



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201497493 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920308067.6

(22) 申请日 2009.08.14

(73) 专利权人 台州宏鑫曲轴有限公司

地址 317500 浙江省温岭市温岭大厦 A 单元  
802 室

(72) 发明人 何渭彬 郭德品

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所  
33107

代理人 张智平

(51) Int. Cl.

G01B 13/00(2006.01)

G01B 13/08(2006.01)

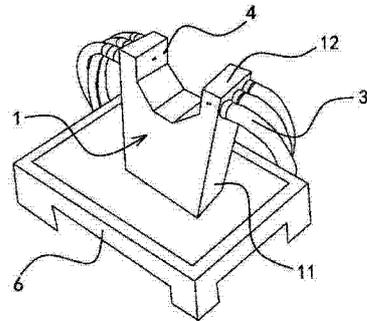
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

### (54) 实用新型名称

曲拐综合测量检具

### (57) 摘要

本实用新型提供了一种曲拐综合测量检具,属于机械技术领域。它解决了现有的曲拐综合测量检具工作复杂化、工作效率低的问题。本曲拐综合测量检具,包括量头、显示装置和连接量头与显示装置的气管,量头包括支撑部和测量部,支撑部上具有条状的V型槽,测量部位于支撑部V型槽顶面的两侧且与支撑部连为一体,在测量部上设有测量气孔,气管的两端分别与测量气孔和显示装置相连通,显示装置包括支架和设置在支架上的至少两个显示单元;测量部上设有至少两组测量气孔,每组测量气孔均通过气管与一个显示单元相连并一一对应。本实用新型具有集多种检测于一体、方便使用、工作效率高、检测精度高等优点。



1. 一种曲拐综合测量检具,包括量头(1)、显示装置(2)和连接量头(1)与显示装置(2)的气管(3),所述的量头(1)包括支撑部(11)和测量部(12),支撑部(11)上具有条状的V型槽,测量部(12)位于支撑部(11)V型槽顶面的两侧且与支撑部(11)连为一体,在测量部(12)上设有测量气孔(4),气管(3)的两端分别与测量气孔(4)和显示装置(2)相连通,其特征在于,所述的显示装置(2)包括支架(21)和设置在支架(21)上的至少两个显示单元(22);所述的测量部(12)上设有至少两组测量气孔(4),每组测量气孔(4)均通过气管(3)与一个显示单元(22)相连并一一对应。

2. 根据权利要求1所述的曲拐综合测量检具,所述的每组测量气孔(4)包括位于V型槽一侧的测量部(12)内的气孔一(41)和位于V型槽另一侧的测量部(12)内的气孔二(42);气孔一(41)的出气道和气孔二(42)的出气道能够与曲拐(51)的外表面相对,气孔一(41)的进气道和气孔二(42)的进气道相互连通,上述的气管(3)与进气道相通。

3. 根据权利要求1或2所述的曲拐综合测量检具,所述的测量部(12)上设有两组测量气孔(4),当曲轴(5)放置于V型槽上时,一组测量气孔(4)的出气道能够与曲轴(5)曲拐(51)的圆柱面相对,另一组测量气孔(4)的出气道能够与曲轴(5)曲拐(51)的端面相对。

4. 根据权利要求1或2所述的曲拐综合测量检具,所述的测量部(12)上设有两组测量气孔(4),当曲轴(5)放置于V型槽上时,一组测量气孔(4)的出气道能够与曲轴(5)曲拐(51)的圆柱面相对,另一组测量气孔(4)的出气道能够与曲轴(5)曲拐(51)的一个圆角根部相对。

5. 根据权利要求1或2所述的曲拐综合测量检具,所述的测量部(12)上设有三组测量气孔(4),当曲轴(5)放置于V型槽上时,其中一组测量气孔(4)的出气道能够与曲轴(5)曲拐(51)的圆柱面相对,另两组测量气孔(4)的出气道分别能够与曲轴(5)曲拐(51)的端面和曲轴(5)曲拐(51)的一个圆角根部相对。

