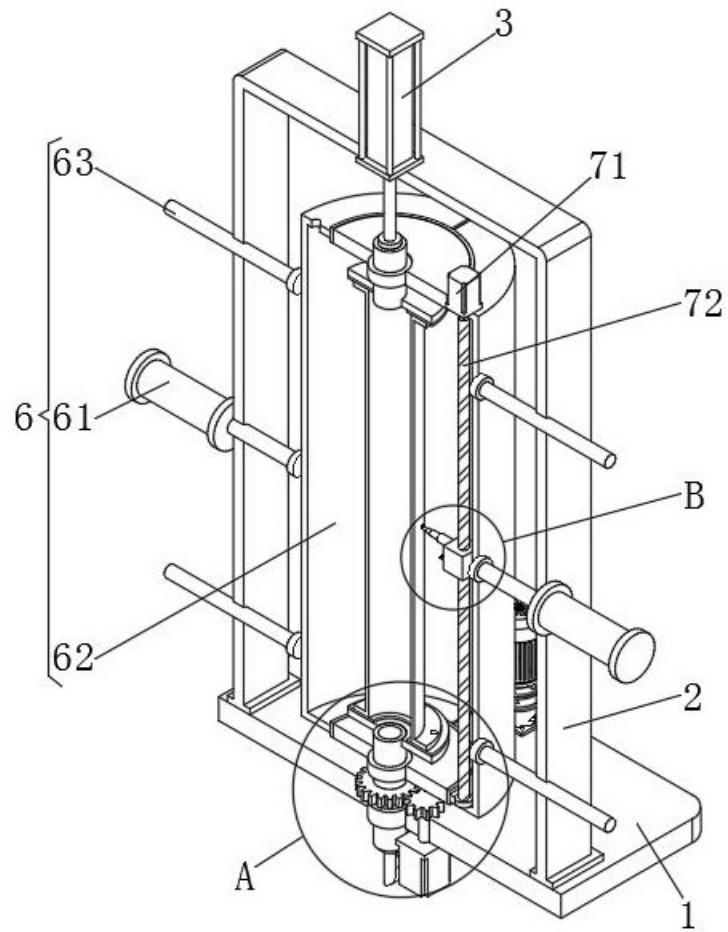


图 3

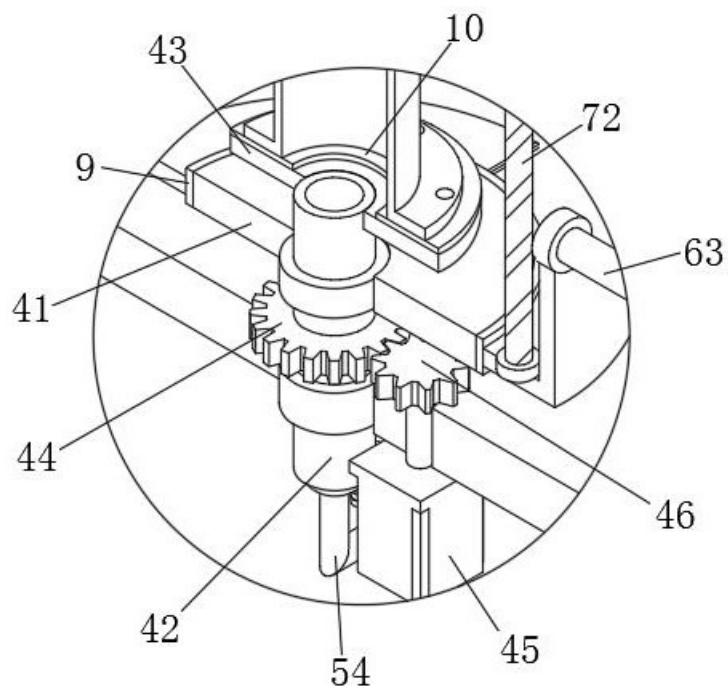


图 4

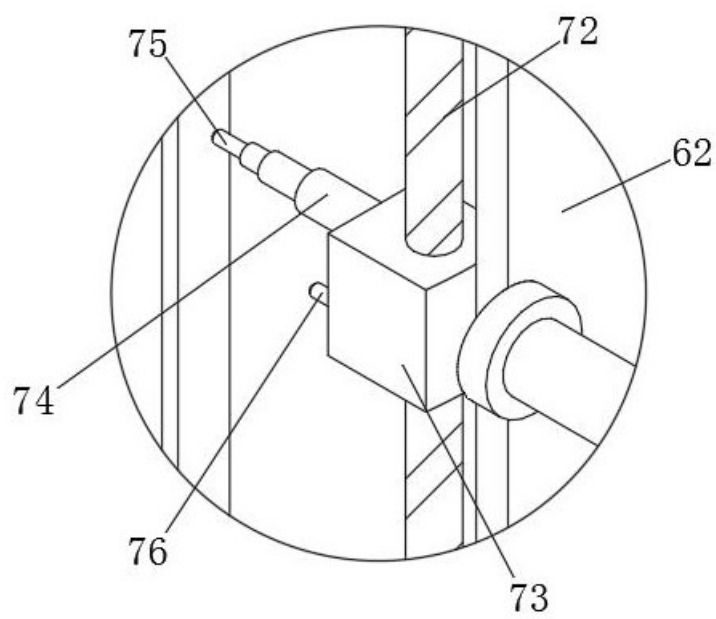


图 5

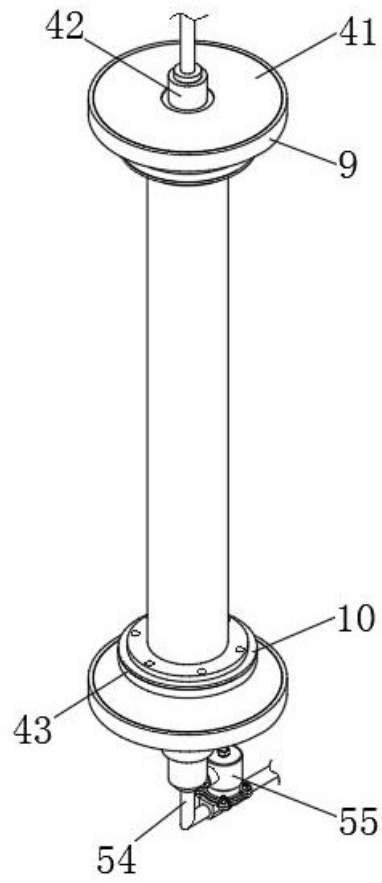


图 6