



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105115680 B

(45)授权公告日 2017. 10. 17

(21)申请号 201510638092.0

(22)申请日 2015.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105115680 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 江苏奥力威传感高科股份有限公司

地址 225000 江苏省扬州市高新技术产业
开发区祥园路158号

(72)发明人 蔡建 刘国强 徐晨 童叶青
陈川川 夏克峰

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 董旭东

(51)Int.Cl.

G01M 3/28(2006.01)

(56)对比文件

- CN 205027499 U, 2016.02.10,
- CN 2854564 Y, 2007.01.03,
- CN 202008429 U, 2011.10.12,
- CN 203672608 U, 2014.06.25,
- CN 204115973 U, 2015.01.21,
- CN 203881500 U, 2014.10.15,
- CN 204373868 U, 2015.06.03,
- DE 102012210230 A1, 2013.12.19,
- KR 20140124933 A, 2014.10.28,

审查员 贺慧兰

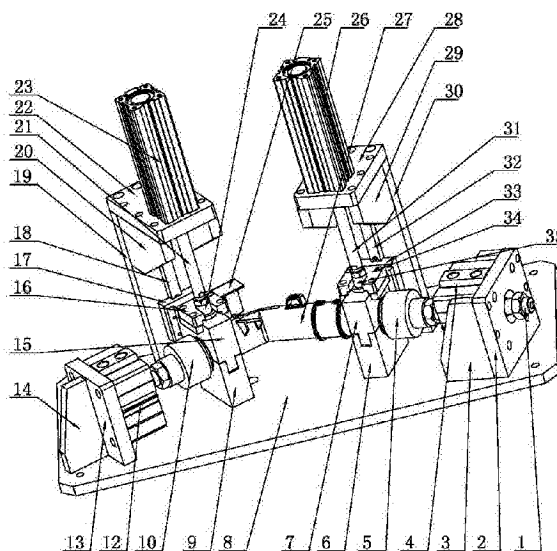
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

发动机进气管气密性测试装置

(57)摘要

本发明公开了测试装置领域内的发动机进气管气密性测试装置,其底座上设置有两个支架,支架上端经升降气缸座安装有升降气缸,升降气缸的活塞杆向下伸出并连接有夹紧块,底座上位于夹紧块下方设有夹紧座,夹紧块和夹紧座的相向面之间对应设有半圆弧槽;支架上直立设置有导轨,导轨上配合设置有滑块,滑块连接在夹紧块侧面;底座上分别经支撑板上安装有单杆气缸和双杆气缸,单杆气缸和双杆气缸的活塞杆端部连接有密封盖;中空的双杆气缸的活塞杆的另一端连接有充气接头,充气接头经单向阀、进气电磁阀与气源相连,单向阀与充气接头之间的管路上连接有压力传感器。该装置可快速测试发动机进气管的气密性,测试速度快,测试结果准确。



1. 一种发动机进气管气密性测试装置,包括底座,其特征在于:所述底座上直立设置有两个支架,支架上端水平设置有升降气缸座,升降气缸座上分别直立设置有升降气缸,升降气缸的活塞杆向下伸出的下端连接有夹紧块,底座上位于夹紧块下方设有夹紧座,夹紧块和夹紧座的相向面之间对应设有半圆弧槽,所述半圆弧槽与待测试的发动机进气管两端的缩颈相对应;支架上直立设置有导轨,导轨上配合设置有滑块,所述滑块连接在夹紧块侧面;所述底座上分别设置有两块支撑板,其中一块支撑板上安装有单杆气缸,另一块支撑板上安装有双杆气缸,单杆气缸的活塞杆伸出端和双杆气缸的活塞杆的一个伸出端分别连接有密封盖,密封盖上设置有密封垫,所述密封垫与待测试的发动机进气管的两端相对应;双杆气缸的活塞杆的另一端连接有充气接头,双杆气缸的活塞杆为中空结构,双杆气缸对应的密封盖和密封垫上设有通气孔,所述充气接头经单向阀、进气电磁阀与气源相连,单向阀与充气接头之间的管路上连接有压力传感器。

2. 根据权利要求1所述的发动机进气管气密性测试装置,其特征在于:所述半圆弧槽的两端设置有限位槽,所述限位槽与所述缩颈两侧的凸肩相对应。

3. 根据权利要求2所述的发动机进气管气密性测试装置,其特征在于:所述夹紧座上位于半圆弧形槽的外侧设有两个插槽,夹紧块的下侧对应设有两个插榫,所述插榫恰好可配合插入所述插槽中。

4. 根据权利要求1或2或3所述的发动机进气管气密性测试装置,其特征在于:所述升降气缸的活塞杆下端连接有 T形头,夹紧块上表面连接有连接块,连接块上设置有单边开口的T形槽,T形头对应卡入所述T形槽中。

5. 根据权利要求4所述的发动机进气管气密性测试装置,其特征在于:所述支架与升降气缸座之间的侧面经支架角板相互连接。

6. 根据权利要求5所述的发动机进气管气密性测试装置,其特征在于:所述支架后侧设有支架后撑板,支架后撑板下端连接在底座上。

7. 根据权利要求4所述的发动机进气管气密性测试装置,其特征在于:所述单杆气缸和双杆气缸对应的支撑板上分别连接有加强板,所述单杆气缸对应的加强板有一块并连接在与单杆气缸相背的支撑板另一侧;双杆气缸对应的加强板有两块并分别设置在双杆气缸两侧,所述加强板底部与底座相连。

8. 根据权利要求4所述的发动机进气管气密性测试装置,其特征在于:与待测试的发动机进气管上连接的流量传感器相对应的夹紧块上连接有折弯挡板,所述折弯挡板呈L形折弯并遮挡在所述流量传感器上方。

