



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112629773 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(21) 申请号 202011632513.6

(22) 申请日 2020.12.31

(71) 申请人 黄河水利职业技术学院

地址 475004 河南省开封市龙亭区黄河水利职业技术学院

(72) 发明人 刘小红 曹永娣 王艳凤 王海博 曹丽芳 何昕 王艺颖

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 祁学民

(51) Int. Cl.

G01M 3/26 (2006.01)

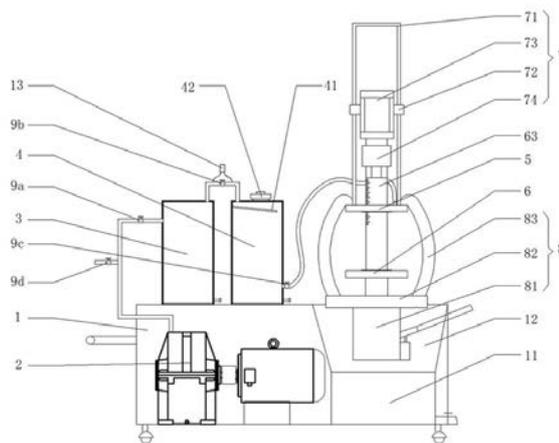
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种密封性能检测装置

(57) 摘要

本发明涉及一种密封性能检测装置,包括行走小车、空气压缩机、罐体和检测部,所述空气压缩机、罐体和检测部均安装在行走小车上,所述罐体包括对比罐体和检测罐体,所述检测部包括上夹板、下夹板、旋转机构和压紧机构,本发明的空气压缩机、罐体、和第一管道、第二管道、第二管道以及各个管道上的截止阀配合压差计可以实现设备的密封性自检,避免因检测装置自身的密封性问题产生检测误差,检测罐体内不设置检测介质时,可以作为气密性检测装置来使用,在检测罐体内设置有检测介质时可以作为液体密封检测装置来使用,具有多种功能。



1. 一种密封性能检测装置,其特征在于,包括行走小车(1)、空气压缩机(2)、罐体和检测部,所述空气压缩机(2)、罐体和检测部均安装在行走小车(1)上;

所述行走小车(1)为型钢和钢板焊接而成的中空长方体,所述行走小车底面四角设置有万向轮,行走小车(1)左端设置有扶手;

所述空气压缩机(2)设置在行走小车(1)内部左侧,空气压缩机(2)的进风管开放、出风管连接罐体或出风管开放、进风管连接罐体,所述罐体包括对比罐体(3)和检测罐体(4),所述对比罐体(3)和检测罐体(4)是容积一致的、设置于行走小车(1)上表面左部的压力罐,所述对比罐体(3)的上部经第一管道连接空气压缩机(2),对比罐体(3)和检测罐体(4)经第二管道连接,对比罐体(3)上端和第二管道的第一接口连接,检测罐体(4)上端和第二管道的第二接口连接,所述检测罐体(4)下部经第三管道连接有检测部,所述第一管道中部设置有排气管,所述排气管上设置有第五截止阀(9d),靠近对比罐体(3)的第一管道上设置有第一截止阀(9a),第二管道中部设置有第二截止阀(9b),靠近检测罐体(4)的第三管道上设置有第三截止阀(9c);所述第二管道上连接有压差计(13),所述压差计(13)的两个端口分别连接在第二截止阀(9b)的两侧;

所述检测部包括上夹板(5)、下夹板(6)、旋转机构(7)和压紧机构(8),所述上夹板(5)为圆盘体,上夹板(5)的下表面设置有向上凹陷的圆环状的第一槽体(51),所述第一槽体(51)两侧的上夹板下表面上均设置有呈环状的与第一槽体(51)同轴心的第一密封槽(52),所述第一密封槽(52)内设置有第一橡胶圈,所述上夹板(5)中心设置有贯穿上夹板(5)上下表面的贯穿孔,所述贯穿孔右侧的上夹板(5)上设置有连接管(53),所述连接管(53)贯穿上夹板(5)上表面并连通第一槽体(51),所述连接管(53)与第三管道连接;

所述上夹板(5)上方设置有旋转机构(7),所述旋转机构(7)包括机架(71)、连接环(72)和电机(73),所述机架(71)为表面光滑的“n”形的杆体,机架(71)两端与上夹板(5)上表面连接,机架(71)内部设置有与上夹板(5)同轴心的电机(73),所述电机(73)两侧均连接有连接环(72),所述连接环(72)是固定连接在电机(73)两侧的环状体,所述两个连接环(72)分别套装在机架(71)两侧的杆体周壁上,连接环(72)与机架(71)滑动接触,所述电机(73)的输出轴朝下,电机(73)的输出轴上连接有连接器(74),所述连接器(74)为圆柱体,连接器(74)下端设置有开口朝下的正六棱柱状的槽体;

所述上夹板(5)下方设置有下夹板(6),所述下夹板(6)为圆盘体,下夹板(6)上表面中心设置有向下凹陷的第二槽体(61),所述第二槽体(61)中心设置有与第二槽体(61)底面旋转连接的垂直于第二槽体(61)底面的导向柱(63),所述导向柱(63)为圆柱体,导向柱(63)的外周壁与上夹板(5)的贯穿孔滑动连接,导向柱(63)的外周壁上部设置有刻度表,导向柱(63)上端设置有与连接器(74)下端的正六棱柱状的槽体相配应的正六棱柱,第二槽体(61)外的下夹板(6)上表面上设置有与第二槽体(61)同轴的圆环状的第二密封槽(62),所述第二密封槽(62)内设置有第二橡胶圈,下夹板(6)的外周壁上设置有泄流孔(64),所述泄流孔(64)自下夹板(6)周壁伸进下夹板(6)内并连通第二槽体(61);

