



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110345842 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 201910772158.3

(22) 申请日 2019.08.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110345842 A

(43) 申请公布日 2019.10.18

(73) 专利权人 芜湖欧宝机电有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市经济技术开发区凤鸣湖北路32

(72) 发明人 何景云 吕英四 戴勇军 吴大奎
王世林 戴传春 王昱

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 毕翔宇

(51) Int. Cl.
G01B 5/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202485574 U, 2012.10.10

CN 208968441 U, 2019.06.11

CN 210441792 U, 2020.05.01

审查员 王雨辰

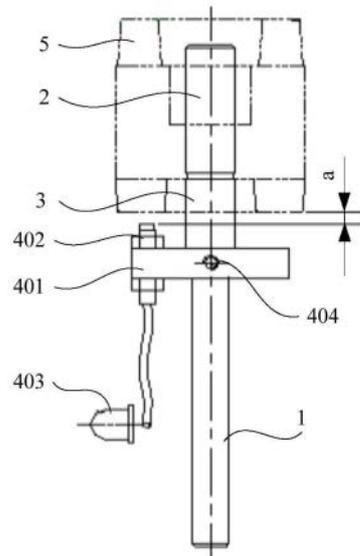
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

通止检测装置及内孔径检测方法

(57) 摘要

本申请涉及孔径检测工具技术领域,尤其是涉及一种通止检测装置及内孔径检测方法,通止检测装置包括:本体,本体设置有止规部、通规部和检测部;当止规部插入待检测对象的轴孔内的距离等于轴孔深度的三分之一时,待检测对象与检测部之间的位置差值作为预设值;当止规部插入待检测对象的轴孔内的距离大于轴孔深度的三分之一时,检测部通过待检测对象与检测部之间的位置差值小于预设值而提示待检测对象不符合设计要求。可见,仅通过套设于止规部上的待检测对象与检测部之间的位置差值与预设值进行比较,轻松地检测并提示出某个产品是不合格产品,即精准并快速识别出待检测对象的内孔径公差带分布,从而缩短检测时间,加快检测效率。



1. 一种通止检测装置,包括本体,本体设置有通规部和止规部,其特征在于,所述通止检测装置还包括设置在所述本体上的检测部;

其中,当所述止规部插入待检测对象的轴孔内的距离等于所述轴孔的深度的三分之一时,所述待检测对象与所述检测部之间的位置差值作为预设值;

当所述止规部插入待检测对象的轴孔内的距离大于所述轴孔的深度的三分之一时,所述检测部能够通过所述待检测对象与所述检测部之间的位置差值小于所述预设值而提示所述待检测对象不符合设计要求;所述检测部为沿着所述止规部的外周延伸的环形标记线;

所述检测部为检测组件;

所述检测组件包括支撑座、距离传感器以及指示设备;

其中,所述支撑座设置在所述本体的基体上,且所述支撑座与所述基体相连接;所述距离传感器设置在所述支撑座上;所述指示设备与所述距离传感器电连接;

当所述止规部插入待检测对象的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,所述距离传感器与待检测对象之间的距离作为所述预设值;

当所述距离传感器与所述待检测对象之间的距离小于所述预设值时,所述指示设备提示所述待检测对象不符合设计要求。

2. 根据权利要求1所述的通止检测装置,其特征在于,所述支撑座为平板结构;

所述平板结构上开设有安装孔,所述距离传感器插设在所述安装孔内。

3. 根据权利要求1所述的通止检测装置,其特征在于,所述指示设备为指示灯。

4. 根据权利要求1所述的通止检测装置,其特征在于,所述指示设备为警报器。

5. 根据权利要求1所述的通止检测装置,其特征在于,所述通规部以及所述止规部依次设置在所述本体的一端,且所述通规部与所述止规部之间设置有退刀槽段。

6. 根据权利要求1所述的通止检测装置,其特征在于,所述止规部设置在所述本体的一端,所述通规部设置在所述本体的相对的另一端。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的通止检测装置,其特征在于,所述本体、所述通规部以及所述止规部为一体式结构。