发动机进气管气密性测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种测试装置,特别涉及一种发动机进气管的气密性测试装置。

背景技术

[0002] 中国专利数据库中,有一种气压式排气歧管气密性测试机构,其申请号:201510168172.4,申请日:2015-04-11,公开号:104792478A,公开日:2015-07-22;该装置包括底座、若干固定组件、若干密封组件以及测试组件,任一固定组件包括支架及夹具,支架包括固定于底座上的本体以及能够相对本体伸缩的伸缩体,且夹具固设于伸缩体上,任一密封组件包括固设于底座上的气缸、与气缸相连接的伸缩杆、以及固设于伸缩杆远离气缸一端的密封板,密封板与排气歧管的管口密封连接,测试组件包括气泵、缓冲罐、进气管以及压力表,气泵与缓冲罐相连通,进气管一端与缓冲罐相连通,另一端穿过任一密封板与排气歧管相连通,压力表设置于进气管上,用于测试排气歧管内的气压。其不足之处在于:该装置用于测试发动机的排气歧管,由于排气歧管为金属材料制成的刚性管,其密封相对简单,夹具的设计也相对简单,该装置不能用于测试发动机进气管的气密性,主要原因在于发动机进气管为柔性的软管,其测试时,管口封闭困难。

[0003] 现有技术中,针对发动机进气管常采用液压测试方法进行测试,其做法是向进气管内充入液体,其测试速度慢,不能满足高速测试的需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种发动机进气管气密性测试装置,使其能快速测试发动机进气管的气密性。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:一种发动机进气管气密性测试装置,包括底座,所述底座上直立设置有两个支架,支架上端水平设置有升降气缸座,升降气缸座上分别直立设置有升降气缸,升降气缸的活塞杆向下伸出的下端连接有夹紧块,底座上位于夹紧块下方设有夹紧座,夹紧块和夹紧座的相向面之间对应设有半圆弧槽,所述半圆弧槽与待测试的发动机进气管两端的缩颈相对应;支架上直立设置有导轨,导轨上配合设置有滑块,所述滑块连接在夹紧块侧面;所述底座上分别设置有两块支撑板,其中一块支撑板上安装有单杆气缸,另一块支撑板上安装有双杆气缸,单杆气缸的活塞杆伸出端和双杆气缸的活塞杆的一个伸出端分别连接有密封盖,密封盖上设置有密封垫,所述密封垫与待测试的发动机进气管的两端相对应;双杆气缸的活塞杆的另一端连接有充气接头,双杆气缸的活塞杆为中空结构,双杆气缸对应的密封盖和密封垫上设有通气孔,所述充气接头经单向阀、进气电磁阀与气源相连,单向阀与充气接头之间的管路上连接有压力传感器。

[0006] 在发动机进气管生产时,需在两端设置有缩颈,缩颈的两侧分别设有凸肩,该结构一方面可增加局部强度,便于连接固定,同时,也方便了测试;此外,在发动机进气管的侧面安装有流量传感器,在发动机工作时,流量传感器可向行车电脑发送进气流量的信号。本发明工作时,通过升降气缸将夹紧块向上提起,然后将待测试的发动机进气管放入夹紧座上,

使缩颈卡入夹紧座上的半圆弧槽中,再通过升降气缸驱动夹紧块下行,将待测试的发动机进气管夹紧,完成固定过程。随后通过单杆气缸和双杆气缸工作,驱动密封盖压紧待测试的发动机进气管的两端的管口,完成密封过程。随后通过进气电磁阀和单向阀向待测试的发动机进气管内充气,充气完成后,进气电磁阀关闭,通过观察压力传感器的反馈信号可获知待测试的发动机进气管是否密封良好;该装置测试发动机进气管的速度大约30秒/根,其测试时间短,节省了大量的人力物力,与现有技术相比,本发明的有益效果在于,其通过升降气缸驱动夹紧块和夹紧座快速夹持住待测试的发动机进气管,同时,能通过单杆气缸和双杆气缸驱动快速密封待测试的发动机进气管的管口,通过双杆气缸的活塞杆进气,使得发动机进气管取出和放入的路径上没有管线干扰,保证了充气接头不会干涉待测试的发动机进气管的取出和放入,此外,待测试的发动机进气管的两端不独立密封,当单杆气缸对应的密封盖与相应的管口脱离且另一端不断充气时,可通过流量传感器测试待测试的发动机进气管的通气能力,通过一套装置,可以测试两种不同数据,其测试速度快,测试结果准确。该装置专用于测试发动机进气管的气密性,还可进行流量测试。

[0007] 为保证待测试的发动机进气管两端密封良好,所述半圆弧槽的两端设置有限位槽,所述限位槽与所述缩颈两侧的凸肩相对应。限位槽从两侧压住缩颈两侧的凸肩,使得待测试的发动机进气管两端管口被夹持固定,不会造成偏斜,配合密封盖和密封垫,可以保证密封良好,不易泄露。

[0008] 为能进一步准确定位待测试的发动机进气管,所述夹紧座上位于半圆弧形槽的外侧设有两个插槽,夹紧块的下侧对应设有两个插榫,所述插榫恰好可配合插入所述插槽中。通过插榫和插槽的配合,可以将夹紧块和夹紧座准确地连接在一起,保证夹紧块和夹紧座与缩颈和凸肩实现紧密配合,避免其松动、偏斜,从而保证其定位准确,更加有利于密封。