所述下夹板(6)下方连接有压紧机构(8),所述压紧机构(8)包括液压机(81)、固定盘(82)和卡爪(83),所述固定盘(82)是固定在行走小车(1)上侧壁右部的圆盘体,固定盘下表面位于行走小车上侧内壁下方,固定盘(82)的外周壁上设置有呈环形阵列状的三个卡槽,所述三个卡槽内均设置有铰轴,每个铰轴上均铰接有卡爪(83),所述每个卡爪(83)均是下

端与铰轴铰接、上端设置有勾体的呈弧形的杆体,所述勾体勾在上夹板(5)的上表面边缘处,所述液压机(81)连接固定盘(82)的下表面,液压机(81)的输出端贯穿固定盘(82)向上并固定连接下夹板(6)的下表面中心。

2.根据权利要求1所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述检测罐体(4)顶端设置有加液口,所述加液口上设置有可密封加液口的盖体(42),所述检测罐体(4)和对比罐体(3)的外周壁下端均设置有带第四截止阀的第一排放管。

3.根据权利要求2所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述检测罐体(4)上部内设置有挡板(41)、所述挡板(41)置于第二管道的第二接口和加液口的下方,挡板(41)将检测罐体(4)分隔为上下两个腔室,挡板(41)遮挡加液口和第二管道的第二接口,上下两个腔室在远离加液口和第二管道的第二接口处连通。

4.根据权利要求1所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述空气压缩机(2)右侧设置有置于液压机(81)下方的集液槽(11),所述集液槽(11)为上端开口的方形槽体,集液槽(11)侧壁下端设置有带第六截止阀的第二排放管,集液槽(11)上端开口处设置有收集筒(12),所述收集筒(12)是上下两端开口,上大下小的中空四棱柱体,所述收集筒(12)上端的轮廓包围固定盘(82)的轮廓。

5.根据权利要求4所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述固定盘(82)上表面设置有呈环状的、内径大于下夹板(6)直径的收集槽,所述收集槽底面上设置有多个贯穿收集槽底面和固定盘(82)底面的漏液孔(821)。

6.根据权利要求1所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述下夹板(6)下表面中心设置有带内螺纹的沉孔,液压机的输出轴上带有与内螺纹相配应的外螺纹,下夹板(6)下表面经内螺纹与液压机(81)的输出轴连接。

7.根据权利要求1所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述第一橡胶圈突出第一密封槽(52),第二橡胶圈突出第二密封槽(62),所述第一橡胶圈突出第一密封槽(52)的高度、第二橡胶圈突出第二密封槽(62)的高度均大于等于2mm。

8.根据权利要求1所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述对比罐体(3)和检测罐体(4)内均设置有液位计。

9.根据权利要求4所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述液压机(81)为电动液压机或手动液压机,当液压机(81)是手动液压机时,收集筒(12)上设置有供液压机(81)传动杆动作的腰形通孔。

10.根据权利要求5所述的一种密封性能检测装置,其特征在于,所述固定盘(82)的上表面自收集槽向外呈逐渐升高状。

一种密封性能检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械密封件技术领域,具体涉及一种密封性能检测装置。

背景技术

[0002] 机械密封件是一种旋转机械的轴封装置,比如离心泵、离心机、反应釜和空气压缩机等设备,由于轴贯穿在设备内外,这样轴与设备之间存在一个圆周间隙,设备中的介质通过该间隙向外泄漏,如果设备内压力低于大气压,则空气向设备内泄漏,因此必须有一个阻止泄漏的轴封装置。轴封的种类很多,由于机械密封件具有泄漏量少和寿命长等优点,所以世界上机械密封是在这些设备最主要的轴密封方式。机械密封又叫端面密封,在国家有关标准中是这样定义的:“由至少一对垂直于旋转轴线的端面在流体压力和补偿机构弹力(或磁力)的作用以及辅助密封的配合下保持贴合并相对滑动而构成的防止流体泄漏的装置。

[0003] 在国家标准JB/T4127.3《机械密封第3部分:产品验收技术条件》中对机构密封的验收有着明确的要求,在对产品进行检测时需要抽检产品问题的10%,但不得少于2套,且在抽检中有一套不合格,则需要加倍数量复验,复验中若仍有一套不合格,则不能通过验收。而GB/T14211《机械密封试验方法》中则要求了对机械密封的试验型式包括静压试验和运转试验,静压试验需要在系统压力达到规定值时计算试验时间,并测量泄漏量,且保压时间不小于15min,运转试验需要系统温度、压力和转速稳定在规定值时计算试验时间并收集泄漏介质,且运转时间不小于100h,每隔4h测量并记录一次系统温度、压力、转速和泄漏量。

[0004] 申请号为CN202010435917.X的专利文件分开了一种机械密封气密性气动检测装置,属于机械密封气密性检测技术领域。包括支架、升降支撑机构、下压机构和检测罩,支架上部放置顶部开口的检测罩,检测罩内盛装水,支架上方设有竖置的升降支撑机构,升降支撑机构的顶部安装纵向输出动力的下压机构,下压机构的下方设有工装底座,工装底座两侧纵向滑动安装在升降支撑机构上,工装底座内通过管路连接充气装置,工装底座上部放置待测密封环。