6. 根据权利要求1或2所述的曲拐综合测量检具,所述的测量部(12)上设有三组测量气孔(4),当曲轴(5)放置于V型槽上时,其中一组测量气孔(4)的出气道能够与曲轴(5)曲拐(51)的圆柱面相对,另两组测量气孔(4)的出气道分别能够与曲轴(5)曲拐(51)的一个圆角根部相对。

7. 根据权利要求1或2所述的曲拐综合测量检具,所述的测量部(12)上设有四组测量气孔(4),当曲轴(5)放置于V型槽上时,其中两组测量气孔(4)的出气道分别能够与曲轴(5)曲拐(51)的圆柱面和曲轴(5)曲拐(51)的端面相对,另两组测量气孔(4)的出气道分别能够与曲轴(5)曲拐(51)的一个圆角根部相对。

8. 根据权利要求1所述的曲拐综合测量检具,本检具还包括支座(6),量头(1)的支撑部(11)固定在支座(6)上。

9. 根据权利要求8所述的曲拐综合测量检具,所述的支座(6)和支撑部(11)通过螺纹连接或插接。

10. 根据权利要求1所述的曲拐综合测量检具,所述的显示单元(22)为浮标式气动量仪。

## 曲拐综合测量检具

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械技术领域,涉及一种测量检具,特别是一种曲拐综合测量检具。

### 背景技术

[0002] 气动测量在生产中已得到较广泛的应用,其主要用于测量零件的形状误差、尺寸误差,分别将形状误差、尺寸误差都测出来,则需要用多台气动量仪才能实现。用多台气动量仪进行测量,存在以下缺点:1、需用两台参数完全一样的气动量仪,这在实际应用中是很难实现的;2、由于操作者的操作方式有一定的误差,其测量精度低,应用范围比较小,无法实现在生产线上的主动测量;3、其劳动强度比较大,检测效率比较低。

[0003] 为此,人们进行了长期的探索,提出了各种各样的解决方案,有些还申请了专利。例如,中国专利文献公开了一种工件外圆精密检测器[授权公告号为:CN201016717Y],包括至少一个V型气动测量装置,与V型气动测量装置相互连接有一显示装置,V型气动测量装置包括V型定位装置,在V型定位装置内设置通气道,通气道一端通过一气绳与显示装置相连通,另一端与设置在V型槽两内侧斜面上的测量气孔连通。测量时,将工件放在V型测量装置上,检测工件的测量值在浮标式气动量仪上通过浮标进行显示,操作者目测很直观的就可以判断工件的直径尺寸大小、圆度、圆柱度、锥度、椭圆点,本工件外圆精密检测器大幅度提高了检测效率,测量结果,准确可靠,测量精度达到0.001mm。

[0004] 显然上述方案大幅度提高了检测效率和检测的准确度,确保了工件的产品质量,但此工件外圆精密检测器只能检测工件外圆尺寸,对于工件的长度和圆弧根部处直径无法检测。检测工件的长度和圆弧根部处直径时还需另外的检测器,这样使检测工作复杂化,微小的失误都会导致检测不准确,且在实际应用中比较难以实现;而且在检测过程中,把工件从一台检测器移到另一台检测器上,每台检测器工作前都需要校对,这个过程需要花掉工作人员大量时间,导致工作效率低。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种方便使用、工作效率高、检测精度高、集多种检测于一体的曲拐综合测量检具。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种曲拐综合测量检具,包括量头、显示装置和连接量头与显示装置的气管,所述的量头包括支撑部和测量部,支撑部上具有条状的V型槽,测量部位于支撑部V型槽顶面的两侧且与支撑部连为一体,在测量部上设有测量气孔,气管的两端分别与测量气孔和显示装置相连通,其特征在于,所述的显示装置包括支架和设置在支架上的至少两个显示单元;所述的测量部上设有至少两组测量气孔,每组测量气孔均通过气管与一个显示单元相连并一一对应。

[0007] 在检测过程中,曲轴曲拐放置在支撑部的V型槽上,通过对曲轴曲拐的圆柱面相抵靠来达到固定曲轴曲拐的目的,在与支撑部固连在一起的测量部上至少设有两组一一相