[0009] 为保证升降气缸不受侧向力作用,所述升降气缸的活塞杆下端连接有 T形头,夹紧块上表面连接有连接块,连接块上设置有单边开口的T形槽,T形头对应卡入所述T形槽中。T形头在T形槽中可以有一定的活动余地,使得夹紧块主要依靠导轨和滑块进行精确导向,而升降气缸只起升降作用,避免升降气缸受侧向力作用。一方面保护升降气缸,另一方面降低制造难度,使得升降气缸安装精度可以适当降低。

[0010] 为加强支架稳定性,所述支架与升降气缸座之间的侧面经支架角板相互连接。

[0011] 为进一步加强支架的稳定性,所述支架后侧设有支架后撑板,支架后撑板下端连接在底座上。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述单杆气缸和双杆气缸对应的支撑板上分别连接有加强板,所述单杆气缸对应的加强板有一块并连接在与单杆气缸相背的支撑板另一侧;双杆气缸对应的加强板有两块并分别设置在双杆气缸两侧,所述加强板底部与底座相连。加强板的设置可以增加相应支撑板的强度,同时不影响充气接头及管线的布置。

[0013] 为保护流量传感器,避免灰尘、杂物掉落其中,与待测试的发动机进气管上连接的流量传感器相对应的夹紧块上连接有折弯挡板,所述折弯挡板呈L形折弯并遮挡在所述流量传感器上方。

附图说明

[0014] 图1为本发明立体结构图。

- [0015] 图2为本发明的俯视图。
- [0016] 图3为拆除升降气缸的本发明立体结构示意图。
- [0017] 图4为图3所对应的俯视图。
- [0018] 图5为进一步拆除支架后的本发明立体结构图。
- [0019] 图6为图5中局部结构的分解图。
- [0020] 图7为发动机进气管及两端的密封盖、密封垫的位置关系图。
- [0021] 图8为发动机进气管分解图。
- [0022] 图9为左夹紧座结构示意图。
- [0023] 其中,1充气接头,2右支撑板,3右加强板,4双杆气缸,5右密封盖,6右夹紧座,6a、9a、7a、15a半圆弧槽,6b、9b插槽,7右夹紧块,7b、15b插榫,8底座,9左夹紧座,9c限位槽,10左密封盖,12单杆气缸,13左支撑板,14左加强板,15左夹紧块,16左连接块,17左滑块,18左导轨,19左支架,20左支架角板,21活塞杆一,22左升降气缸座,23左升降气缸,24 T形头一,25折弯挡板,26右升降气缸,27进气管,27a、27b缩颈,27c、27d凸肩,28右升降气缸座,29右支架角板,30右支架,31活塞杆二,32右导轨,33右滑块,34右连接块,35T形头二,36压力传感器,37单向阀,38进气电磁阀,39右支架后撑板,40左支架后撑板,41流量传感器,42左密封垫,43右密封垫。

具体实施方式

[0024] 如图1-9所示,为发动机进气管气密性测试装置,包括底座8,底座8上直立设置有两个支架,分别为左支架19和右支架30。

[0025] 左支架19上端水平设置有左升降气缸座22,左升降气缸座22上直立设置有左升降气缸23,左升降气缸23包括活塞杆一21,活塞杆一21向下伸出,其下端经T形头一24连接左夹紧块15,左夹紧块15上表面连接有左连接块16,左连接块16上设置有单边开口的T形槽,T形头一24卡入左连接块16上的T形槽中。底座8上位于左夹紧块15下方设有左夹紧座9,左夹紧块15和左夹紧座9的相向面之间对应设有半圆弧槽9a、15a,半圆弧槽9a、15a与待测试的发动机进气管一端的缩颈27b相对应;左支架19上直立设置有左导轨18,左导轨18上配合设置有左滑块17,左滑块17连接在左夹紧块15侧面。

[0026] 右支架30上端水平设置有右升降气缸座28,右升降气缸座28上直立设置有右升降气缸26,右升降气缸26包括活塞杆二31,活塞杆二31向下伸出,其下端经T形头二35连接右夹紧块7,右夹紧块7上表面连接有右连接块34,右连接块34上设置有单边开口的T形槽,T形头二35卡入右连接块34上的T形槽中。底座8上位于右夹紧块7下方设有右夹紧座6,右夹紧块7和右夹紧座6的相向面之间对应设有半圆弧槽6a、7a,半圆弧槽6a、7a与待测试的发动机进气管一端的缩颈27a相对应;右支架30上直立设置有右导轨32,右导轨32上配合设置有右滑块33,右滑块33连接在右夹紧块7侧面。

[0027] 底座8上分别设置有两块支撑板,分别为左支撑板13和右支撑板2,其中,左支撑板13上安装有单杆气缸12,右支撑板2上安装有双杆气缸4,单杆气缸12的活塞杆伸出端连接有左密封盖10,左密封盖10上设置有左密封垫42,双杆气缸4的活塞杆的一个伸出端连接有右密封盖5,右密封盖5上设置有右密封垫43,左密封垫42、右密封垫43与待测试的发动机进气管27的两端相对应;双杆气缸4的活塞杆的另一端连接有充气接头1,双杆气缸4的活塞杆

为中空结构,双杆气缸4对应的右密封盖5和右密封垫43上设有通气孔,充气接头1经单向阀37、进气电磁阀38与气源相连,单向阀37与充气接头1之间的管路上连接有压力传感器36。

[0028] 半圆弧槽6a、9a、7a、15a的两端设置有限位槽,限位槽与缩颈27a、27b两侧的凸肩27c、27d相对应。如图9所示,为左夹紧座9所对应的限位槽9c,其与凸肩27d相对应,左夹紧块、右夹紧块、右夹紧座上也对应设置有限位槽。

