(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 112393670 A
(43)申请公布日 2021.02.23

(21)申请号 202011335811.9

(22)申请日 2020.11.25

(71)申请人 上汽通用五菱汽车股份有限公司
地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳南区河西路18号

(72)发明人 罗聚民 龙海清 周德升 周航基 谢钦

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248
代理人 胡吉科

(51)Int.Cl.
G01B 7/00(2006.01)

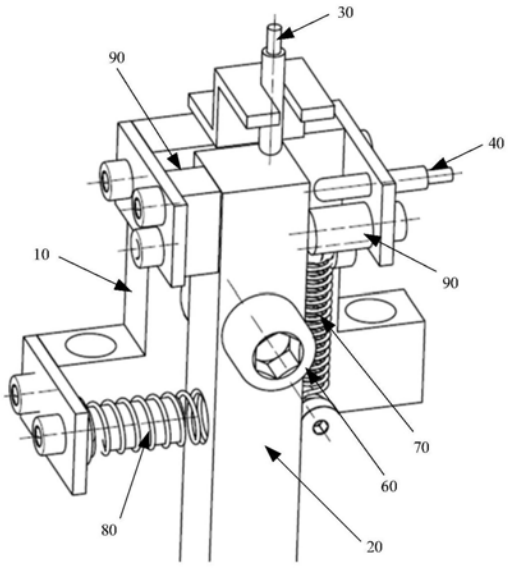
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

发动机曲轴芯轴位置探测装置

(57)摘要

本发明公开了一种发动机曲轴芯轴位置探测装置，包括固定基座、感应块、第一微动开关和第二微动开关，感应块的上端开始有椭圆形通孔，感应块通过穿过通孔的螺钉安装于固定基座的正面，感应块可沿螺钉上下运动，以和第一微动开关相接触或分离，绕螺钉左右旋转，以和第二微动开关相接触或分离，第一微动开关安装于固定基座的顶部，用于测量发动机曲轴芯轴的Z向位置，第二微动开关安装于固定基座的一侧，用于测量发动机曲轴芯轴的X向或Y向位置。相对于现有技术，本发明提升了发动机曲轴芯轴位置探测的准确性和效率，节约探测成本，并且配合机器人使用，柔性高，适用范围广，可以推广到相应自动化测量领域。



CN 112393670 A

1.一种发动机曲轴芯轴位置探测装置,其特征在于,包括固定基座、感应块、第一微动开关和第二微动开关,所述感应块的上端开始有椭圆形通孔,所述感应块通过穿过所述通孔的螺钉安装于所述固定基座的正面,所述感应块可沿所述螺钉上下运动,以和所述第一微动开关相接触或分离,绕所述螺钉左右旋转,以和所述第二微动开关相接触或分离,所述第一微动开关安装于所述固定基座的顶部,用于测量发动机曲轴芯轴的Z向位置,所述第二微动开关安装于所述固定基座的一侧,用于测量发动机曲轴芯轴的X向或Y向位置。

2.根据权利要求1所述的发动机曲轴芯轴位置探测装置,其特征在于,还包括竖向设置的第一复位弹簧,所述第一复位弹簧的上端与所述感应块连接,下端与所述固定基座连接。

3.根据权利要求1所述的发动机曲轴芯轴位置探测装置,其特征在于,还包括横向设置的第二复位弹簧,所述第二复位弹簧的一端与所述感应块连接,另一端与所述固定基座连接,所述第二复位弹簧与所述第二微动开关分设于所述感应板的两侧,且位于所述通孔的下方。

4.根据权利要求1所述的发动机曲轴芯轴位置探测装置,其特征在于,所述固定基座的上端于两侧设置有用于对所述感应块进行限位的限位块。

5.根据权利要求1所述的发动机曲轴芯轴位置探测装置,其特征在于,所述通孔内设置有轴套,所述螺钉穿设于所述轴套中。

6.根据权利要求1至5任意一项所述的发动机曲轴芯轴位置探测装置,其特征在于,所述感应板为长方体结构。

发动机曲轴芯轴位置探测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机曲轴芯轴位置探测技术领域,特别涉及一种发动机曲轴芯轴位置探测装置。

