(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103308954 A
(43)申请公布日 2013.09.18

(21)申请号 201310167627.1

(22)申请日 2013.05.08

(71)申请人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市西新经济技术开发区东风大街2259号

(72)发明人 朱炜 李建刚 许戈 张斌 李红剑 张立 宋蔚 张俊雄 董立广

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所 32104
代理人 殷红梅

(51)Int.Cl.
G01V 8/10(2006.01)

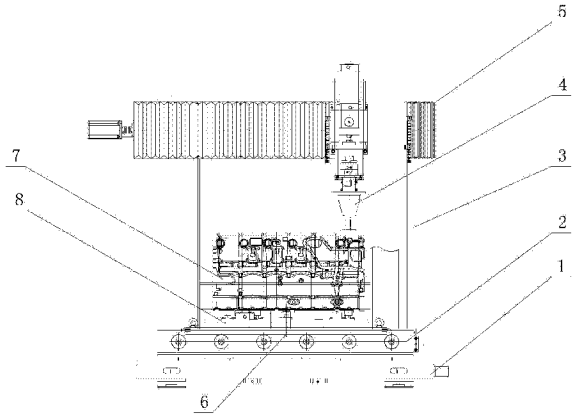
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

气缸体水封圈安装质量防错检测设备

(57)摘要

本发明涉及一种气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其包括底座，在底座上安装滚道，滚道上设置定位块，定位块上设置托盘，在滚道上安装机架，机架上部安装驱动系统；所述驱动系统包括滑台底板，在滑台底板上安装直线导轨和滚珠丝杠，在滚珠丝杠上设有第一滑块，在第一滑块上安装驱动块；在所述直线导轨上设有第二滑块，在第二滑块和驱动块上固定运动部件安装板，在运动部件安装板上安装气缸组件安装板，在气缸组件安装板上安装检测系统；所述检测系统包括升降气缸，升降气缸的活塞杆通过左连接板、右连接板和过渡板与回转气缸连接，在回转气缸下端安装测量头。本发明能实现在线自动检测，稳定性强，有效保证了装配质量。



CN 103308954 A

1. 一种气缸体水封圈安装质量防错检测设备，包括底座(1)，其特征是：在所述底座(1)上表面安装滚道(2)，滚道(2)上表面设置定位块(6)，定位块(6)对定位块(6)上方的托盘(8)进行定位，托盘(8)用于承载待检测的气缸体(7)，在滚道(2)上安装机架(3)，机架(3)上部安装驱动系统(5)；所述驱动系统(5)包括固定在机架(3)上部的滑台底板(21)，在滑台底板(21)上平行安装两根直线导轨(23)，在两根直线导轨(23)之间通过轴承及轴承座(27)安装滚珠丝杠(19)，在滚珠丝杠(19)上设有第一滑块(32)，在第一滑块(32)上安装驱动块(17)；在所述直线导轨(23)上设有第二滑块(33)，在第二滑块(33)和驱动块(17)上固定运动部件安装板(16)，在运动部件安装板(16)上安装气缸组件安装板(18)，在气缸组件安装板(18)上安装检测系统(4)；所述检测系统(4)包括固定在气缸组件安装板(18)上的升降气缸(15)，升降气缸(15)的活塞杆通过左连接板(31-1)、右连接板(31-2)和过渡板(30)与回转气缸(11)连接，在回转气缸(11)下端安装测量头(10)。

2. 如权利要求 1 所述的气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其特征是：在所述测量头(10)内对称安装两个光纤传感器(9)，两个光纤传感器(9)一上一下设置。

3. 如权利要求 1 所述的气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其特征是：在所述升降气缸(15)的一侧安装感应块安装板(36)和接近开关连接板(29)，感应块安装板(36)与右连接板(31-2)固定，接近开关连接板(29)与气缸组件安装板(18)固定；在所述感应块安装板(36)的顶端安装感应块(14)，在接近开关连接板(29)的上、下端分别安装第二接近开关(13)。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其特征是：在所述左连接板(31-1)和右连接板(31-2)上分别安装第一接近开关(12)。