[0029] 左夹紧座9上位于半圆弧形槽9a的外侧设有两个插槽9b,左夹紧块15的下侧对应设有两个插榫15b,插榫15b恰好可配合插入插槽9b中。同样地,右夹紧座6上位于半圆弧形槽6a的外侧设有两个插槽6b,右夹紧块7的下侧对应设有两个插榫7b,插榫7b恰好可配合插入插槽6b中。

[0030] 左支架19与左升降气缸座22之间的侧面经左支架角板20相互连接,左支架19后侧设有左支架后撑板40,左支架后撑板40下端连接在底座8上;右支架30与右升降气缸座28之间的侧面经右支架角板29相互连接,右支架30后侧设有右支架后撑板39,右支架后撑板39下端也连接在底座8上;单杆气缸12和双杆气缸4对应的左支撑板13、右支撑板2上分别连接有加强板,单杆气缸12对应的左加强板14有一块并连接在与单杆气缸相背的左支撑板13另一侧;双杆气缸4对应的右加强板3有两块并分别设置在双杆气缸4两侧,左加强板14、右加强板3底部与底座相连。

[0031] 与待测试的发动机进气管27上连接的流量传感器41相对应的左夹紧块15上连接有折弯挡板25,折弯挡板25呈L形折弯并遮挡在流量传感器41上方。

[0032] 本发明并不局限于上述实施例,在本发明公开的技术方案的基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形,这些替换和变形均在本发明的保护范围内。