[0005] 但是机械密封件的检测并不是只有静压试验,也不是仅用气体就可以的,而且有些机械对液体介质的泄漏量要求宽松,在特定的工况条件下允许少量漏气或漏液,使用上述方法则无法测量泄漏量,不能测量是否合格。

发明内容

[0006] 为解决现有机构密封检测装置功能单一,无法测量泄漏量的问题,本发明提供一种密封性能检测装置,目的是提供一种多功能,多工况条件下均可测量机械密封件的密封性能和泄漏量,符合国家检测标准的检测装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:

一种密封性能检测装置,包括行走小车、空气压缩机、罐体和检测部,所述空气压缩机、罐体和检测部均安装在行走小车上;

所述行走小车为型钢和钢板焊接而成的中空长方体,所述行走小车底面四角设置

有万向轮,行走小车左端设置有扶手;

所述空气压缩机设置在行走小车内左侧,空气压缩机的进风管开放、出风管连接罐体或出风管开放、进风管连接罐体,所述罐体包括对比罐体和检测罐体,所述对比罐体和检测罐体是容积一致的、设置于行走小车上表面左部的压力罐,所述对比罐体的上部经第一管道连接空气压缩机,对比罐体和检测罐体经第二管道连接,对比罐体上端和第二管道的第一接口连接,检测罐体上端和第二管道的第二接口连接,所述检测罐体下部经第三管道连接有检测部,所述第一管道中部设置有排气管,所述排气管上设置有第五截止阀(d),靠近对比罐体的第一管道上设置有第一截止阀(a),第二管道中部设置有第二截止阀(b),靠近检测罐体的第三管道上设置有第三截止阀(c);所述第二管道上连接有压差计,所述压差计的两个端口分别连接在第二截止阀(b)的两侧;

所述检测部包括上夹板、下夹板、旋转机构和压紧机构,所述上夹板为圆盘体,上夹板的下表面设置有向上凹陷的圆环状的第一槽体,所述第一槽体两侧的上夹板下表面上均设置有呈环状的与第一槽体同轴心的第一密封槽,所述第一密封槽内设置有第一橡胶圈,所述上夹板中心设置有贯穿上夹板上下表面的贯穿孔,所述贯穿孔右侧的上夹板上设置有连接管,所述连接管贯穿上夹板上表面并连通第一槽体,所述连接管与第三管道连接;

所述上夹板上方设置有旋转机构,所述旋转机构包括机架、连接环和电机,所述机架为表面光滑的“n”形的杆体,机架两端与上夹板上表面连接,机架内部设置有与上夹板同轴心的电机,所述电机两侧均连接有连接环,所述连接环是固定连接在电机两侧的环状体,所述两个连接环分别套装在机架两侧的杆体周壁上,连接环与机架滑动接触,所述电机的输出轴朝下,电机的输出轴上连接有连接器,所述连接器为圆柱体,连接器下端设置有开口朝下的正六棱柱状的槽体;

所述上夹板下方设置有下夹板,所述下夹板为圆盘体,下夹板上表面中心设置有向下凹陷的第二槽体,所述第二槽体中心设置有与第二槽体底面旋转连接的垂直于第二槽体底面的导向柱,所述导向柱为圆柱体,导向柱的外周壁与上夹板的贯穿孔滑动连接,导向柱的外周壁上上部设置有刻度表,导向柱上端设置有与连接器下端的正六棱柱状的槽体相对应的正六棱柱,第二槽体外下夹板上表面上设置有与第二槽体同轴的圆环状的第二密封槽,所述第二密封槽内设置有第二橡胶圈,下夹板的外周壁上设置有泄流孔,所述泄流孔自下夹板周壁伸进下夹板内并连通第二槽体;

所述下夹板下方连接有压紧机构,所述压紧机构包括液压机、固定盘和卡爪,所述固定盘是固定在行走小车上侧壁右部的圆盘体,固定盘下表面位于行走小车上侧内壁下方,固定盘的外周壁上设置有呈环形阵列状的三个卡槽,所述三个卡槽内均设置有铰轴,每个铰轴上均铰接有卡爪,所述每个卡爪均是下端与铰轴铰接、上端设置有勾体的呈弧形的杆体,所述勾体勾在上夹板的上表面边缘处,所述液压机连接固定盘的下表面,液压机的输出端贯穿固定盘向上并固定连接下夹板的下表面中心。

[0008] 进一步地,所述检测罐体顶端设置有加液口,所述加液口上设置有可密封加液口的盖体,所述检测罐体和对比罐体的外周壁下端均设置有带第四截止阀的第一排放管。

[0009] 进一步地,所述检测罐体上部内设置有挡板、所述挡板置于第二管道的第二接口和加液口的下方,挡板将检测罐体分隔为上下两个腔室,挡板遮挡加液口和第二管道的第二接口,上下两个腔室在远离加液口和第二管道的第二接口处连通。

[0010] 进一步地,所述空气压缩机右侧设置有置于液压机下方的集液槽,所述集液槽为上端开口的方形槽体,集液槽侧壁下端设置有带第六截止阀的第二排放管,集液槽上端开口处设置有收集筒,所述收集筒是上下两端开口,上大下小的中空四棱柱体,所述收集筒上端的轮廓包围固定盘的轮廓。