背景技术

[0002] 目前,发动机曲轴芯轴位置的探测主要有以下两种方式:

[0003] 1、在机器人上安装意大利Marposs测头(如图1所示),使用测头测量出曲轴芯轴的XYZ方向的位置;

[0004] 采用进口Marposs测头作为位置探测的方式,价格高昂,精度高,碰撞后易损坏,测量曲轴芯轴XY方向的最边缘位置采用逐行扫描的方式进行测量,测量时间较长,而且现场曲轴成品在料车上摆放的XYZ方向位置误差较大,误差可达50MM,因此采用Marposs测头作为位置探测的方式不适用于机器人曲轴上下料位置的测量。

[0005] 2、采用视觉识别的方式(如图2所示),通过对曲轴进行拍照,在软件中计算出曲轴芯轴XYZ方向的位置;

[0006] 采用视觉识别的方式进行测量,测量的相机拍照易受到周围光源的干扰,稳定性较差,且拍照会存在误差,容易影响软件计算出测量的机器人抓取曲轴的位置,造成抓取夹爪撞到工件。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提出一种发动机曲轴芯轴位置探测装置,旨在提升发动机曲轴芯轴位置探测的准确性和效率,节约探测成本。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种发动机曲轴芯轴位置探测装置,包括固定基座、感应块、第一微动开关和第二微动开关,所述感应块的上端开始有椭圆形通孔,所述感应块通过穿过所述通孔的螺钉安装于所述固定基座的正面,所述感应块可沿所述螺钉上下运动,以和所述第一微动开关相接触或分离,绕所述螺钉左右旋转,以和所述第二微动开关相接触或分离,所述第一微动开关安装于所述固定基座的顶部,用于测量发动机曲轴芯轴的Z向位置,所述第二微动开关安装于所述固定基座的一侧,用于测量发动机曲轴芯轴的X向或Y向位置。

[0009] 本发明进一步的技术方案是,还包括竖向设置的第一复位弹簧,所述第一复位弹簧的上端与所述感应块连接,下端与所述固定基座连接。

[0010] 本发明进一步的技术方案是,还包括横向设置的第二复位弹簧,所述第二复位弹簧的一端与所述感应块连接,另一端与所述固定基座连接,所述第二复位弹簧与所述第二微动开关分设于所述感应板的两侧,且位于所述通孔的下方。

[0011] 本发明进一步的技术方案是,所述固定基座的上端于两侧设置有用于对所述感应块进行限位的限位块。

[0012] 本发明进一步的技术方案是,所述通孔内设置有轴套,所述螺钉穿设于所述轴套

中。

[0013] 本发明进一步的技术方案是,所述感应板为长方体结构。

[0014] 本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置的有益效果是:本发明通过上述技术方案,包括固定基座、感应块、第一微动开关和第二微动开关,所述感应块的上端开始有椭圆形通孔,所述感应块通过穿过所述通孔的螺钉安装于所述固定基座的正面,所述感应块可沿所述螺钉上下运动,以和所述第一微动开关相接触或分离,绕所述螺钉左右旋转,以和所述第二微动开关相接触或分离,所述第一微动开关安装于所述固定基座的顶部,用于测量发动机曲轴芯轴的Z向位置,所述第二微动开关安装于所述固定基座的一侧,用于测量发动机曲轴芯轴的X向或Y向位置,提升了发动机曲轴芯轴位置探测的准确性和效率,节约探测成本,并且配合机器人使用,柔性高,适用范围广,可以推广到相应自动化测量领域。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0016] 图1是现有技术中Marposs测头测量发动机曲轴芯轴位置示意图;

[0017] 图2是现有技术中采用视觉识别的方式测量发动机曲轴芯轴位置的示意图;

[0018] 图3是本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置较佳实施例的整体结构示意图;

[0019] 图4是本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置较佳实施例的分解结构示意图;

[0020] 图5是本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置较佳实施例探测发动机曲轴芯轴位置的示意图。

[0021] 附图标号说明:

[0022] 固定基座10;感应块20;第一微动开关30;第二微动开关40;通孔50;螺钉60;第一复位弹簧70;第二复位弹簧80;限位块90;轴套100。

[0023] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0026] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方