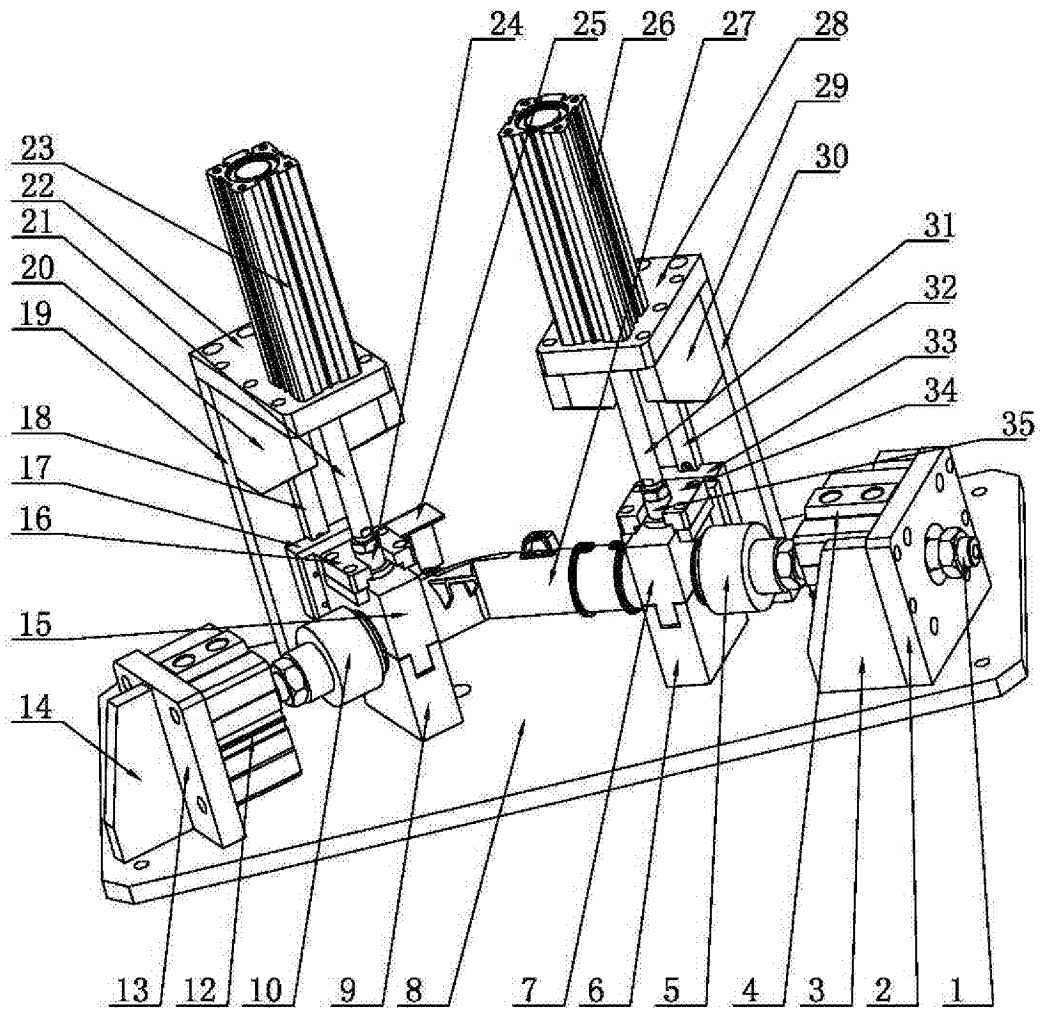


图1

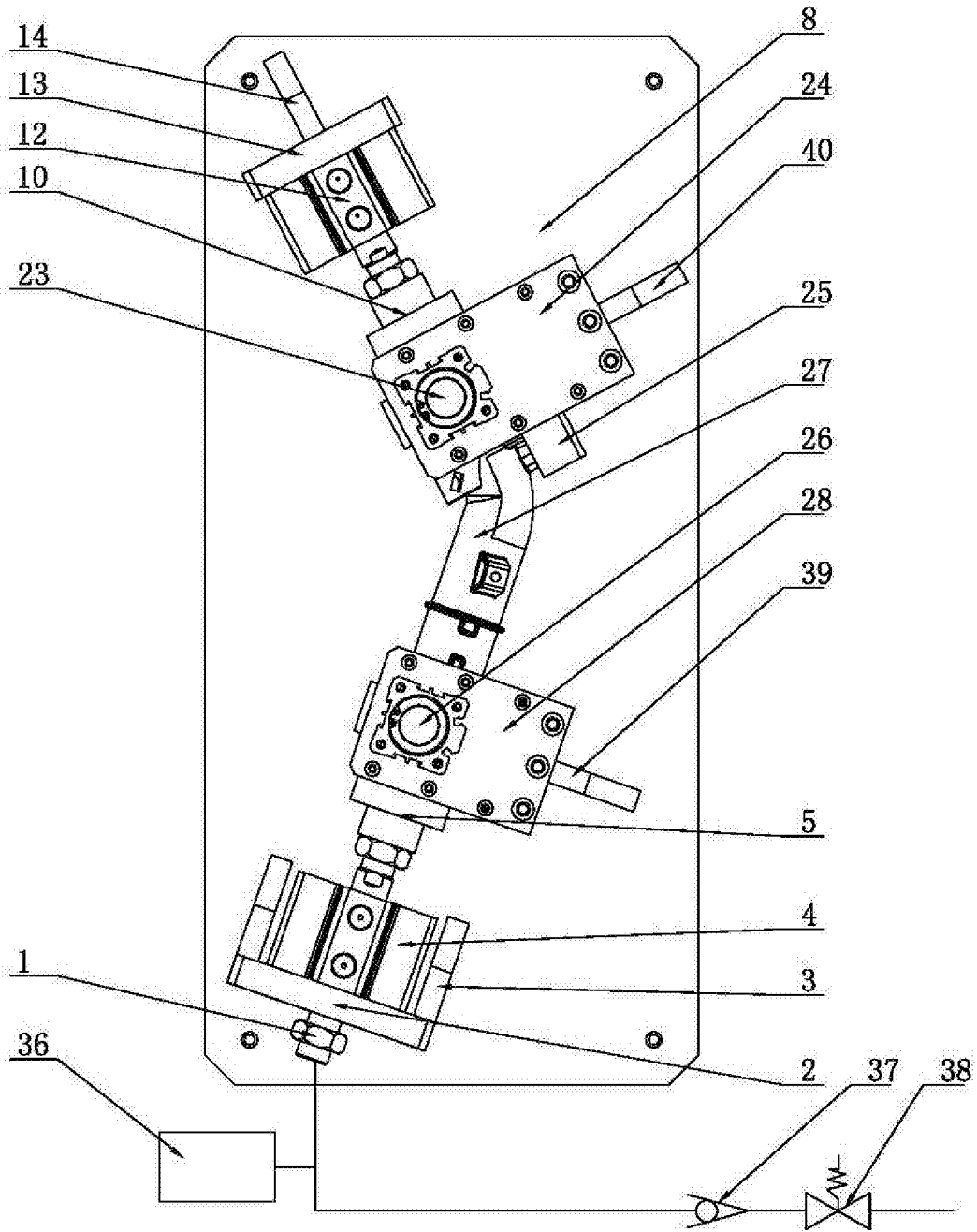


图2