对的测量气孔,每组测量气孔内的气压相等,每组测量气孔的一端与曲拐对应结构相对,另一端通过气管与一个显示单元相连,且该显示单元的数量与测量气孔的组数相等。本综合测量检具与外界输气管相连通,气体通过显示装置和气管被输送至测量气孔处,每组对应的测量气孔喷出等气体,气体遇到曲轴曲拐外表面时被反馈,反馈的信息在显示装置上直观的显示出来,此测量检具可测量曲轴曲拐的圆柱直径、曲拐长度、圆弧根部处的直径。

[0008] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的每组测量气孔包括位于V型槽一侧的测量部内的气孔一和位于V型槽另一侧的测量部内的气孔二;气孔一的出气道和气孔二的出气道能够与曲拐的外表面相对,气孔一的进气道和气孔二的进气道相互连通,上述的气管与进气道相通。

[0009] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的测量部上设有两组测量气孔,当曲轴放置于V型槽上时,一组测量气孔的出气道能够与曲轴曲拐的圆柱面相对,另一组测量气孔的出气道能够与曲轴曲拐的端面相对。

[0010] 此种结构能够同时对圆柱面直径和曲拐长度进行检测,与曲轴曲拐的圆柱面相对的一组测量气孔,其气孔一和气孔二的出气道分别位于两测量部的内侧中部;对曲拐进行检测时,在显示单元上显示的数值为曲拐圆柱面直径的波动值,用此数值与圆柱面直径的允许公差范围相比较,用于判断圆柱面是否合格。与曲轴曲拐的端面相对的一组测量气孔,其气孔一和气孔二的出气道分别位于两测量部的侧面中部;对曲拐进行检测时,在显示单元上显示的数值为曲拐长度的波动值,用此数值与曲拐长度的允许公差范围相比较,用于判断曲拐长度是否合格。

[0011] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的测量部上设有两组测量气孔,当曲轴放置于V型槽上时,一组测量气孔的出气道能够与曲轴曲拐的圆柱面相对,另一组测量气孔的出气道能够与曲轴曲拐的一个圆角根部相对。

[0012] 此种结构能够同时对圆柱面直径和曲拐圆弧根部处直径进行检测,与曲轴曲拐的一个圆角根部相对的测量气孔,其气孔一和气孔二的出气道分别位于两测量部的内侧侧部;对曲拐进行检测时,在显示单元上显示的数值为曲拐圆弧根部处直径的波动值,用此数值与曲拐圆弧根部处直径的允许公差范围相比较,用于判断曲拐圆弧根部处直径是否合格。对曲拐上另一个圆角根部进行检测时,把曲拐翻转180度后放置在V型槽上,此时曲拐两端调换位置,再使用同样的方法对其进行检测。

[0013] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的测量部上设有三组测量气孔,当曲轴放置于V型槽上时,其中一组测量气孔的出气道能够与曲轴曲拐的圆柱面相对,另两组测量气孔的出气道分别能够与曲轴曲拐的端面和曲轴曲拐的一个圆角根部相对。

[0014] 用此结构可同时检测曲拐圆柱直径、曲拐长度和曲拐一个的圆弧根部处直径,对曲拐上另一个圆角根部进行检测时,把曲拐翻转180度后放置在V型槽上,再对其进行检测。

[0015] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的测量部上设有三组测量气孔,当曲轴放置于V型槽上时,其中一组测量气孔的出气道能够与曲轴曲拐的圆柱面相对,另两组测量气孔的出气道分别能够与曲轴曲拐的一个圆角根部相对。

