



(21) 申请号 202420128769.0

(22) 申请日 2024.01.18

(73) 专利权人 重庆红江机械有限责任公司  
地址 402160 重庆市永川区探花路404号

(72) 发明人 牟益中 秦洪 龚明锋 李强  
程颂 张健 余喜明 简黄花

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123  
专利代理师 田启爽

(51) Int. Cl.  
G01B 5/18 (2006.01)

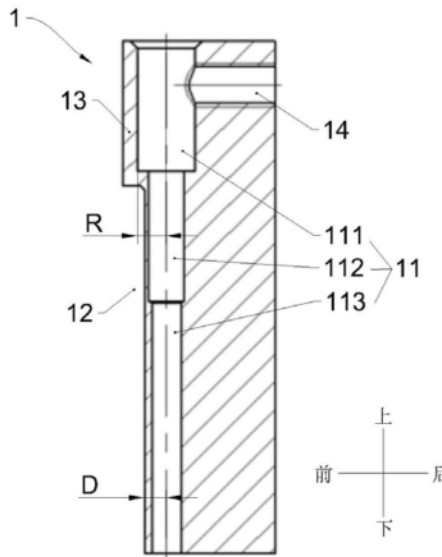
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

贴轴环槽深度检具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种贴轴环槽深度检具,包括支承块、指示量具、延长测量杆以及校对规;所述支承块的内部设置有轴线沿上下方向的阶梯孔,所述校对规设置在支承块的下侧,所述校对规对应阶梯孔的位置设置有校对平台;所述阶梯孔设置在支承块的靠近前端面一侧,所述支承块的前端面上设置有轴体避让槽;所述指示量具与支承块以能够拆卸的方式连接,所述指示量具的下部伸入阶梯孔,所述指示量具的下部与延长测量杆的上部连接,所述延长测量杆穿过并且向下伸出阶梯孔,并且所述延长测量杆的下端能够抵靠在校对平台上。本实用新型能够防止因轴体附近的空间受限导致测量困难以及测量不准确,从而使得对贴轴环槽的测量更加简单、便捷以及准确。



1. 一种贴轴环槽深度检具,其特征在于:包括支承块(1)、指示量具(2)、延长测量杆(3)以及校对规(4);所述支承块(1)的内部设置有轴线沿上下方向的阶梯孔(11),所述校对规(4)设置在所述支承块(1)的下侧,所述校对规(4)对应所述阶梯孔(11)的位置设置有校对平台(41);所述阶梯孔(11)设置在所述支承块(1)的靠近前端面一侧,所述支承块(1)的前端面上设置有轴体避让槽(12);所述指示量具(2)与所述支承块(1)以能够拆卸的方式连接,所述指示量具(2)的下部伸入所述阶梯孔(11),所述指示量具(2)的下部与所述延长测量杆(3)的上部连接,所述延长测量杆(3)穿过并且向下伸出于所述阶梯孔(11),并且所述延长测量杆(3)的下端能够抵靠在所述校对平台(41)上。

2. 根据权利要求1所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述阶梯孔(11)包括从上至下依次设置的上孔段(111)、中孔段(112)以及下孔段(113),所述上孔段(111)的半径、所述中孔段(112)的半径以及所述下孔段(113)的半径依次减小。

3. 根据权利要求2所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述支承块(1)的前端面对应所述上孔段(111)的位置向前凸出形成凸台结构(13),所述轴体避让槽(12)位于所述凸台结构(13)的下侧。

4. 根据权利要求2或3所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述轴体避让槽(12)的槽底壁与所述阶梯孔(11)的中轴线之间的间距 $D$ 小于所述上孔段(111)的半径 $R$ 。

5. 根据权利要求2所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述指示量具(2)包括表盘(21)、安装杆(22)以及表体测量杆(23),所述安装杆(22)与所述表盘(21)连接,所述表体测量杆(23)的上部伸入所述安装杆(22),所述延长测量杆(3)与所述表体测量杆(23)连接。