5. 如权利要求 1 所述的气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其特征是：在所述滑台底板(21)的两端分别安装防撞块(24)和第三接近开关(22)。

6. 如权利要求 1 所述的气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其特征是：在所述运动部件安装板(16)的两侧分别安装信号旗(28)。

7. 如权利要求 1 所述的气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其特征是：在所述直线导轨(23)的两侧分别设置夹紧调整销(20)。

8. 如权利要求 1 所述的气缸体水封圈安装质量防错检测设备，其特征是：所述滚珠丝杠(19)的一端通过联轴器(25)与安装在滑台底板(21)一端的伺服电机(26)的输出轴联接。

气缸体水封圈安装质量防错检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防错检测设备，尤其是一种气缸体水封圈安装质量防错检测设备，属于发动机生产技术领域。

背景技术

[0002] 在发动机装配过程中，经常会发生漏装水封圈或水封圈安装不到位的现象。通常情况下，采用操作者自检和检验员抽检相结合的模式来进行水封圈的检测。

[0003] 上述检测模式存在以下缺点：由于检测是由人工的方式来实现，而人一旦进入疲劳期后，检测的效率及正确性将会大大降低，从而产生误判，影响装配质量；若未能及时发现水封圈安装质量问题，甚至会造成整机返工，增加试车的能耗及返修成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足，提供一种气缸体水封圈安装质量防错检测设备，能快速、准确地检测水封圈的安装质量，杜绝误判的发生，此外，还能减少人工检测的成本。

[0005] 按照本发明提供的技术方案，一种气缸体水封圈安装质量防错检测设备，包括底座，特征是：在所述底座上表面安装滚道，滚道上表面设置定位块，定位块对定位块上方的托盘进行定位，托盘用于承载待检测的气缸体，在滚道上安装机架，机架上部安装驱动系统；所述驱动系统包括固定在机架上部的滑台底板，在滑台底板上平行安装两根直线导轨，在两根直线导轨之间通过轴承及轴承座安装滚珠丝杠，在滚珠丝杠上设有第一滑块，在第一滑块上安装驱动块；在所述直线导轨上设有第二滑块，在第二滑块和驱动块上固定运动部件安装板，在运动部件安装板上安装气缸组件安装板，在气缸组件安装板上安装检测系统；所述检测系统包括固定在气缸组件安装板上的升降气缸，升降气缸的活塞杆通过左连接板、右连接板和过渡板与回转气缸连接，在回转气缸下端安装测量头。

[0006] 作为本发明的进一步改进，在所述测量头内对称安装两个光纤传感器，两个光纤传感器一上一下设置。

[0007] 作为本发明的进一步改进，在所述升降气缸的一侧安装感应块安装板和接近开关连接板，感应块安装板与右连接板固定，接近开关连接板与气缸组件安装板固定；在所述感应块安装板的顶端安装感应块，在接近开关连接板的上、下端分别安装第二接近开关。

[0008] 作为本发明的进一步改进，在所述左连接板和右连接板上分别安装第一接近开关。

[0009] 作为本发明的进一步改进，在所述滑台底板的两端分别安装防撞块和第三接近开关。

[0010] 作为本发明的进一步改进，在所述运动部件安装板的两侧分别安装信号旗。

[0011] 作为本发明的进一步改进，在所述直线导轨的两侧分别设置夹紧调整销。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述滚珠丝杠的一端通过联轴器与安装在滑台底板一

端的伺服电机的输出轴联接。

[0013] 本发明具有以下有益效果：(1) 本发明能实现在线自动检测，稳定性强，有效保证了装配质量；(2) 本发明降低了人工检测的强度、减轻人工的压力；(3) 本发明可以及时发现不合格件，降低返修成本。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0015] 图 2 为本发明所述检测系统的结构示意图。