[0016] 用此结构可同时检测曲拐圆柱直径和曲拐的两个圆弧根部处直径进行检测。

[0017] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的测量部上设有四组测量气孔,当曲轴放置

于 V 型槽上时,其中两组测量气孔的出气道分别能够与曲轴曲拐的圆柱面和曲轴曲拐的端面相对,另两组测量气孔的出气道分别能够与曲轴曲拐的一个圆角根部相对。

[0018] 这样设置的目的在于能同时对曲拐圆柱直径、曲拐长度和曲拐的两个圆弧根部处直径进行检测。

[0019] 在上述的曲拐综合测量检具中,本检具还包括支座,量头的支撑部固定在支座上。

[0020] 支座用于固定支撑部,避免了在操作过程中用人工固定的不稳定性,支座使在检测的整个过程中不会出现振动,更好的保证其检测的工作质量。

[0021] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的支座和支撑部通过螺纹连接或插接。

[0022] 这样设置的目的是为了更方便拆卸,当支座或支撑部中任意一个损坏,可对其进行拆卸,更换损坏的部件。

[0023] 在上述的曲拐综合测量检具中,所述的显示单元为浮标式气动量仪。

[0024] 与现有技术相比,本曲拐综合测量检具具有以下优点:

[0025] 1、各种测量气孔组合安装在一起,同时对各组数据进行检测,解决了测量难点,能达到综合测量的目的,且大幅度提高了检测效率,确保了工件的产品质量,对公司的质量信誉和用户的装配质量有很大保障。

[0026] 2、减少对其他测量检具的使用,节省了检测成本;检测的标准统一,相对误差较小,工作质量要保证。

[0027] 3、其使用寿命比较长。

[0028] 4、具有很好的社会效益和经济效益,易于推广应用。

## 附图说明

[0029] 图 1 是本实用新型提供的实施例三中量头部分的结构示意图。

[0030] 图 2 是本实用新型提供的实施例四中量头部分的结构示意图。

[0031] 图 3 是本实用新型提供的实施例五中量头部分的结构示意图。

[0032] 图 4 是本实用新型提供的量头部分的正视图。

[0033] 图 5 是本实用新型提供的显示装置的结构示意图。

[0034] 图 6 是本实用新型提供的图 4 中 A-A 向的剖视图。

[0035] 图 7 是本实用新型提供的曲轴曲拐的结构示意图。

[0036] 图中,1、量头;11、支撑部;12、测量部;2、显示装置;21、支架;22、显示单元;3、气管;4、测量气孔;41、气孔一;42、气孔二;5、曲轴;51、曲拐;6、支座。

## 具体实施方式

[0037] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0038] 实施例一

[0039] 本曲拐综合测量检具,包括量头 1、显示装置 2 和连接量头 1 与显示装置 2 的气管 3,量头 1 包括支撑部 11 和测量部 12,量头 1 的支撑部 11 固定在一支座 6 上,支撑部 11 上具有条状的 V 型槽,测量部 12 位于支撑部 11V 型槽顶面的两侧且与支撑部 11 连为一体,在测量部 12 上设有测量气孔 4,气管 3 的两端分别与测量气孔 4 和显示装置 2 相连通,显示装

置 2 包括支架 21 和设置在支架 21 上的两个浮标式气动量仪。测量部 12 上设有两组测量气孔 4, 每组测量气孔 4 包括位于 V 型槽一侧的测量部 12 内的气孔一 41 和位于 V 型槽另一侧的测量部 12 内的气孔二 42; 气孔一 41 的出气道和气孔二 42 的出气道能够与曲拐 51 的外表面相对, 气孔一 41 的进气道和气孔二 42 的进气道相互连通, 气管 3 与进气道相通, 两组测量气孔 4 分别与两显示单元 22 一一对应, 并通过气管 3 分别与两显示单元 22 相连。

[0040] 当曲轴 5 放置于 V 型槽上时, 一组测量气孔 4 的出气道能够与曲轴 5 曲拐 51 的圆柱面相对, 其气孔一 41 和气孔二 42 的出气道分别位于两测量部 12 的内侧中部; 另一组测量气孔 4 的出气道能够与曲轴 5 曲拐 51 的端面相对, 其气孔一 41 和气孔二 42 的出气道分别位于两测量部 12 的侧面中部。为了使各气管 3 内的气压相等, 以方便检测过程的操作, 在进气处设有分压阀。通过分压阀的气体, 在到达其他气管 3 时, 其气压相等

[0041] 对曲轴 5 曲拐 51 进行检测前, 需要对量头 1 进行校正, 校正时用标准轴放置在支撑部 11 内, 通过测量反馈给浮标式气动量仪的数据, 就能判断各浮标式气动量仪的标准位置。