[0011] 进一步地,所述固定盘上表面设置有呈环状的、内径大于下夹板直径的收集槽,所述收集槽底面上设置有多多个贯穿收集槽底面和固定盘底面的漏液孔。

[0012] 进一步地,所述下夹板下表面中心设置有带内螺纹的沉孔,液压机的输出轴上带有与内螺纹相相应的外螺纹,下夹板下表面经内螺纹与液压机的输出轴连接。

[0013] 进一步地,所述第一橡胶圈突出第一密封槽,第二橡胶圈突出第二密封槽,所述第一橡胶圈突出第一密封槽的高度、第二橡胶圈突出第二密封槽的高度均大于等于2mm。

[0014] 进一步地,所述对比罐体和检测罐体内均设置有液位计。

[0015] 进一步地,所述液压机为电动液压机或手动液压机,当液压机是手动液压机时,收集筒上设置有供液压机传动杆动作的腰形通孔。

[0016] 进一步地,所述固定盘的上表面自收集槽向外呈逐渐升高状。

[0017] 通过上述技术方案,本发明的有益效果为:

本发明的空气压缩机、罐体、和第一管道、第二管道、第二管道以及各个管道上的截止阀配合压差计可以实现设备的密封性自检,避免因检测装置自身的密封性问题产生检测误差。

[0018] 本发明的检测罐体内不设置检测介质时,可以作为气密性检测装置来使用,在检测罐体内设置有检测介质时可以作为液体密封检测装置来使用,具有多种功能。

[0019] 本发明的罐体包括对比罐体和检测罐体,两个罐体的容积一致,配合压差计可以通过计算得出泄漏量,并通过泄漏量确定机械密封件的性能是否合格,而不是仅通过是否泄漏来确定是否合格,检测精度高。

[0020] 本发明的压紧机构可以快速对上夹板和下夹板之间的机械密封件进行压紧,不需要使用其它紧固件,连接快速,使用方便,且导向柱上设置有刻度,对不同压缩比的机械密封件均可以快速连接与检测。

[0021] 本发明设置有旋转机构,能够在保压测试过程中对导向柱进行旋转,即模拟测量在使用过程中的机械密封件性能,符合国家标准测试项目要求,且具有多种检测功能可以更换不同的上夹板与下夹板实现不同规格的机构密封检测。

附图说明

[0022] 图1是本发明结构示意图;

图2是本发明的检测部的结构示意图;

图3是本发明的上夹板、下夹板的结构示意图;

图4是本发明的下夹板与压紧机构连接的结构示意图;

图5是本发明的上夹板与旋转机构连接的结构示意图;

图6是本发明的上夹板和下夹板的使用状态图(连接有待检测的机械密封件)。

[0023] 附图中标号为:1为行走小车,2为空气压缩机,3为对比罐体,4为检测罐体,5为上夹板,6为下夹板,7为旋转机构,8为压紧机构,9a为第一截止阀,9b为第二截止阀,9c为第三

截止阀,9d为第五截止阀,11为集液槽,12为收集筒,13为压差计,41为挡板,42为盖体,51为第一槽体,52为第一密封槽,53为连接管,61为第二槽体,62为第二密封槽,63为导向柱,64为泄流孔,71为机架,72为连接环,73为电机,74为连接器,81为液压机,82为固定盘,83为卡爪,821为漏液孔。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明:

需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“底面”和“顶面”等方向词汇指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0025] 如图1~图6所示,一种密封性能检测装置,包括行走小车1、空气压缩机2、罐体和检测部,所述空气压缩机2、罐体和检测部均安装在行走小车1上;

所述行走小车1为型钢和钢板焊接而成的中空长方体,所述行走小车底面四角设置有万向轮,行走小车1左端设置有扶手;

所述空气压缩机2设置在行走小车1内部左侧,空气压缩机2的进风管开放、出风管连接罐体或出风管开放、进风管连接罐体,所述罐体包括对比罐体3和检测罐体4,所述对比罐体3和检测罐体4是容积一致的、设置于行走小车1上表面左部的压力罐,所述对比罐体3的上部经第一管道连接空气压缩机2,对比罐体3和检测罐体4经第二管道连接,对比罐体3上端和第二管道的第一接口连接,检测罐体4上端和第二管道的第二接口连接,所述检测罐体4下部经第三管道连接有检测部,所述第一管道中部设置有排气管,所述排气管上设置有第五截止阀9d,靠近对比罐体3的第一管道上设置有第一截止阀9a,第二管道中部设置有第二截止阀9b,靠近检测罐体4的第三管道上设置有第三截止阀9c;所述第二管道上连接有压差计13,所述压差计13的两个端口分别连接在第二截止阀9b的两侧;

所述检测部包括上夹板5、下夹板6、旋转机构7和压紧机构8,所述上夹板5为圆盘体,上夹板5的下表面设置有向上凹陷的圆环状的第一槽体51,所述第一槽体51两侧的上夹板下表面上均设置有呈环状的与第一槽体51同轴心的第一密封槽52,所述第一密封槽52内设置有第一橡胶圈,所述上夹板5中心设置有贯穿上夹板5上下表面的贯穿孔,所述贯穿孔右侧的上夹板5上设置有连接管53,所述连接管53贯穿上夹板5上表面并连通第一槽体51,所述连接管53与第三管道连接;