[0016] 图 3 为本发明所述驱动系统的结构示意图。

[0017] 图 4 为第一道水封圈和第二道水封圈装入气缸体内的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体附图对本发明作进一步说明。

[0019] 如图 1 ～图 3 所示：所述气缸体水封圈安装质量防错检测设备包括底座 1、滚道 2、机架 3、检测系统 4、驱动系统 5、定位块 6、气缸体 7、托盘 8、光纤传感器 9、测量头 10、回转气缸 11、第一接近开关 12、第二接近开关 13、感应块 14、升降气缸 15、运动部件安装板 16、驱动块 17、气缸组件安装板 18、滚珠丝杠 19、夹紧调整销 20、滑台底板 21、第三接近开关 22、直线导轨 23、防撞块 24、联轴器 25、伺服电机 26、轴承及轴承座 27、信号旗 28、接近开关连接板 29、过渡板 30、左连接板 31-1、右连接板 31-2、第一滑块 32、第二滑块 33、第一道水封圈 34、第二道水封圈 35、感应块安装板 36 等。

[0020] 如图 1 所示，本发明包括底座 1，在底座 1 上表面安装滚道 2，滚道 2 上表面设置定位块 6，定位块 6 上表面设置托盘 8，定位块 6 用于托盘 8 进行定位，托盘 8 用于承载待检测的气缸体 7；在所述滚道 2 上安装机架 3，机架 3 上部安装驱动系统 5；

如图 3 所示，所述驱动系统 5 包括通过内六角圆柱头螺钉固定在机架 3 上部的滑台底板 21，在滑台底板 21 上采用内六角圆柱头螺钉平行安装 2 根直线导轨 23，直线导轨 23 的两侧分别设置夹紧调整销 20，夹紧调整销 20 为偏心夹紧销，用于调整直线导轨 23 的平行度；在两根直线导轨 23 之间通过轴承及轴承座 27 安装滚珠丝杠 19，滚珠丝杠 19 的一端通过联轴器 25 与安装在滑台底板 21 一端的伺服电机 26 的输出轴联接，在滚珠丝杠 19 上设有第一滑块 32，在第一滑块 32 上安装驱动块 17；在所述直线导轨 23 上设有第二滑块 33，在第二滑块 33 和驱动块 17 上固定运动部件安装板 16，在运动部件安装板 16 上采用内六角圆柱头螺钉安装气缸组件安装板 18；在所述气缸组件安装板 18 上安装检测系统 4；

如图 2 所示，所述检测系统 4 包括通过内六角圆柱头螺钉固定在气缸组件安装板 18 上的升降气缸 15，升降气缸 15 的活塞杆通过左连接板 31-1、右连接板 31-2 和过渡板 30 与回转气缸 11 连接，在回转气缸 11 下端安装测量头 10；在所述测量头 10 内安装两个光纤传感器 9，两个光纤传感器 9 一上一下设置，能够同时测量气缸体 7 内上层的第一道水封圈 34 和下层的第二道水封圈 35 (如图 4 所示)；所述两个光纤传感器 9 对称设置在测量头 10 内，测量头 10 只需旋转 180 度即可实现检测；

如图 2 所示，在所述升降气缸 15 的一侧安装感应块安装板 36 和接近开关连接板 29，感应块安装板 36 与右连接板 31-2 固定，接近开关连接板 29 与气缸组件安装板 18 固定；在

所述感应块安装板36的顶端安装感应块14，在接近开关连接板29的上、下端分别安装第二接近开关13；所述第二接近开关13、感应块14和升降气缸15用于精确控制测量头10的上升、下降的行程；

如图2所示，在所述左连接板31-1和右连接板31-2上分别安装第一接近开关12；所述第一接近开关12和回转气缸11用于精确控制测量头10的回转角度；

如图3所示，在所述滑台底板21的两端分别采用内六角圆柱头螺钉安装防撞块24和第三接近开关22，第三接近开关22和防撞块24用于保护驱动块17的水平移动行程，第三接近开关22为电气保护，防撞块24为机械保护；