[0042] 工作过程中, 此结构能够同时对圆柱面直径 R 和曲拐 51 长度 L 进行检测, 对曲拐 51 进行检测时, 在显示单元 22 上显示的数值为曲拐 51 圆柱面直径 R 的波动值, 用此数值与圆柱面直径 R 的允许公差范围相比较, 用于判断圆柱面是否合格。与曲轴 5 曲拐 51 的端面相对的一组测量气孔 4, 对曲拐 51 进行检测时, 在显示单元 22 上显示的数值为曲拐 51 长度 L 的波动值, 用此数值与曲拐 51 长度 L 的允许公差范围相比较, 用于判断曲拐 51 长度 L 是否合格。

[0043] 实施例二

[0044] 实施例二的结构原理同实施例一的结构原理基本相同, 不同的地方在于: 一组测量气孔 4 的出气道能够与曲轴 5 曲拐的圆柱面相对, 另一组测量气孔 4 的出气道能够与曲轴 5 曲拐的一个圆角根部相对。此种结构能够同时对圆柱面直径 R 和曲拐 51 圆弧根部处直径 L1 进行检测, 对曲拐 51 圆角根部进行检测时, 在显示单元 22 上显示的数值为曲拐 51 圆弧根部处直径 L1 的波动值, 用此数值与曲拐 51 圆弧根部处直径 L1 的允许公差范围相比较, 用于判断曲拐 51 圆弧根部处直径 L1 是否合格。对曲拐 51 上另一个圆角根部进行检测时, 把曲拐 51 翻转 180 度后放置在 V 型槽上, 再使用同样的方法对其进行检测。

[0045] 实施例三

[0046] 实施例三的结构原理同实施例一或实施例二的结构原理基本相同, 不同的地方在于: 如图 1 所述, 测量部 12 上设有三组测量气孔 4, 当曲轴 5 放置于 V 型槽上时, 其中一组测量气孔 4 的出气道能够与曲轴 5 曲拐 51 的圆柱面相对, 另两组测量气孔 4 的出气道分别能够与曲轴 5 曲拐 51 的端面和曲轴 5 曲拐 51 的一个圆角根部相对。用此结构可同时检测曲拐 51 圆柱直径 R、曲拐 51 长度 L 和曲拐 51 一个的圆弧根部处直径 L1, 其具体检测方法和上述检测方法一样。

[0047] 实施例四

[0048] 实施例四的结构原理同实施例一或实施例二或实施例三的结构原理基本相同, 不同的地方在于: 如图 2 所示, 测量部 12 上设有三组测量气孔 4, 当曲轴 5 放置于 V 型槽上时, 其中一组测量气孔 4 的出气道能够与曲轴 5 曲拐 51 的圆柱面相对, 另两组测量气孔 4 的出气道分别能够与曲轴 5 曲拐 51 的一个圆角根部相对。此种结构可同时对曲拐 51 圆柱直径

R 和曲拐 51 的两个圆弧根部处直径 L1 进行检测。

[0049] 实施例五

[0050] 实施例五的结构原理同实施例一或实施例二或实施例三或实施例四的结构原理基本相同,不同的地方在于:如图 3 所示,测量部 12 上设有四组测量气孔 4,当曲轴 5 放置于 V 型槽上时,其中两组测量气孔 4 的出气道分别能够与曲轴 5 曲拐 51 的圆柱面和曲轴 5 曲拐 51 的端面相对,另两组测量气孔 4 的出气道分别能够与曲轴 5 曲拐 51 的一个圆角根部相对。这种结构能同时对曲拐 51 圆柱直径 R、曲拐 51 长度 L 和曲拐的两个圆弧根部处直径 L1 进行检测。其解决了测量难点,达到了综合测量的目的。

[0051] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0052] 尽管本文较多地使用了量头 1、支撑部 11、测量部 12、显示装置 2、支架 21、显示单元 22、气管 3、测量气孔 4、气孔一 41、气孔二 42、曲轴 5、曲拐 51、支座 6 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