所述上夹板5上方设置有旋转机构7,所述旋转机构7包括机架71、连接环72和电机73,所述机架71为表面光滑的“n”形的杆体,机架71两端与上夹板5上表面连接,机架71内部设置有与上夹板5同轴心的电机73,所述电机73两侧均连接有连接环72,所述连接环72是固定连接在电机73两侧的环状体,所述两个连接环72分别套装在机架71两侧的杆体周壁上,连接环72与机架71滑动接触,所述电机73的输出轴朝下,电机73的输出轴上连接有连接器74,所述连接器74为圆柱体,连接器74下端设置有开口朝下的正六棱柱状的槽体;

所述上夹板5下方设置有下夹板6,所述下夹板6为圆盘体,下夹板6上表面中心设置有向下凹陷的第二槽体61,所述第二槽体61中心设置有与第二槽体61底面旋转连接的垂直于第二槽体61底面的导向柱63,所述导向柱63为圆柱体,导向柱63的外周壁与上夹板5的贯穿孔滑动连接,导向柱63的外周壁上部设置有刻度表,导向柱63上端设置有与连接器74

下端的正六棱柱状的槽体相配应的正六棱柱,第二槽体61外的下夹板6上表面上设置有与第二槽体61同轴的圆环状的第二密封槽62,所述第二密封槽62内设置有第二橡胶圈,下夹板6的外周壁上设置有泄流孔64,所述泄流孔64自下夹板6周壁伸进下夹板6内并连通第二槽体61;

所述下夹板6下方连接有压紧机构8,所述压紧机构8包括液压机81、固定盘82和卡爪83,所述固定盘82是固定在行走小车1上侧壁右部的圆盘体,固定盘下表面位于行走小车上侧内壁下方,固定盘82的外周壁上设置有呈环形阵列状的三个卡槽,所述三个卡槽内均设置有铰轴,每个铰轴上均铰接有卡爪83,所述每个卡爪83均是下端与铰轴铰接、上端设置有勾体的呈弧形的杆体,所述勾体勾在上夹板5的上表面边缘处,所述液压机81连接固定盘82的下表面,液压机81的输出端贯穿固定盘82向上并固定连接下夹板6的下表面中心。

[0026] 所述检测罐体4顶端设置有加液口,所述加液口上设置有可密封加液口的盖体42,所述检测罐体4和对比罐体3的外周壁下端均设置有带第四截止阀的第一排放管。

[0027] 所述检测罐体4上部内设置有挡板41、所述挡板41置于第二管道的第二接口和加液口的下方,挡板41将检测罐体4分隔为上下两个腔室,挡板41遮挡加液口和第二管道的第二接口,上下两个腔室在远离加液口和第二管道的第二接口处连通。

[0028] 所述空气压缩机2右侧设置有置于液压机81下方的集液槽11,所述集液槽11为上端开口的方形槽体,集液槽11侧壁下端设置有带第六截止阀的第二排放管,集液槽11上端开口处设置有收集筒12,所述收集筒12是上下两端开口,上大下小的中空四棱柱体,所述收集筒12上端的轮廓包围固定盘82的轮廓。

[0029] 所述固定盘82上表面设置有呈环状的、内径大于下夹板6直径的收集槽,所述收集槽底面上设置有多多个贯穿收集槽底面和固定盘82底面的漏液孔821。

[0030] 所述下夹板6下表面中心设置有带内螺纹的沉孔,液压机的输出轴上带有与内螺纹相配应的外螺纹,下夹板6下表面经内螺纹与液压机81的输出轴连接。

[0031] 所述第一橡胶圈突出第一密封槽52,第二橡胶圈突出第二密封槽62,所述第一橡胶圈突出第一密封槽52的高度、第二橡胶圈突出第二密封槽62的高度均大于等于2mm。

[0032] 所述对比罐体3和检测罐体4内均设置有液位计。

[0033] 所述液压机81为电动液压机或手动液压机,当液压机81是手动液压机时,收集筒12上设置有供液压机81传动杆动作的腰形通孔。

[0034] 所述固定盘82的上表面自收集槽向外呈逐渐升高状。

[0035] 所述空气压缩机采用AP-1400C 正负两用无油微型空气压缩机,所述压差计采用SW512C数显正压负压差计。

[0036] 本发明的空气压缩机2、罐体、和第一管道、第二管道、第三管道以及各个管道上截止阀配合压差计13可以实现设备的密封性自检,避免因检测装置自身的密封性问题产生检测误差,在使用前,可以关闭第二截止阀9b、第五截止阀9d,打开第一截止阀9a,启动空气压缩机2,向对比罐体3内充气到压差计13显示一个数值,关闭第一截止阀9a,打开第五截止阀9d,并保压10-15min,如压差计13示数减小,说明第二截止阀9b处或第一截止阀9a处有泄漏,需要对本发明进行检修,如压差计13示数不变,则第二截止阀9b、对比罐体3和第一截止阀9a密封良好,然后再关闭第三截止阀9c和第五截止阀9d,打开第一截止阀9a和第二截止阀9b,启动空气压缩机2,使对比罐体3和检测罐体4内气压达到一定数值(如0.4MPa),关闭

第一截止阀9a,当压差计示数为0时,关闭第二截止阀9b,再打开第五截止阀9d,并保压10-15min,此时对比罐体3和检测罐体4上只有第一截止阀9a、第二截止阀9b和第三截止阀9c关闭,第一管道和第三管道均连通大气,如在保压时间内,压差计13示数不变,则表示无泄漏,如压差计13示数为正值,则第二管道、检测罐体4和第三截止阀9c处有泄漏,如压差计13示数为负值,则第二管道、对比罐体3和第一截止阀9a处有泄漏,需要对本发明进行检修。