通止检测装置及内孔径检测方法

技术领域

[0001] 本申请涉及孔径检测工具技术领域,尤其是涉及一种通止检测装置及内孔径检测方法。

背景技术

[0002] 目前,现有机械零部件的孔径常采用通止规进行测量,通端检测较为简单,但对于某些机械零部件如冰箱压缩机电机转子的内孔径而言,内孔尺寸具有一定的孔径公差要求,例如对于冰箱压缩机电机转子的内孔径而言,止端检测时就需要具有一定技巧和经验,在止端测量时相当多的状态是塞规止端会稍有插入内孔情况,对此行业内工艺标准有一定的可接受范围,就是止端可允许插入孔内三分之一孔深,如此就加大员工技能要求并且增加判定时间,增加生产节拍,即无法对转子的内孔径的公差带分布进行快速测量以及快速识别测量结果,从而不利于现在流水线生产。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种通止检测装置及内孔径检测方法,在一定程度上解决了现有技术中存在的通止规无法对机械零部件如转子的内孔径的公差带分布进行快速测量以及快速识别测量结果,并快速将内孔孔径超过公差带的转子下线的技术问题。

[0004] 本申请提供了一种通止检测装置,包括本体,本体设置有止规部、通规部和检测部;

[0005] 其中,当所述止规部插入待检测对象的轴孔内的距离等于所述轴孔的深度的三分之一时,所述待检测对象与所述检测部之间的位置差值作为预设值;

[0006] 当所述止规部插入待检测对象的轴孔内的距离大于所述轴孔的深度的三分之一时,所述检测部能够通过所述待检测对象与所述检测部之间的位置差值小于所述预设值而提示所述待检测对象不符合设计要求。

[0007] 在上述技术方案中,进一步地,所述检测部为检测组件;

[0008] 所述检测组件包括支撑座、距离传感器以及指示设备;

[0009] 其中,所述支撑座设置在所述本体的基体上,且所述支撑座与所述基体相连接;所述距离传感器设置在所述支撑座上;所述指示设备与所述距离传感器电连接;

[0010] 当所述止规部插入待检测对象的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,所述距离传感器与待检测对象之间的距离作为所述预设值;

[0011] 当所述距离传感器与所述待检测对象之间的距离小于所述预设值时,所述指示设备提示所述待检测对象不符合设计要求。

[0012] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述支撑座为平板结构;

[0013] 所述平板结构上开设有安装孔,所述距离传感器插设在所述安装孔内。

[0014] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述指示设备为指示灯。

[0015] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述指示设备为警报器。

[0016] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述检测部为沿着所述止规部的外周延伸的环形标记线。

[0017] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述通规部以及所述止规部依次设置在所述本体的一端,且所述通规部与所述止规部之间设置有退刀槽段。

[0018] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述止规部设置在所述本体的一端,所述通规部设置在所述本体的相对的另一端。

[0019] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述基体、所述通规部以及所述止规部均为圆柱体结构。

[0020] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述基体、所述通规部以及所述止规部为一体式结构。

[0021] 本申请还提供了一种内孔径尺寸检测方法,使用具有止规部以及检测部的装置实施,包括以下步骤:

[0022] 将所述止规部插入预先确定的待检测对象的轴孔内,且所述止规部插入所述预先确定的待检测对象的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一,计算出所述预先确定的待检测对象与所述检测部之间的位置差值,并将所述位置差值作为预设值;

[0023] 拾取待检测对象,将所述待检测对象套设在止规部上,并计算出所述待检测对象与所述检测部之间的位置差值;

[0024] 将所述位置差值与所述预设值进行比较,当所述位置差值小于所述预设值时,提示所述待检测对象不符合设计要求。

[0025] 与现有技术相比,本申请的有益效果为:

[0026] 本申请提供的通止检测装置,包括止规部和检测部,利用两者相配合确定止规检测时,孔径是否符合要求,即将当止规部插入待检测对象的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,待检测对象与检测部之间的位置差值作为预设值,即作为一个判断基准,在而后的检测过程中,首先利用通规部进行常规的通规检测,即通规顺利通过孔径,确认合格后,再利用止规部以及检测部对孔径进行检测,当止规部插入待检测对象的轴孔内的距离大于轴孔的深度的三分之一时,检测部能够通过其与待检测对象之间的位置差值小于预设值而提示待检测对象不符合设计要求,即说明检测的孔径落在公差带以外,是不合格的产品。