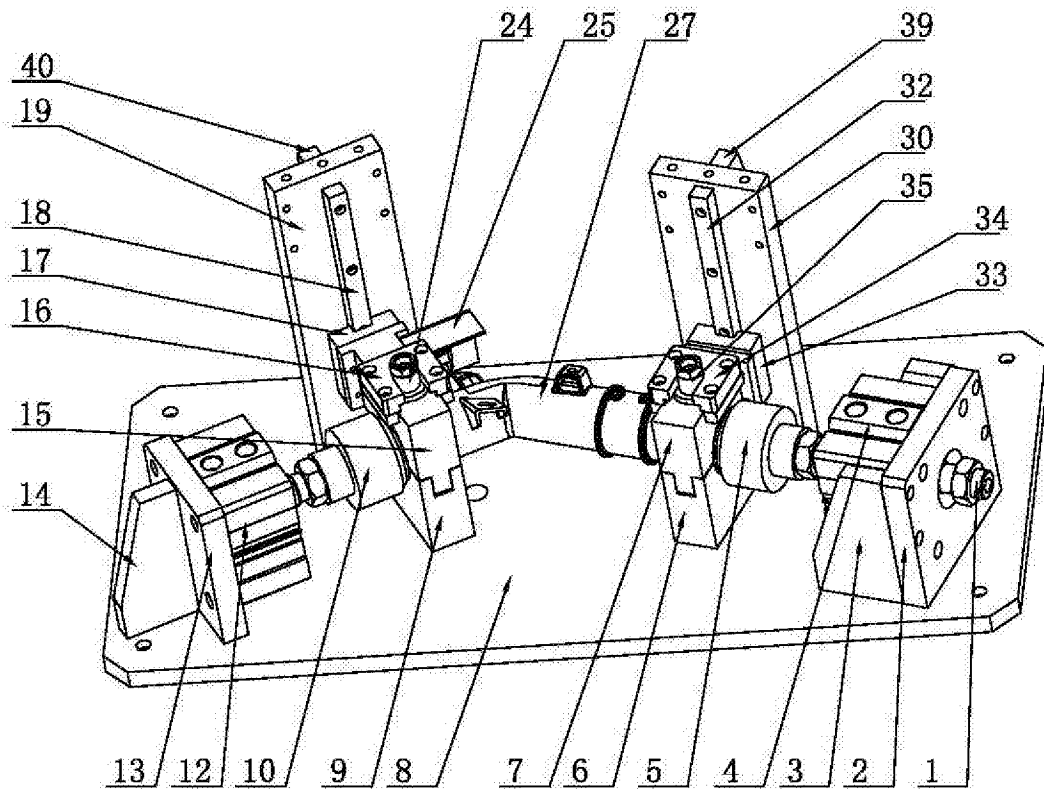


图3

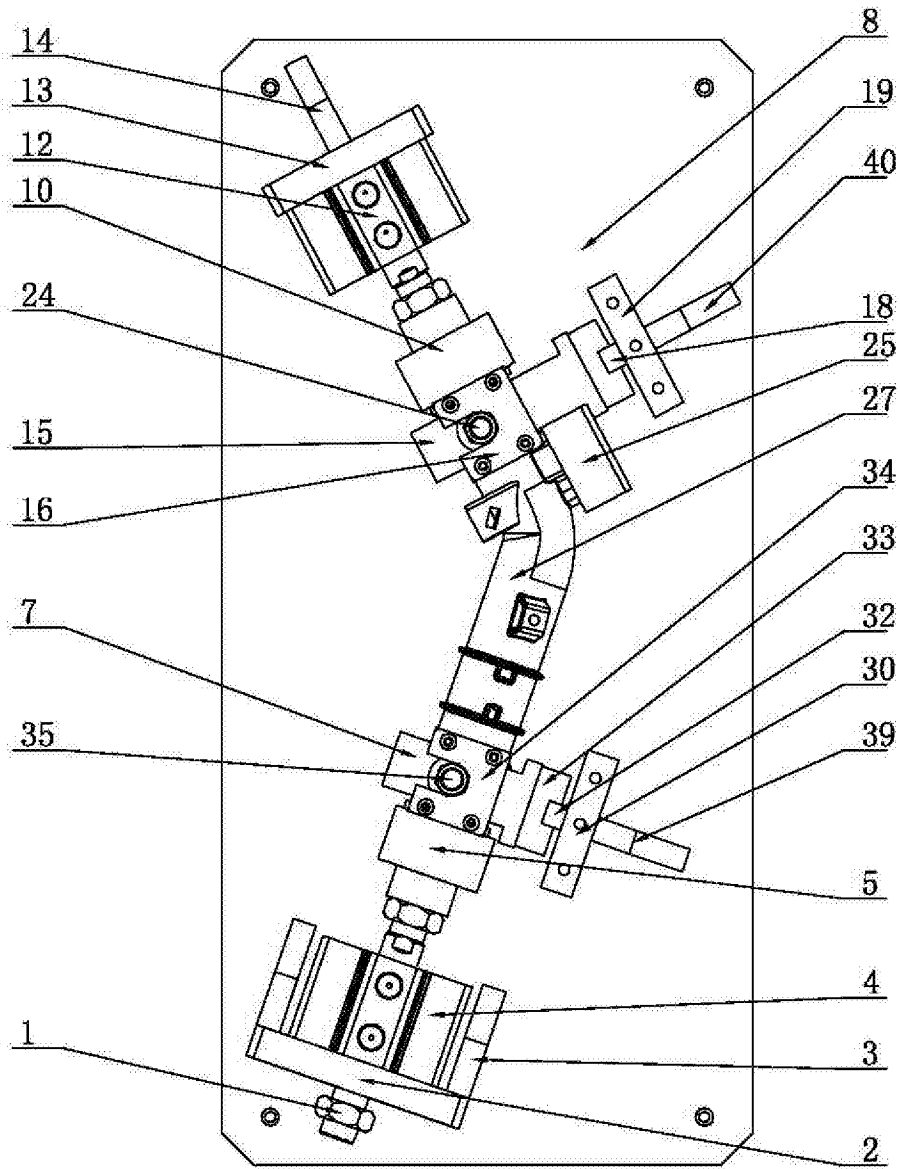


图4

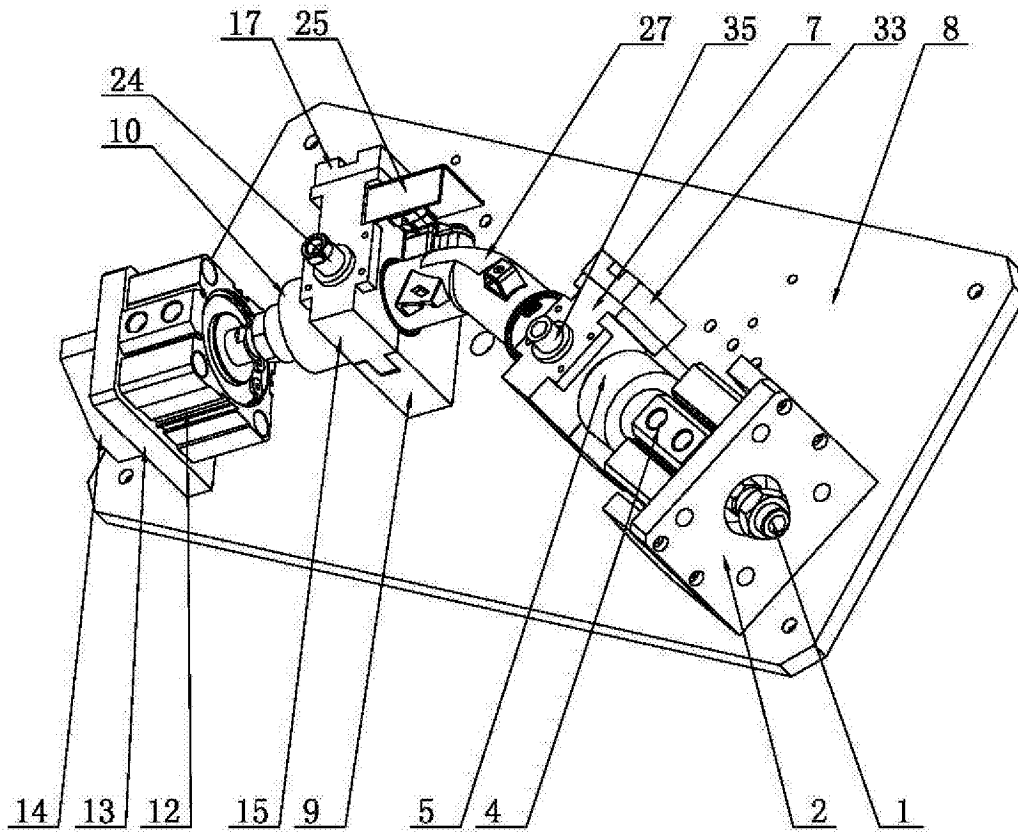