[0037] 本发明的压紧机构可以快速对上夹板5和下夹板6之间的机械密封件进行压紧,不需要使用其它紧固件,连接快速,使用方便,且导向柱63上设置有刻度,对不同压缩比的机械密封件均可以快速连接与检测。

[0038] 本发明设置有旋转机构7,能够在保压测试过程中对导向柱63进行旋转,即测量在旋转过程中的机械密封件性能,符合国家标准测试项目要求,且具有多种检测功能,还可以更换不同的上夹板5与下夹板6实现不同规格的机械密封件的密封性能检测。

[0039] 本发明的罐体包括对比罐体3和检测罐体4,两个罐体的容积一致,配合压差计13可以通过计算得出泄漏量,并通过泄漏量确定机械密封件的性能是否合格,检测精度高,而不是仅通过是否泄漏来确定是否合格。

[0040] 本发明的检测罐体4内不设置检测介质时,可以作为气密性检测装置来使用,在检测罐体4内设置有检测介质时可以作为液体密封检测装置来使用,具有多种功能。

[0041] 检测时先连接好本发明,在检测部的下夹板的导向柱上依照安装顺序安装机械密封件,在机械密封件上方安装上夹板,使用压紧机构8使上夹板与下夹板夹紧机械密封件,关闭第五截止阀9d,打开第一截止阀9a、第二截止阀9b、第三截止阀9c,启动空气压缩机2,对对比罐体、检测罐体和检测部进行加压或抽真空,当空气压缩机2运行稳定后依次关闭第一截止阀9a和第二截止阀9b,并保压10-15min,观察压差计13示数变化,如进行运转试验,则在静压实验的保压时间结束后直接启动电机73并记录时间、转速等信息。

[0042] 当检测介质为气体(空气、氮气)时,通过压差计13的示数和对比罐体3、检测罐体4的容积可以计算出泄漏量:根据理想气体的状态方程: $PV=nRT$,检测装置中仅检测罐体4内的压力发生变化,试验温度不变、常数不变,则检测罐体4内气体总量减小,其中减小的量即为泄露量,通过压力减小的数值可以直接计算出泄漏气体的量,并可以计算常压下泄漏气体的体积,根据验收要求对比泄漏量是否在允许范围内,判断机械密封件是否合格。

[0043] 当泄漏较快时可直接判定待测的机械密封件不合格,如泄漏较慢,则每隔一定时间(如0.5h或2h)记录一次,并打开第一截止阀9a和第二截止阀9b重新恢复对比罐体3和检测罐体4内的压力平衡并继续进行检测。

[0044] 当检测介质为液体(水、煤油)时,在检测罐体4内装入检测介质,将待测的机械密封件连接在上夹板5和下夹板6之间,空气压缩机2的出气口连接对比罐体3,并关闭第五截止阀9d,打开第一截止阀9a、第二截止阀9b和第三截止阀9c,启动空气压缩机2,直至空气压缩机2运行稳定,如检测部漏液严重则待测的机械密封件不合格,如仅仅是微量泄漏,则进行运行试验,使用烧杯由泄流孔64处接取泄漏的检测介质,并称量重量,运行试验结束后衡量泄漏的介质重量,再根据验收要求对比泄漏量是否在允许范围内,判断机械密封件是否合格。

[0045] 在检测介质为液体(水、煤油)时,为防止不合格的机械密封件泄漏严重污染本发明,本发明经集液槽11收集泄漏的检测介质,回收检测介质,防止污染。

[0046] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施例,在不违背本发明的精神即公开范围内,可以对本发明的技术方案进行多种变形。