[0027] 可见,本申请提供的通止检测装置,仅通过检测部与套设于止规部上的待检测对象之间的位置差值与预设值进行比较,轻松地检测、判断并提示出某个产品是不合格产品,即精准并快速识别出待检测对象的内孔孔径公差带分布,从而缩短了检测时间,加快了检测效率,减少了生产节拍时间,有利于现在流水线生产,此外,降低了对检测人员的要求,非专业人士也可从事,进而降低了成本。

[0028] 本申请提供的内孔径尺寸检测方法,使用具有止规部以及检测部的装置实施,仅通过检测部与套设于止规部上的待检测对象之间的位置差值与预设值进行比较,轻松地检测、判断并提示出某个产品是不合格产品,提升了检测效率。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体

实施方式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,下面描述中的附图是本申请的一些实施方式,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获得其他的附图。

[0030] 图1为本申请实施例提供的通止检测装置检测电机转子时的结构示意图;

[0031] 图2为本申请实施例提供的通止检测装置的检测部为环形标记线,并以此确定预设值时的结构示意图;

[0032] 图3为本申请实施例提供的通止检测装置的检测部为环形标记线,并以此确定预设值时的又一结构示意图;

[0033] 图4为本申请实施例提供的内孔径尺寸检测方法的流程图。

[0034] 附图标记:

[0035] 1-基体,2-通规部,3-止规部,4-检测部,401-支撑座,402-距离传感器,403-指示设备,404-紧固件,5-待检测对象。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0037] 通常在此处附图中描述和显示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。

[0038] 基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0039] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0041] 下面参照图1至图4描述根据本申请一些实施例所述的通止检测装置及内孔径检测方法。

[0042] 参见图1和图2所示,本申请的实施例提供了一种通止检测装置,包括本体,本体设置有止规部3、通规部2和检测部4;

[0043] 其中,当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,待检测对象5与检测部4之间的位置差值作为预设值;

[0044] 当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离大于轴孔的深度的三分之一时,检测部4能够通过待检测对象5与检测部4之间的位置差值小于预设值而提示待检测对象5不符

合设计要求。本实施例提供的通止检测装置,包括止规部3和检测部4,利用两者相配合确定止规检测时,孔径是否符合要求,即将当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,待检测对象5与检测部4之间的位置差值作为预设值,即作为一个判断基准,在而后的检测过程中,首先利用通规部2进行常规的通规检测,即通规顺利通过孔径确认后,再利用止规部3以及检测部4对孔径进行检测,当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离大于轴孔的深度的三分之一时,检测部4能够通过其与待检测对象5之间的位置差值小于预设值而提示待检测对象5不符合设计要求,即说明检测的孔径落在公差带以外,是不合格的产品。

[0045] 可见,本实施例提供的通止检测装置,仅通过检测部4与套设于止规部3上的待检测对象5之间的位置差值与预设值进行比较,轻松地检测、判断并提示出某个产品是不合格产品,即精准并快速识别出待检测对象5的内孔孔径公差带分布,从而缩短了检测时间,加快了检测效率,减少了生产节拍时间,有利于现在流水线生产,此外,也降低了对检测人员的要求,非专业人士也可从事,进而降低了成本。

[0046] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图1所示,检测部4为检测组件;

[0047] 检测组件包括支撑座401、距离传感器402以及指示设备403;

[0048] 其中,支撑座401设置在本体的基体1上,且支撑座401与基体1相连接;距离传感器402设置在支撑座401上;指示设备403与距离传感器402电连接;

[0049] 当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,距离传感器402与待检测对象5之间的距离作为预设值;