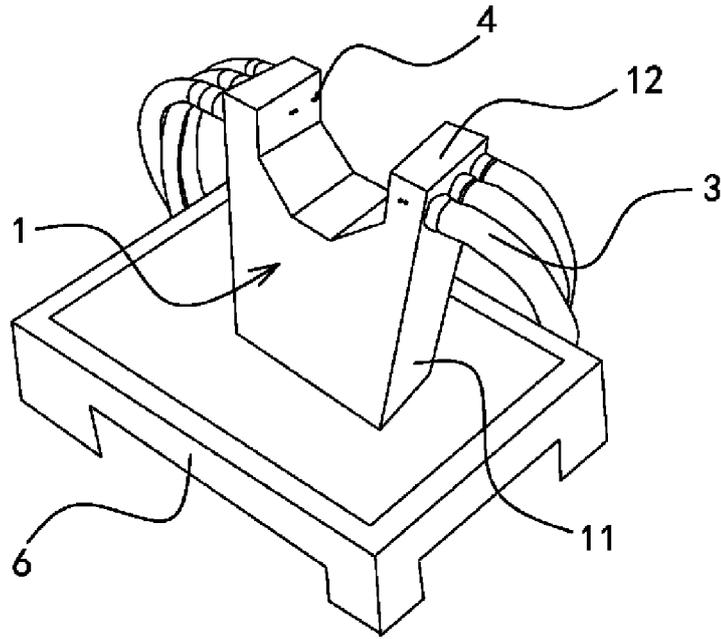


图 1

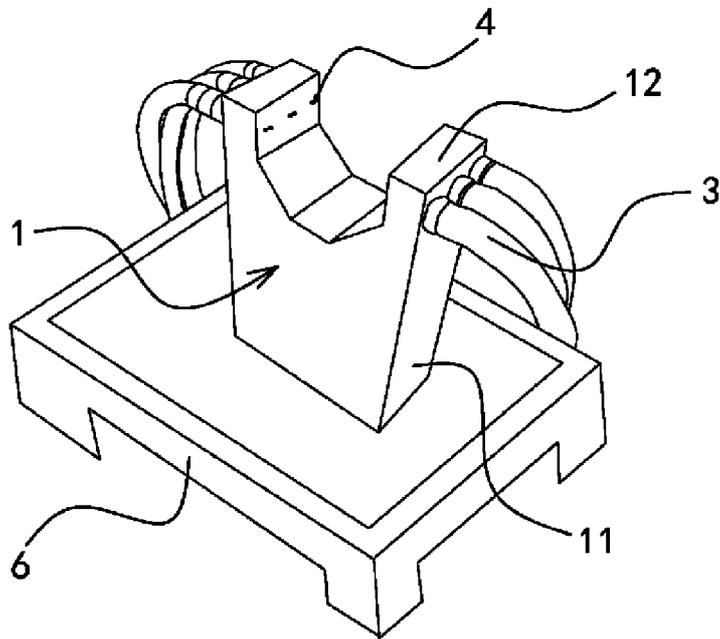


图 2

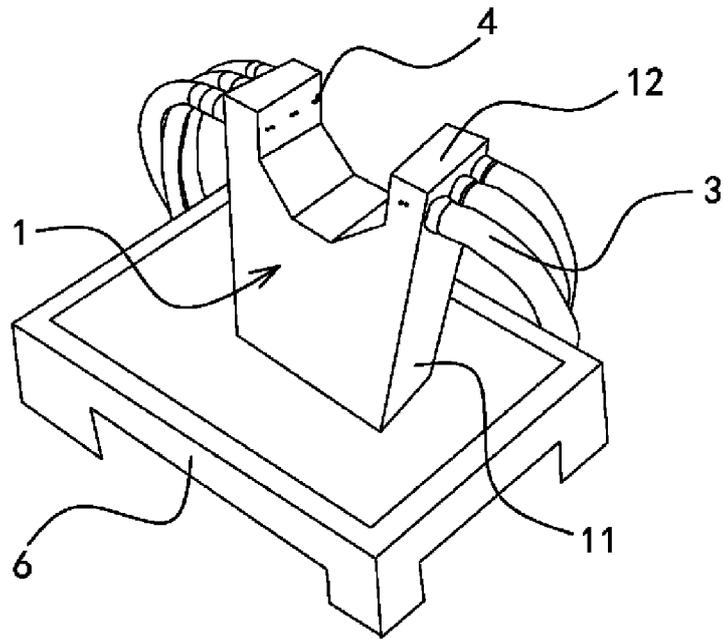


图 3

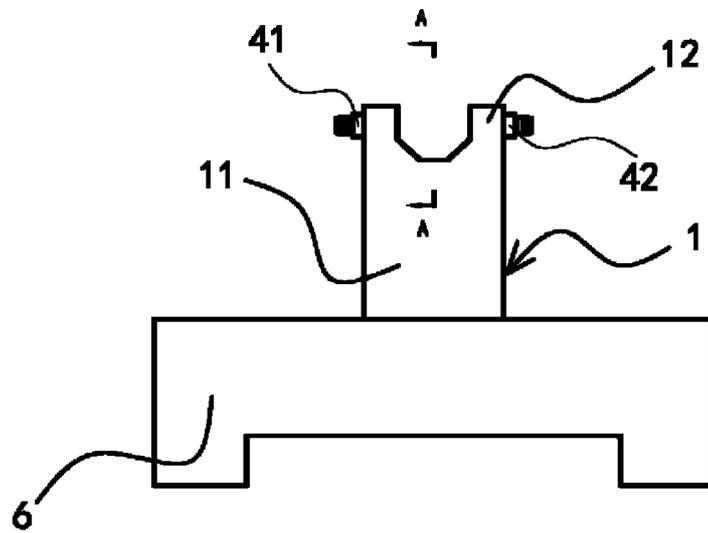