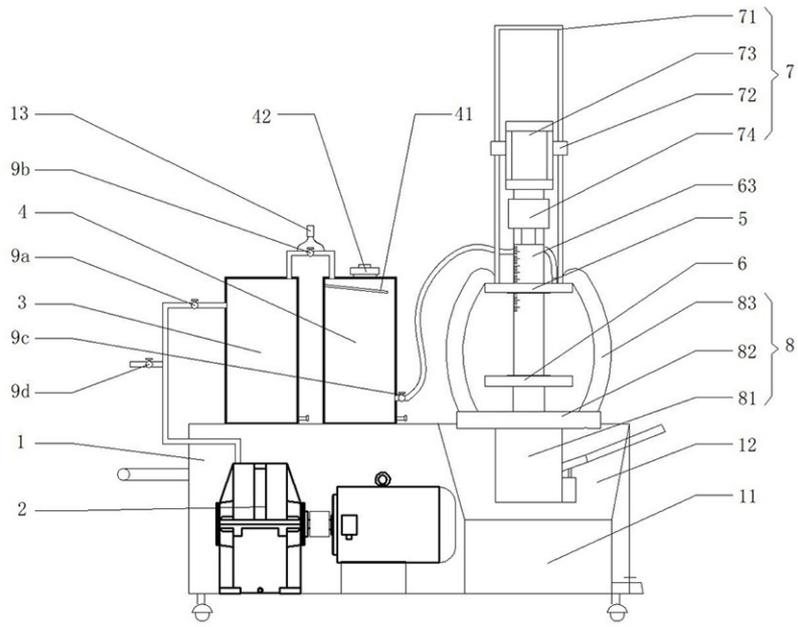


图1

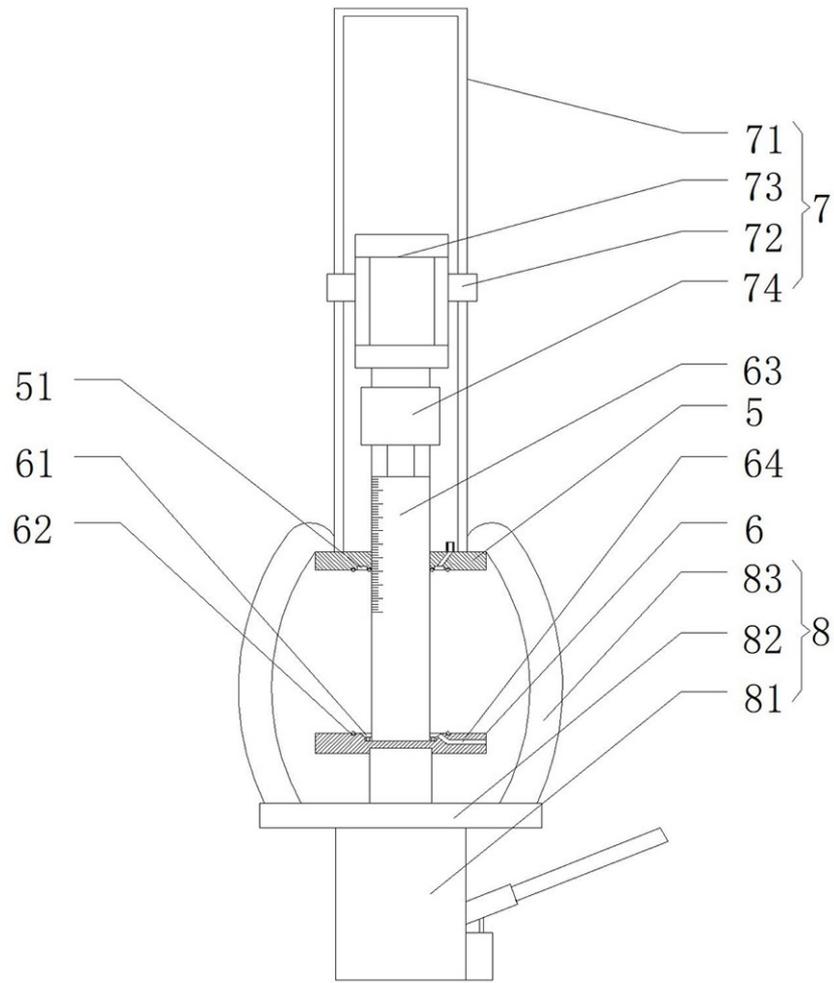


图2

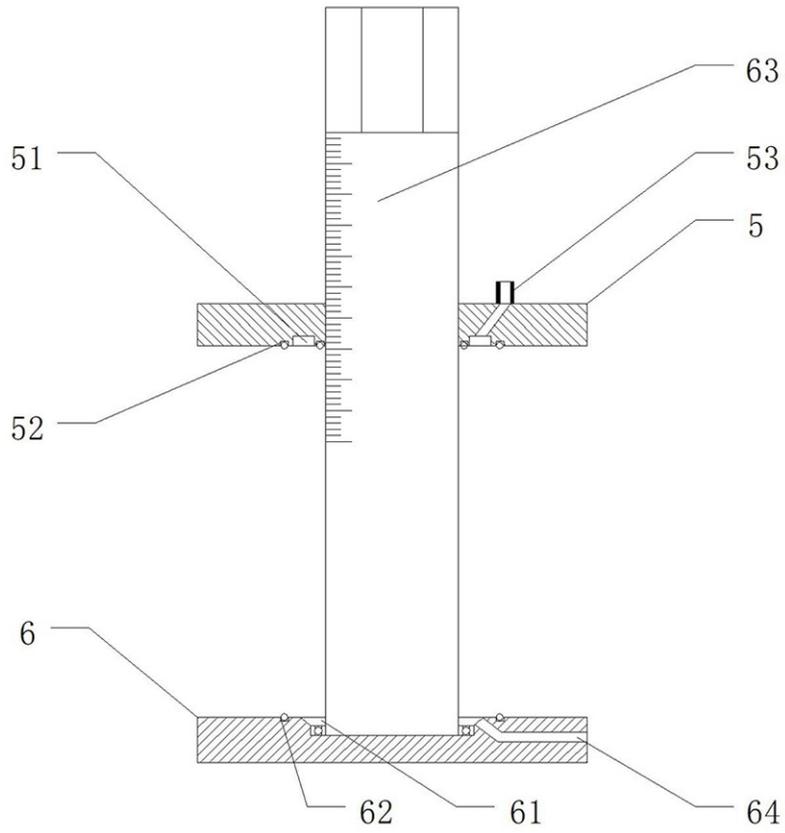


图3