[0050] 当距离传感器402与待检测对象5之间的距离小于预设值时,指示设备403提示待检测对象5不符合设计要求。

[0051] 在该实施例中,对于检测部4为检测组件时,确定预设值和实际检测时,待检测对象5移动并最终套设在止规部3上,沿着上述移动方向,形成一个虚拟的刻度标尺,当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,沿着上述虚拟的刻度尺,待检测对象5的尾端面对应的数值大于检测部4即检测组件对应的数值,因而待检测对象5与检测部4之间的位置差值为正数,此正数作为预设值,在而后的测量中,另取待检测对象5,将待检测对象5移动并最终套设在止规部3上,沿着上述虚拟的刻度尺,待检测对象5的尾端面对应的数值大于检测组件对应的数值,因而待检测对象5与检测组件之间的位置差值也为正数,可将得到的此正数与预设值进行比较,小于预设值,检测部4提示此类产品为不合格产品。可见,无论是确定预设值,还是实际测量中,待检测对象5与检测部4之间的位置差值均为正数,因而转换为以距离去判断,更加简单、方便,具体如下:

[0052] 即检测组件工作时,距离传感器402设定预设值,检测部4的水平位置与距离传感器402位置一致,只有当距离传感器402检测到与待检测对象5的距离 a 小于此值时,信号传递到指示设备403上,指示设备403发出指示响应如闪烁或者声响等,提示检测的对象如转子为不合格品,检测操作十分简单,不需要特定环境、特定的专业操作人员,而且能保证检测结果的准确性。

[0053] 其中,支撑座401起到了辅助安装传感器的作用,且对传感器提供了良好的支撑。

[0054] 其中,可选地,支撑座401可与基体1采用紧固件404如螺钉或者螺栓相连接,或支撑座401与基体1焊接在一起,当然,不仅限于以上两种连接方式,还可根据实际需要选择其

他连接方式。

[0055] 其中,对于支撑座401与本体采用紧固件404可拆卸连接时,可调节支撑座401与本体的相对位置关系,从而调节距离传感器402初始的预设。

[0056] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图1所示,支撑座401为平板结构;

[0057] 平板结构上开设有安装孔,距离传感器402插设在安装孔内。

[0058] 在该实施例中,支撑座401采用平板结构,结构简单,方便加工制造,此外,距离传感器402能够插设在平板结构上的安装孔内,使得距离传感器402放置得更加稳定,不易晃动,有助于保证检测结果的稳定性以及可靠性。当然,支撑座401的结构不仅限于此,还可根据实际需要设计合理的结构。

[0059] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图1所示,指示设备403为指示灯。

[0060] 在该实施例中,距离传感器402设定预设值,只有小于此值时,信号传递到信号灯上,信号灯闪烁,提示检测的对象如转子为不合格品,可见,在指示灯的辅助作用下,检测操作十分简单,不需要特定环境、特定的专业操作人员,而且能够保证检测结果的准确性。

[0061] 在本申请的一个实施例中,优选地,指示设备403为警报器。(图中未示出)

[0062] 在该实施例中,距离传感器402设定某值,只有小于此值时,信号传递到警报器上,警报器发出声响,提示检测的对象如转子为不合格品,可见,在警报器的辅助作用下,检测操作十分简单,不需要特定环境、专业的操作人员,而且检测结果准确。

[0063] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图2和图3所示,检测部4为沿着止规部3的外周延伸的环形标记线。

[0064] 在该实施例中,对于检测部4为环形标记线时,可分为两种情况,第一种,确定预设值和实际检测时,待检测对象5移动并最终套设在止规部3上,沿着上述移动方向,形成一个虚拟的刻度标尺,当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,沿着上述虚拟的刻度尺,待检测对象5的尾端面对应的数值大于环形标记线对应的数值,因而待检测对象5与检测部4即环形标记线之间的位置差值为正数,此正数作为预设值(确定预设值时参见图2所示),在而后的测量中,另取待检测对象5,将待检测对象5移动并最终套设在止规部3上,待检测对象5的尾端面对应的数值大于环形标记线对应的数值,因而待检测对象5与环形标记线之间的位置差值为正数,可将得到的此正数与预设值进行比较,小于预设值,检测部4提示此类产品为不合格产品。