图5

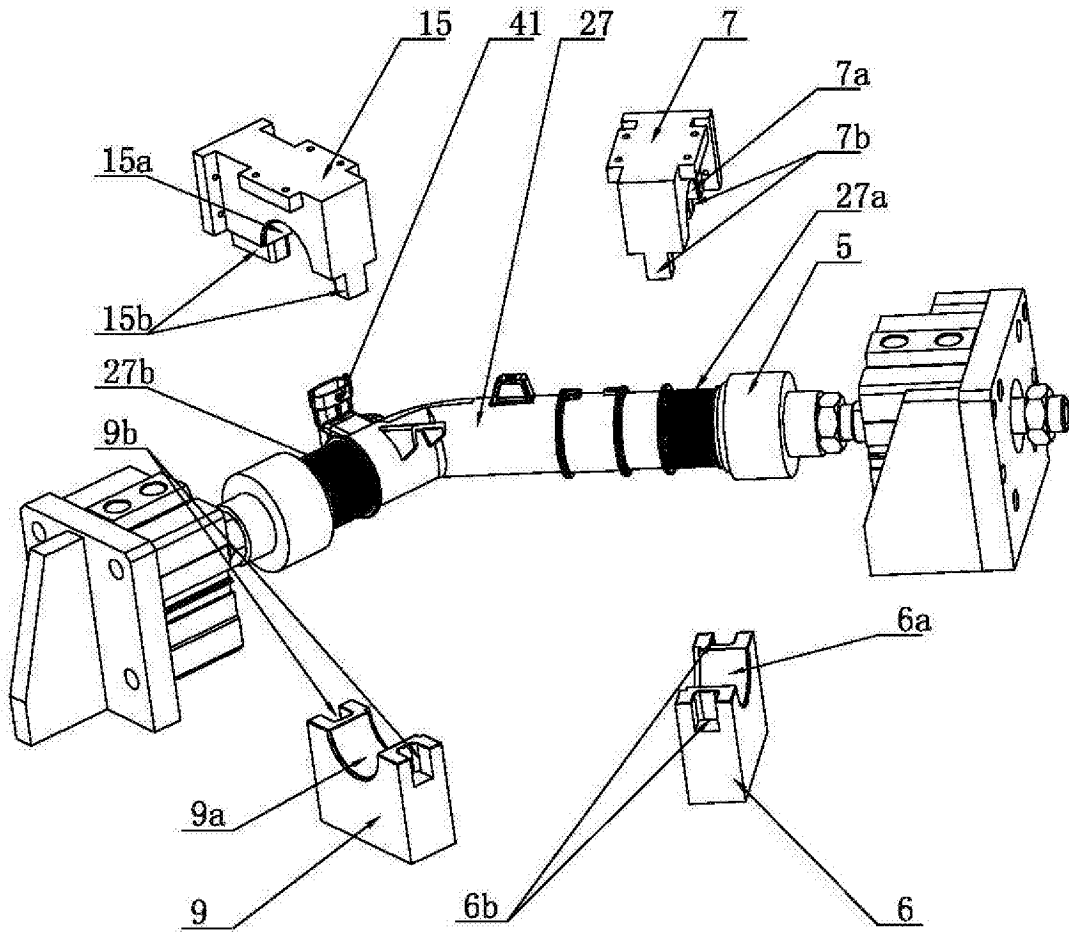


图6

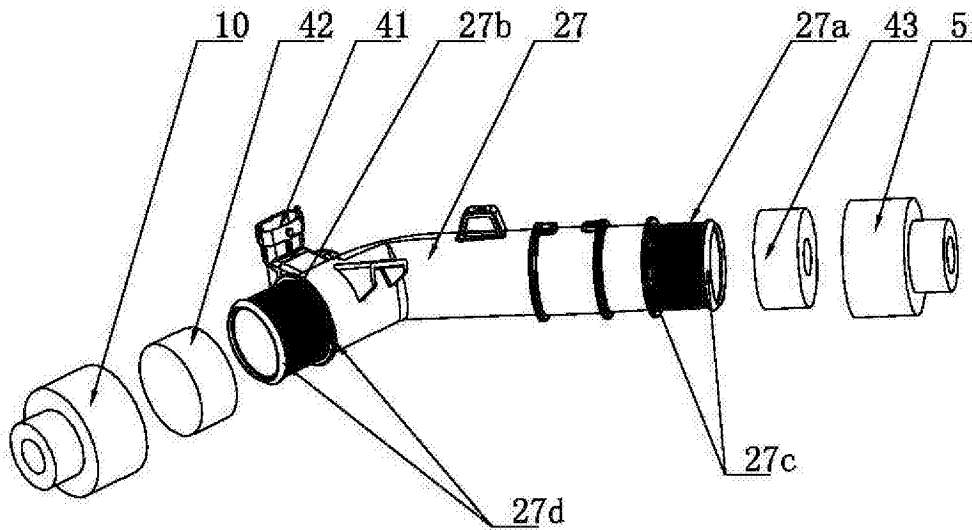