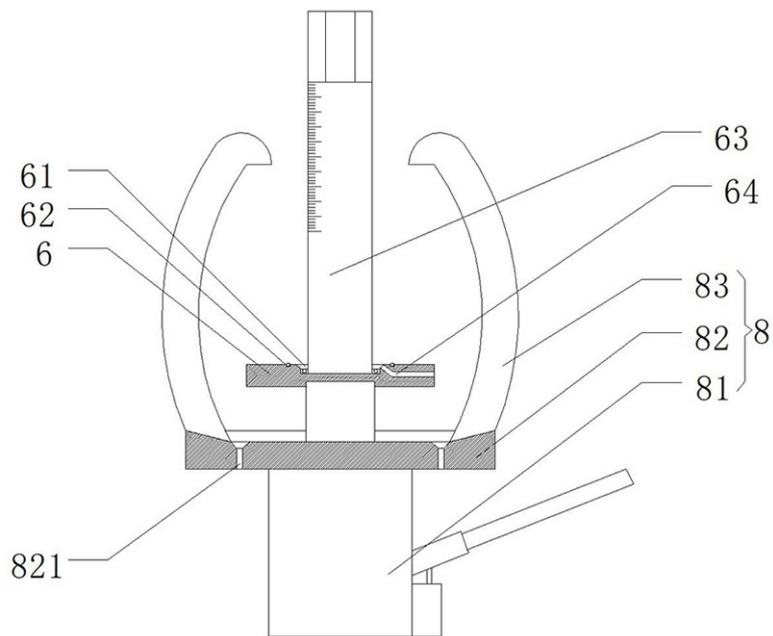


图4

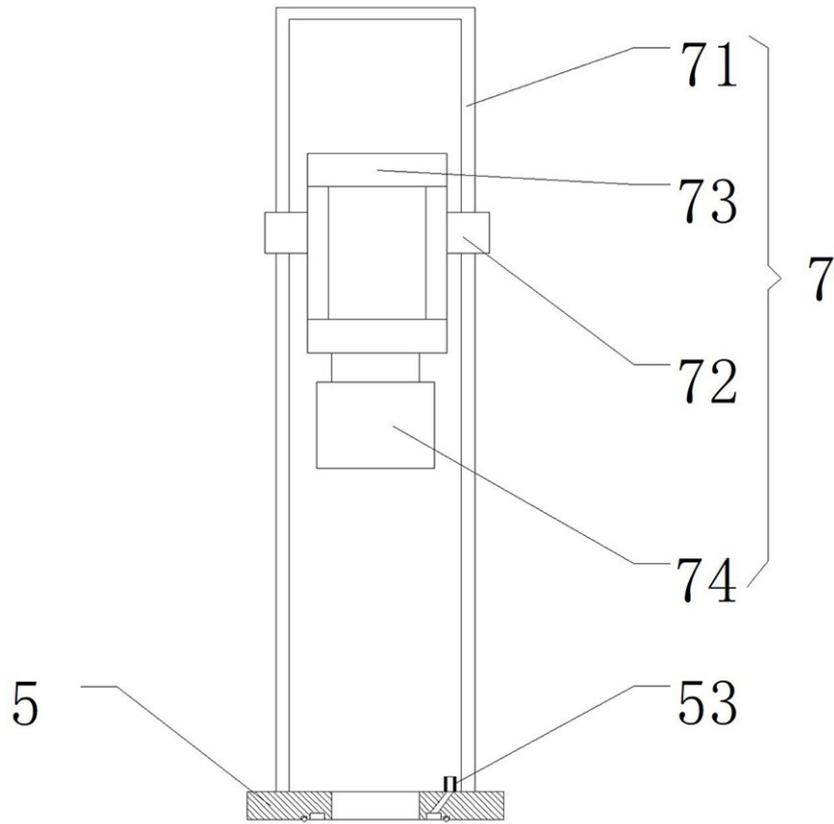


图5

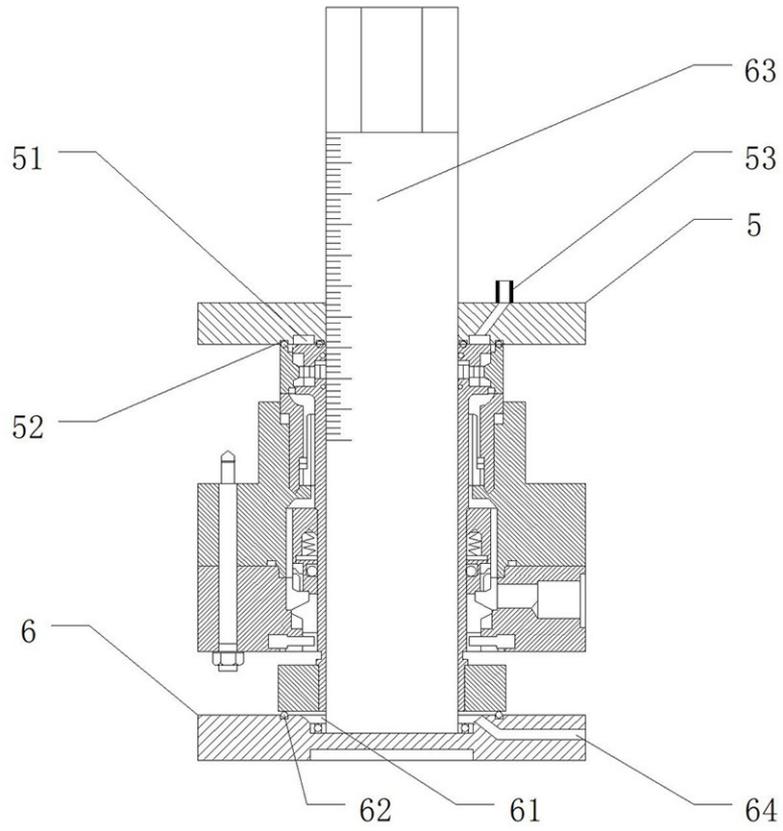


图6