案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0027] 请参照图3至图5，本发明提出一种发动机曲轴芯轴位置探测装置，其中，图3是本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置较佳实施例的整体结构示意图，图4是本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置较佳实施例的分解结构示意图，图5是本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置较佳实施例探测发动机曲轴芯轴位置的示意图。

[0028] 如图3至图5所示，本实施例中，该发动机曲轴芯轴位置探测装置包括固定基座10、感应块20、第一微动开关30和第二微动开关40，所述感应块20的上端开始有椭圆形通孔50，所述感应块20通过穿过所述通孔50的螺钉60安装于所述固定基座10的正面，所述感应块20可沿所述螺钉60上下运动，以和所述第一微动开关30相接触或分离，绕所述螺钉60左右旋转，以和所述第二微动开关40相接触或分离，所述第一微动开关30安装于所述固定基座10的顶部，用于测量发动机曲轴芯轴的Z向位置，所述第二微动开关40安装于所述固定基座10的一侧，用于测量发动机曲轴芯轴的X向或Y向位置。其中，所述感应杆可采用长方体结构。

[0029] 可以理解的是，本实施例中，所述固定基座10固定于机器人机械臂安装座上，在进行发动机曲轴芯轴位置探测时，将整个装置移动到发动机曲轴芯轴附近，让所述感应块20靠近发动机曲轴芯轴端，并在X向、Y向、Z向保持一定距离，在探测Z向位置时，整个发动机曲轴芯轴位置探测装置向Z向移动，当所述感应块20碰到所述芯轴的上面位置时，所述固定基座10继续向下移动至所述感应块20碰到所述第一微动开关30(Z向微动开关)，所述第一微动开关30发送感应信号给机器人，机器人停止移动并记录下此时发动机曲轴芯轴的Z向位置。

[0030] 在探测发动机曲轴芯轴X向或Y向的位置时，机器人将所述感应块20移动到发动机曲轴芯轴X向或Y向一定距离，让所述感应块20去触碰发动机曲轴芯轴X向或Y向的表面，所述感应块20沿着螺钉60旋转，当所述感应块20上部触碰到右边的所述第二微动开关40时，所述第二微动开关40将感应信号发给机器人，机器人就会停止该发动机曲轴芯轴位置探测装置的移动，并记录下此时发动机曲轴芯轴X向或Y向的位置。

[0031] 本实施例通过感应块20与发动机曲轴芯轴的机械是接触，测量到位信号使用感应精度较高的第一微动开关30和第二微动开关40感应，探测位置数据稳定，不受周围环境影响，且结构简单，成本低，便于后期维护保养。

[0032] 另外，由于现有技术中料车上摆放的曲轴位置受隔板制造误差及高度的影响较大，因此，在同一平面上的曲轴的XYZ的间隔距离都不一样，因此，本实施例中的较长的感应块20可以在探测位置时避免位置公差带来的影响，准确探测出曲轴的XYZ方向的位置，实现上下料机器人准确抓取曲轴。本实施例发动机曲轴芯轴位置探测装置可以实现快速探测出发动机曲轴芯轴的位置，节约时间成本。

[0033] 本实施例中，该发动机曲轴芯轴位置探测装置还包括竖向设置的第一复位弹簧70，所述第一复位弹簧70的上端与所述感应块20连接，下端与所述固定基座10连接。

[0034] 在机器人停止移动并记录下发动机曲轴芯轴的Z向位置后，所述感应块20在自身重力及拉簧拉力的作用下恢复到原位。

[0035] 本实施例中，该发动机曲轴芯轴位置探测装置还包括横向设置的第二复位弹簧

80,所述第二复位弹簧80的一端与所述感应块20连接,另一端与所述固定基座10连接,所述第二复位弹簧80与所述第二微动开关40分设于所述感应板的两侧,且位于所述通孔50的下方。

[0036] 在机器人停止移动并记录下发动机曲轴芯轴的X向或Y向位置后,所述感应块20在在所述第二复位弹簧80的作用下又恢复到原位。

[0037] 为了避免所述感应块20的运动幅度过大,防止撞坏所述第一微动开关30和第二微动开关40,避免损伤整个发动机曲轴芯轴位置探测装置,本实施例中,所述固定基座10的上端于两侧设置有用于对所述感应块20进行限位的限位块90。