如图3所示，在所述运动部件安装板16的两侧分别采用内六角圆柱头螺钉安装信号旗28；

检测系统通过合理设置光纤传感器的反射率，来检测气缸体水封圈的安装质量；光纤传感器在检测过程中若发现反射率不在范围之内，则说明该气缸体的水封圈安装异常，设备会发出声光报警，提示需要人工进行干预。

[0021] 本发明的工作过程为：(1)气缸体7座放在托盘8上，进入设备；(2)由定位块6对托盘8进行定位；(3)升降气缸15的活塞杆运动驱动测量头10下降到位；(4)由回转气缸11驱动测量头10旋转，在测量头10旋转180度的过程中，两个光纤传感器9分别对第一道水封圈34和第二道水封圈35进行检测；(5)测量头10检测到位后，随即上升恢复原位；(6)由伺服电机26驱动滚珠丝杠19旋转，驱动块17带动升降气缸15及测量头10进行水平移动；(7)对剩余的气缸体的第一道水封圈34、第二道水封圈35进行检测，重复步骤(2)～(6)；(8)检测合格后，气缸体7自动移出设备；(9)测量头10回到原点。

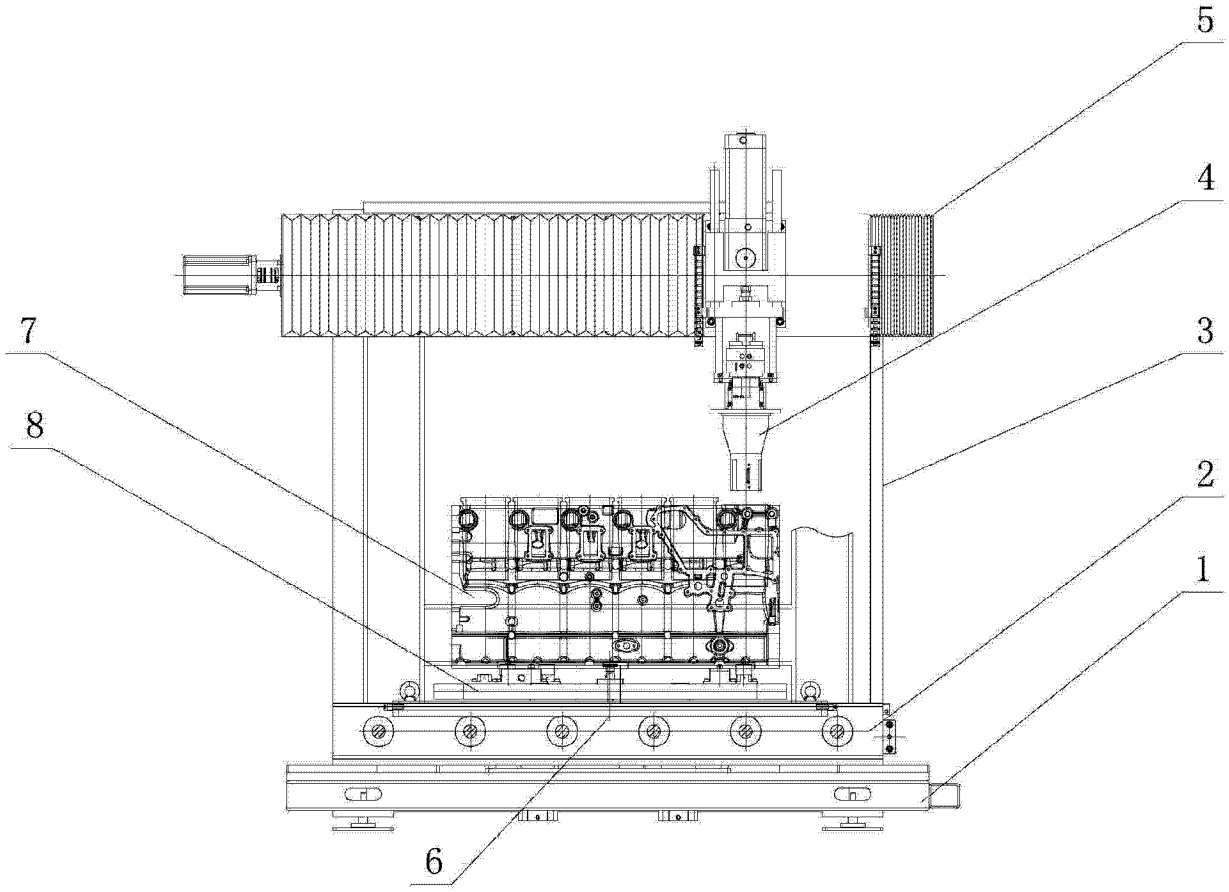