图7

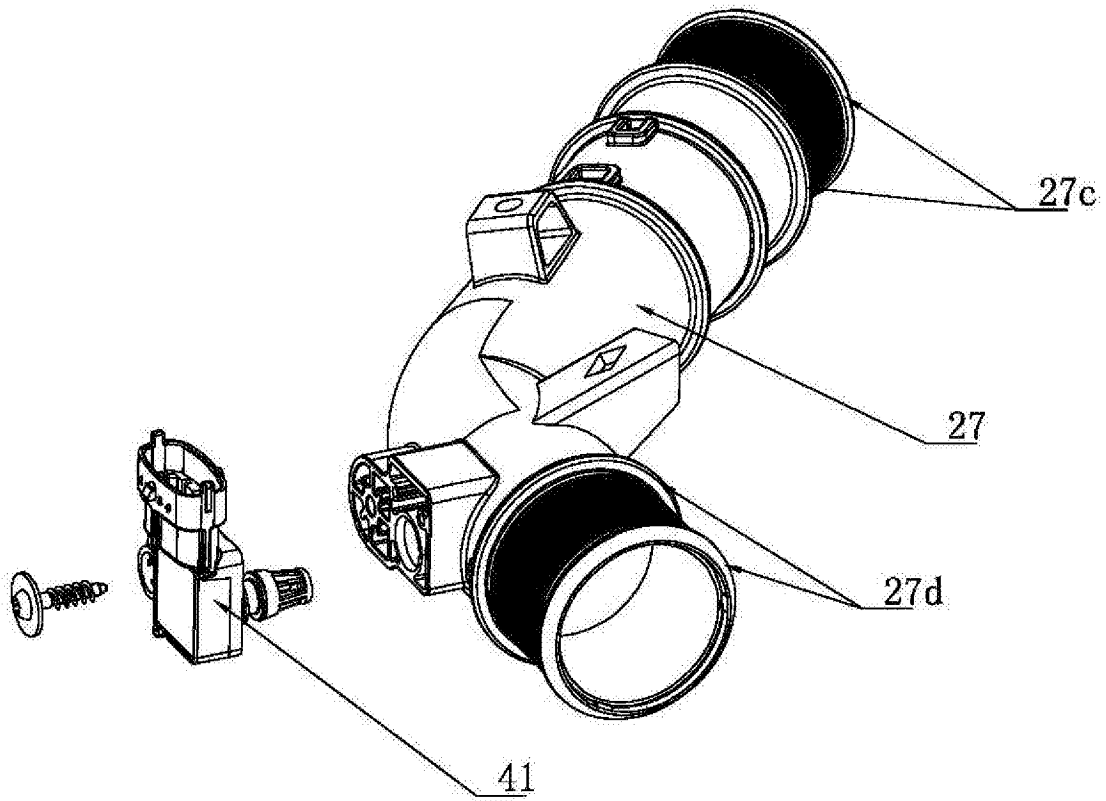


图8

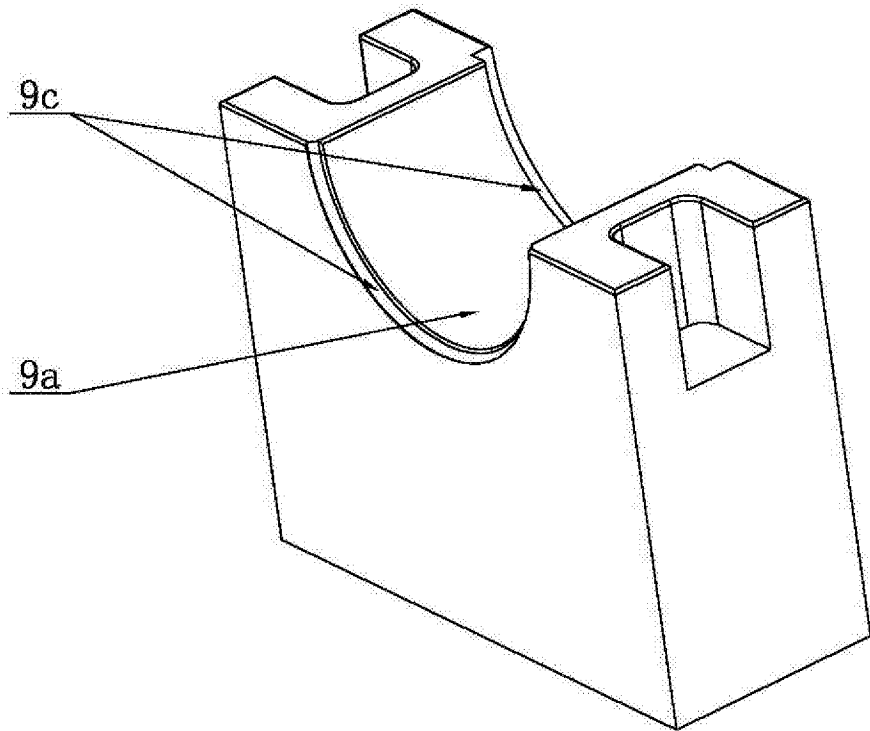


图9