[0038] 另外,为了使得所述螺钉60在所述通孔50内安装的更加稳固牢靠,本实施例在所述通孔50内设置有轴套100,所述螺钉60穿设于所述轴套100中。

[0039] 本发明发动机曲轴芯轴位置探测装置的有益效果是:本发明通过上述技术方案,包括固定基座、感应块、第一微动开关和第二微动开关,所述感应块的上端开始有椭圆形通孔,所述感应块通过穿过所述通孔的螺钉安装于所述固定基座的正面,所述感应块可沿所述螺钉上下运动,以和所述第一微动开关相接触或分离,绕所述螺钉左右旋转,以和所述第二微动开关相接触或分离,所述第一微动开关安装于所述固定基座的顶部,用于测量发动机曲轴芯轴的Z向位置,所述第二微动开关安装于所述固定基座的一侧,用于测量发动机曲轴芯轴的X向或Y向位置,提升了发动机曲轴芯轴位置探测的准确性和效率,节约探测成本,并且配合机器人使用,柔性高,适用范围广,可以推广到相应自动化测量领域。

[0040] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

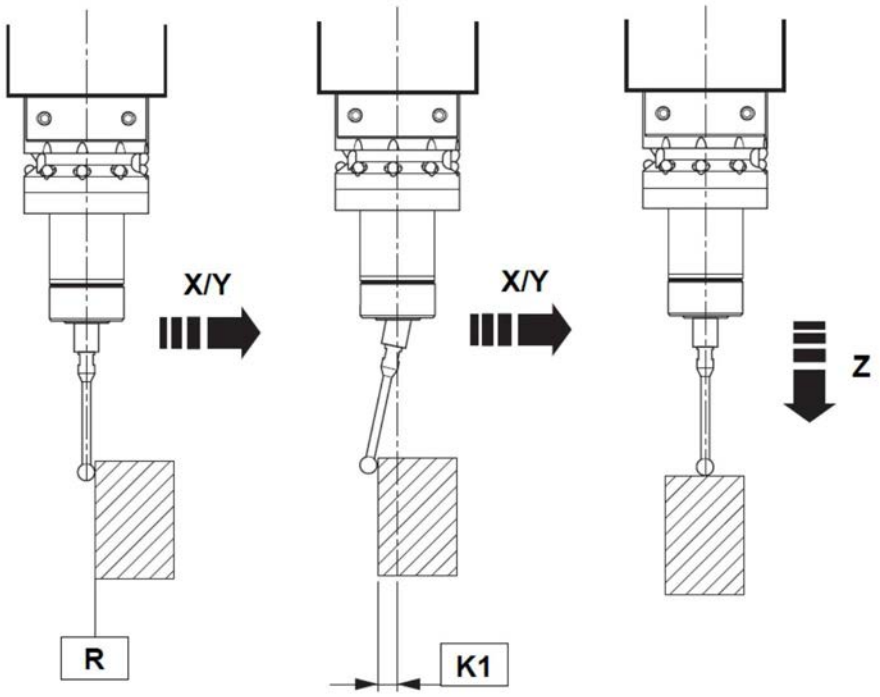

X/Y
X/Y
Z
R
K1

图1

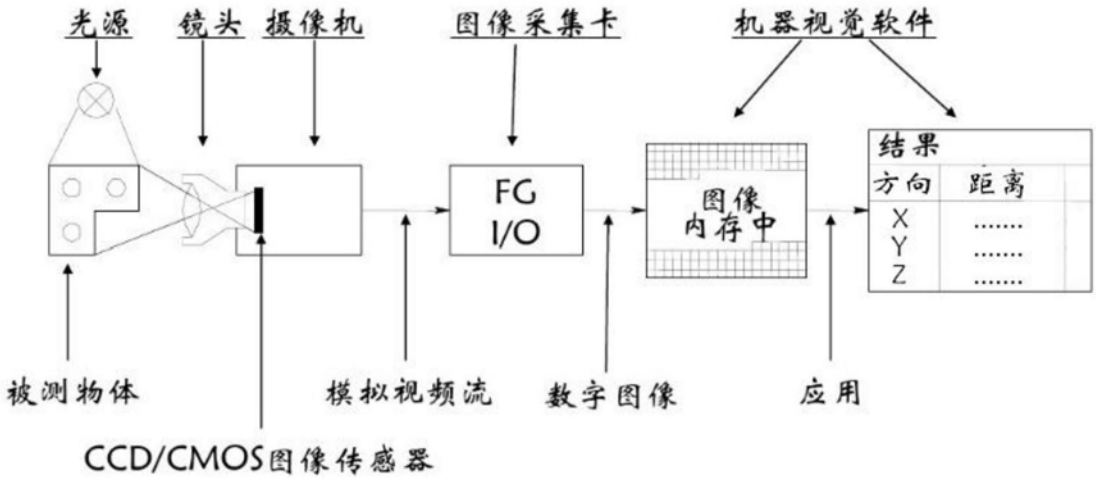

光源
镜头
摄像机
图像采集卡
机器视觉软件
FG
I/O
图像
内存中
结果
方向
距离
X
Y
Z
.....
.....
.....
被测物体
CCD/CMOS图像传感器
模拟视频流
数字图像
应用