图 1

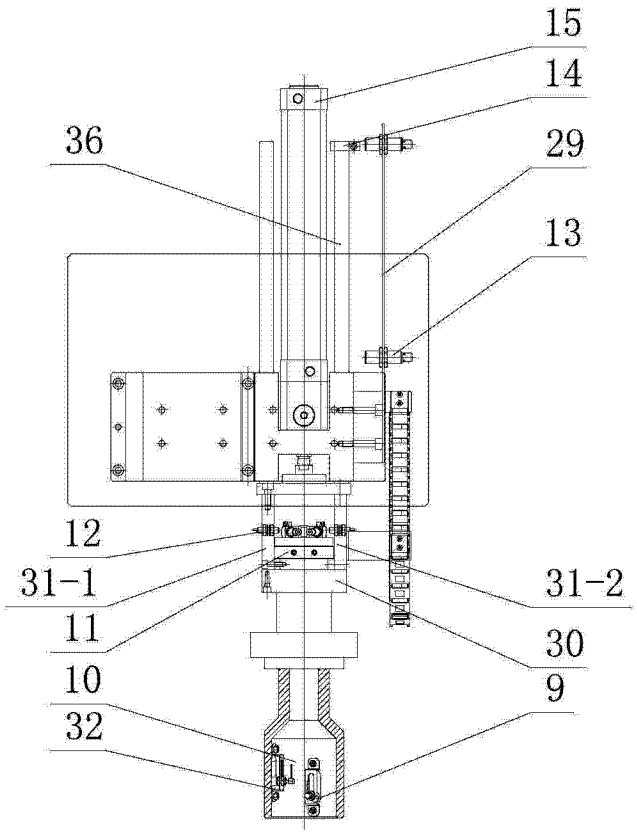

15
14
36
29
13
12
31-1
31-2
11
30
10
9
32

图 2

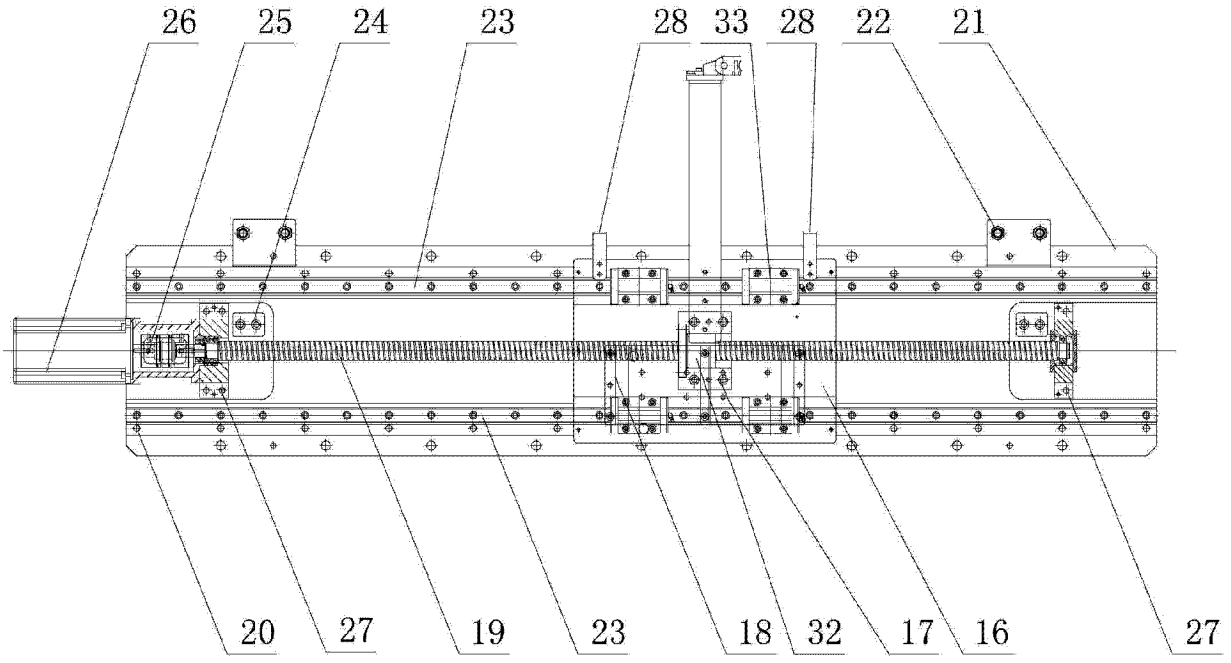

26
25
24
23
28
33
28
22
21
20
27
19
23
18
32
17
16
27

图 3

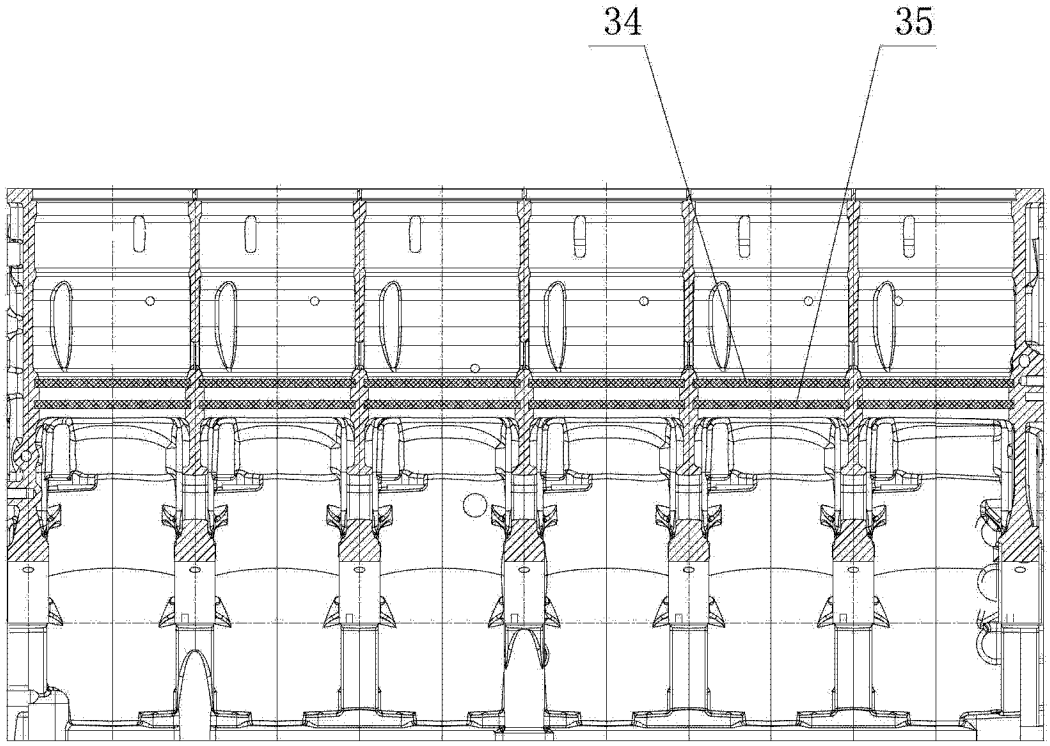


图 4