[0065] 第二种,待检测对象5移动并最终套设在止规部3上,沿着上述移动方向,形成一个虚拟的刻度标尺,当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,环形标记线正好与待检测对象5的尾端面相平齐,因而此时两者对应的数值相同,因而差值为零,即预设值为零(确定预设值时参见图3所示),当实际检测时,环形标记线一旦落入轴孔内时,环形标记线所对应的数值大于转子尾端面所对应的数值,因而转子尾端面对应的数值减去环形标记线对应的数值,得到的差值为负数,因为负数小于零,即小于预设值,因而判断产品为不合格产品。

[0066] 其中,可选地,环形标记线可为刻画在止规部3上的沟槽,或者环形标记线为帖设在止规部3上的贴纸结构,当然不仅限于以上两种结构,此外,环形标记线可为封闭的环形,也可未封闭的环形结构。

[0067] 其中,环形标记线还可设置在基体1上,不仅限于止规部上,其具体的实施方式可

参见第一种。

[0068] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图1和图2所示,通规部2以及止规部3依次设置在本体的一端,且通规部2与止规部3之间设置有退刀槽段。

[0069] 在该实施例中,由于通规部2与止规部3同段,在检测内孔孔径公差带过程中通止规本体直接插入,无需扭力,方便快捷高效准确,保障生产效率,减少不必要的时间浪费,即无需在像传统的通止规,需要调转以分别使用通规段和止规段。

[0070] 其中,通规部2、止规部3以及本体顺次设置,当止规部3为检测组件时,通规部2、止规部3、距离传感器402沿着本体的长度方向顺次设置;当止规部3为环形标记线时,通规部2、止规部3、环形标记线沿着本体的长度方向顺次设置,或者环形标记线刻画在止规部3上。

[0071] 在本申请的一个实施例中,优选地,止规部3设置在本体的一端,通规部2设置在本体的相对的另一端。(图中未示出)

[0072] 在该实施例中,利用一侧的通规部2进行检测后,在转动180°利用另一侧的止规部3检测,操作简单、不复杂。

[0073] 其中,检测部4设置在通规部2与止规部3之间。

[0074] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图1和图2所示,基体1、通规部2以及止规部3均为圆柱体结构。

[0075] 在该实施例中,基体1、通规部2以及止规部3均为圆柱体结构,符合孔径检查的要求。

[0076] 在本申请的一个实施例中,优选地,基体1、通规部2以及止规部3为一体式结构。

[0077] 在该实施例中,基体1、通规部2以及止规部3采用一体式结构,整体强度高,不易损坏。

[0078] 参见图4所示,本申请的实施例还提供了一种内孔径尺寸检测方法,使用具有止规部3以及检测部4的装置实施,所述的装置可参考上述实施例中涉及的通止检测装置,但不限于参考上述装置,本内孔径尺寸检测方法包括以下步骤:

[0079] S100,将止规部3插入预先确定的待检测对象5的轴孔内,且止规部3插入预先确定的待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一,计算出预先确定的待检测对象5与检测部4之间的位置差值,并将位置差值作为预设值;

[0080] S200,拾取待检测对象5,将待检测对象5套设在止规部3上,并计算出待检测对象5与检测部4之间的位置差值;

[0081] S300,将此位置差值与预设值进行比较,当位置差值小于预设值时,提示待检测对象5不符合设计要求。

[0082] 在该实施例中,利用止规部3与检测部4相配合确定止规检测时,孔径是否符合要求,即将当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离等于轴孔的深度的三分之一时,待检测对象5与检测部4之间的位置差值作为预设值,即作为一个判断基准,在而后的检测过程中,首先利用通规部2进行常规的通规检测,即通规顺利通过孔径确认后,再利用止规部3以及检测部4对孔径进行检测,当止规部3插入待检测对象5的轴孔内的距离大于轴孔的深度的三分之一时,检测部4能够通过其与待检测对象5之间的位置差值小于预设值而提示待检测对象5不符合设计要求,即说明检测的孔径落在公差带以外,是不合格的产品。

[0083] 可见,仅通过检测部4与套设于止规部3上的待检测对象5之间的位置差值与预设

值进行比较,轻松地检测、判断并提示出某个产品是不合格产品,即精准并快速识别出待检测对象5的内孔孔径公差带分布,从而缩短了检测时间,加快了检测效率,减少了生产节拍时间,有利于现在流水线生产,此外,也降低了对检测人员的要求,非专业人士也可从事,进而降低了成本。