图2

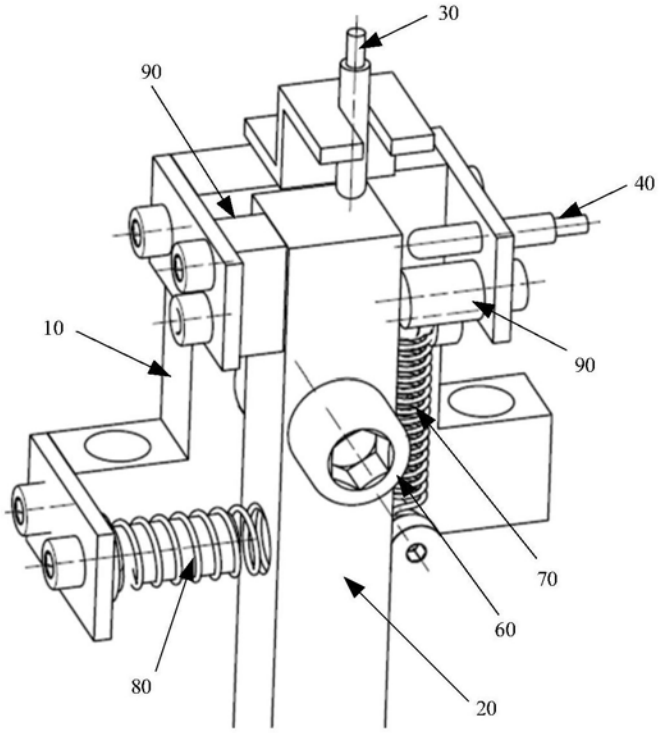


图3

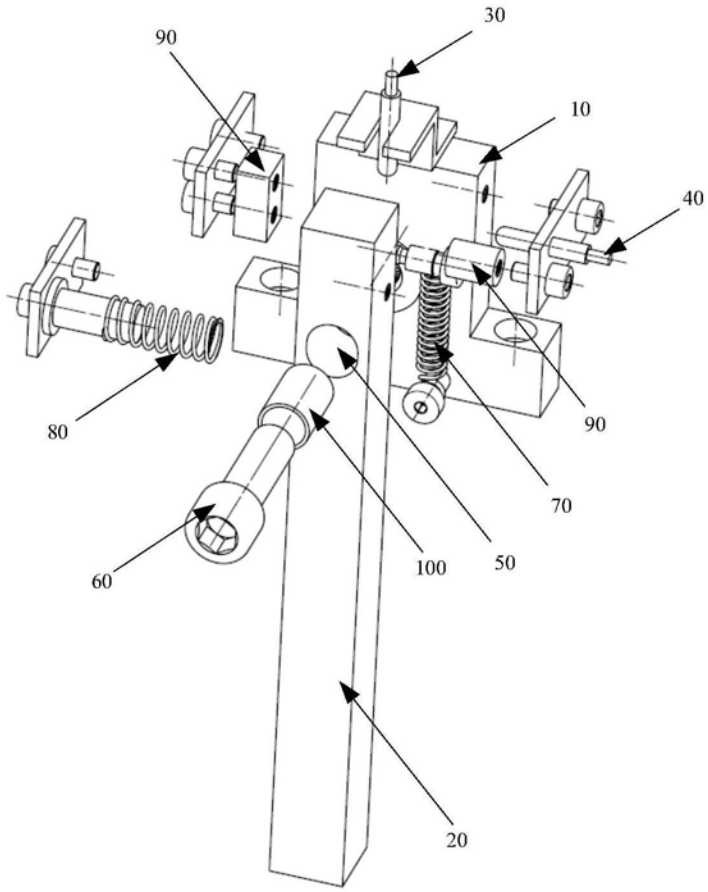