图 4

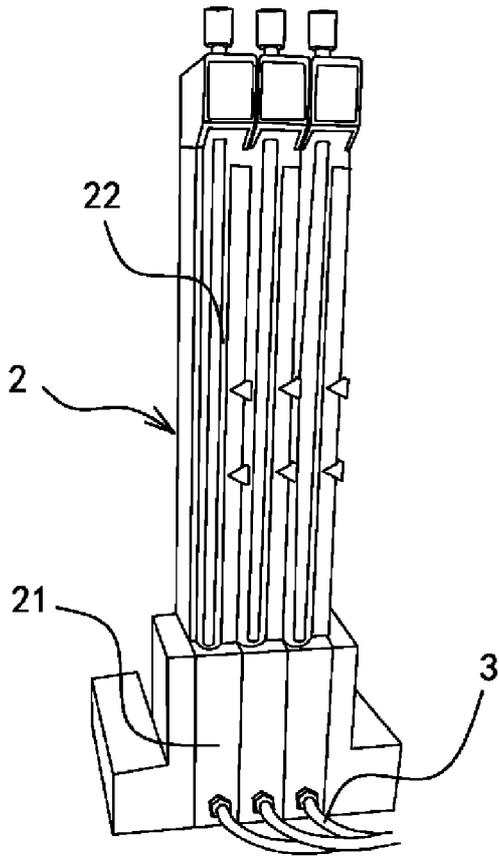


图 5

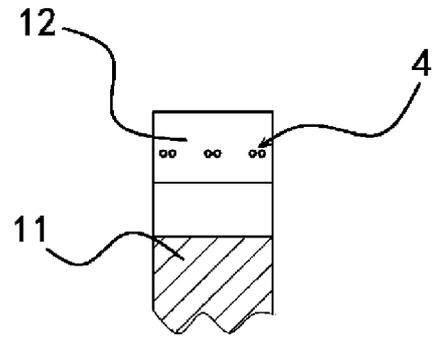


图 6

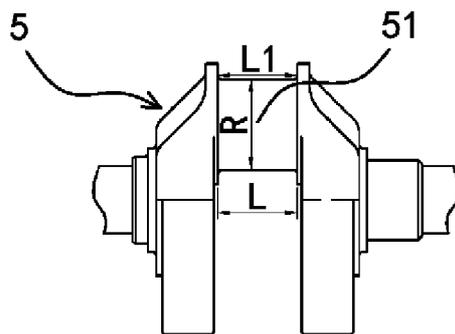


图 7