[0084] 其中,位置差值的概念可参见上述关于通止检测装置的实施例中涉及的位置差值的概念。

[0085] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

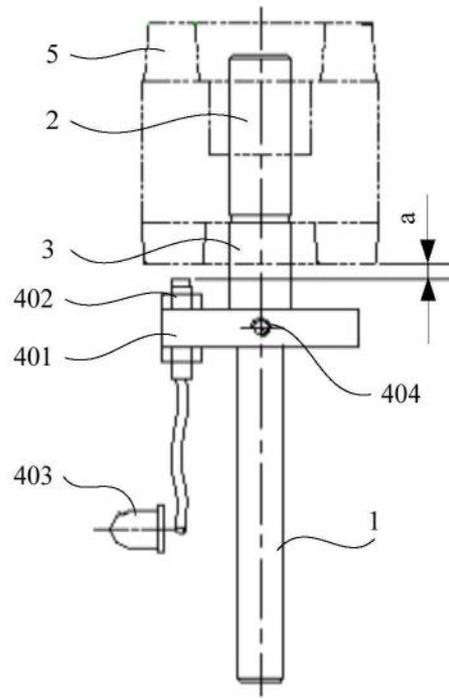


图1

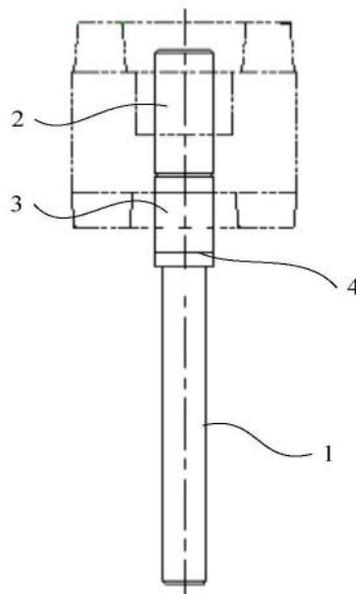


图2

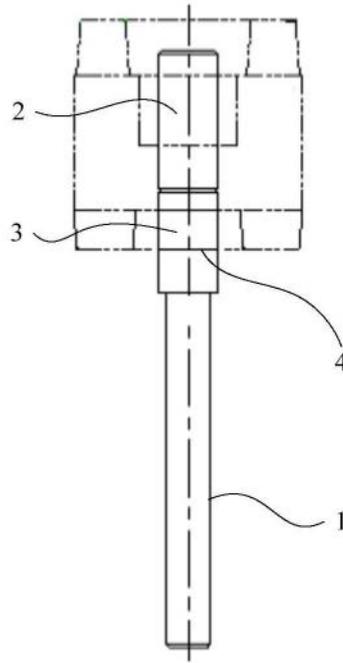


图3

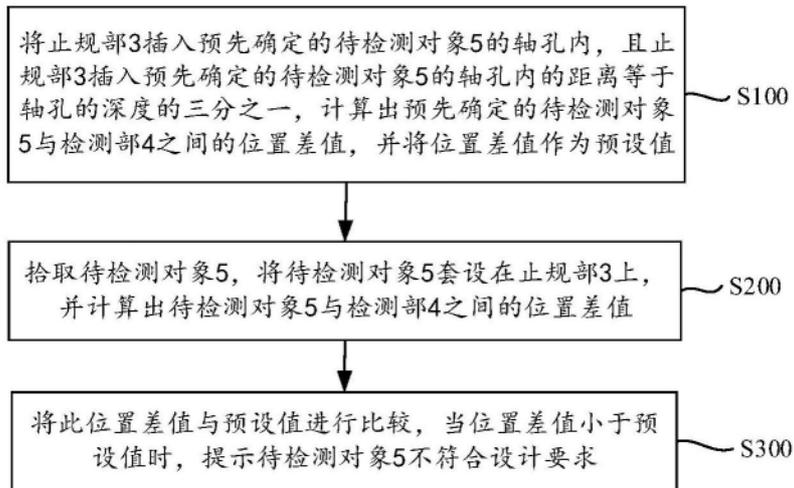


图4