图4

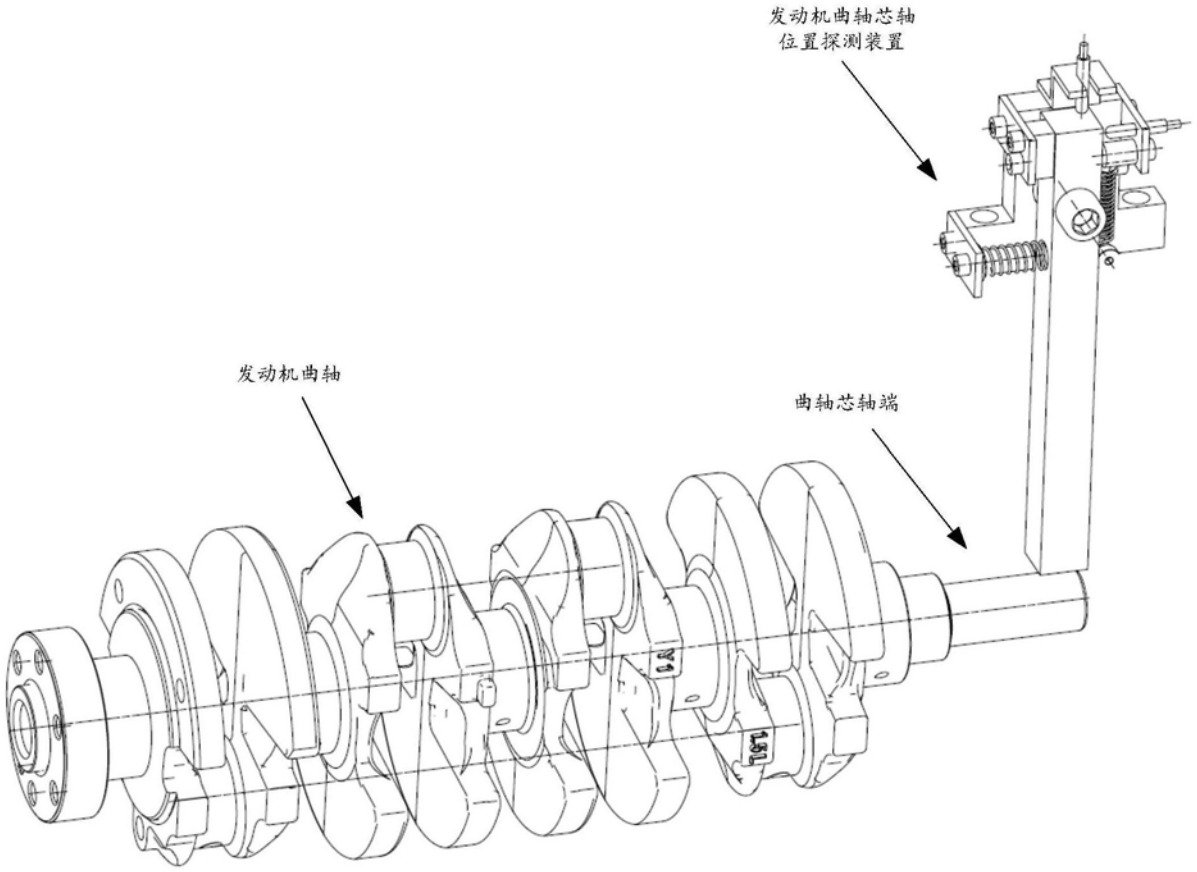


图5