6. 根据权利要求5所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述安装杆(22)与所述上孔段(111)间隙配合,所述表体测量杆(23)与所述中孔段(112)间隙配合,所述延长测量杆(3)与所述下孔段(113)间隙配合。

7. 根据权利要求6所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述延长测量杆(3)包括从上至下依次设置的连接部(31)、主杆部(32)以及球头部(33),所述连接部(31)与所述表体测量杆(23)连接,所述主杆部(32)上设置有滚花(321)。

8. 根据权利要求6所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:还包括定位件(5);所述支承块(1)的内部还设置有轴线沿前后方向的定位孔(14),所述定位孔(14)与所述上孔段(111)相连通,所述定位件(5)与所述定位孔(14)螺纹连接,通过旋紧或旋松所述定位件(5),能够锁定或者解锁所述指示量具(2)的位置。

9. 根据权利要求1所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述校对规(4)上设置有校对凹槽(42),所述校对平台(41)位于所述校对凹槽(42)内;所述校对规(4)的上端面以及所述校对平台(41)的上端面均为平面,并且两平面之间的间距为 $L$ 。

10. 根据权利要求7所述的贴轴环槽深度检具,其特征在于:所述校对平台(41)的左右两侧设置有粗加工凹槽(43)。

## 贴轴环槽深度检具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及零件检具,具体涉及一种贴轴环槽深度检具。

### 背景技术

[0002] 如图8所示,船舶发动机燃油喷射泵外壳中体件6包括底座61以及向上凸出于底座61的轴体62,而在轴体62和底座61的连接处设置有两个环槽,紧挨轴体62外圆的环槽为贴轴环槽63,在对贴轴环槽63进行检测时,由于该贴轴环槽63的宽度窄,并且贴轴环槽63的深度尺寸公差要求高达0.01mm,用深度游标卡尺、深度千分尺等普通检具检测的过程中,因存在普通检具与轴体外圆干涉、普通检具伸入贴轴环槽63困难、检测精度不足等问题,导致测量困难、不便捷、不准确。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种贴轴环槽深度检具,能够防止因轴体附近的空间受限导致测量困难以及测量不准确,从而使得对贴轴环槽的测量更加简单、便捷以及准确。

[0004] 本实用新型中的一种贴轴环槽深度检具,包括支承块、指示量具、延长测量杆以及校对规;所述支承块的内部设置有轴线沿上下方向的阶梯孔,所述校对规设置在所述支承块的下侧,所述校对规对应所述阶梯孔的位置设置有校对平台;所述阶梯孔设置在所述支承块的靠近前端面一侧,所述支承块的前端面上设置有轴体避让槽;所述指示量具与所述支承块以能够拆卸的方式连接,所述指示量具的下部伸入所述阶梯孔,所述指示量具的下部与所述延长测量杆的上部连接,所述延长测量杆穿过并且向下伸出于所述阶梯孔,并且所述延长测量杆的下端能够抵靠在所述校对平台上。

[0005] 进一步,所述阶梯孔包括从上至下依次设置的上孔段、中孔段以及下孔段,所述上孔段的半径、所述中孔段的半径以及所述下孔段的半径依次减小。

[0006] 进一步,所述支承块的前端面对应所述上孔段的位置向前凸出形成凸台结构,所述轴体避让槽位于所述凸台结构的下侧。

[0007] 进一步,所述轴体避让槽的槽底壁与所述阶梯孔的中轴线之间的间距 $D$ 小于所述上孔段的半径 $R$ 。

[0008] 进一步,所述指示量具包括表盘、安装杆以及表体测量杆,所述安装杆与所述表盘连接,所述表体测量杆的上部伸入所述安装杆,所述延长测量杆与所述表体测量杆连接。

[0009] 进一步,所述安装杆与所述上孔段间隙配合,所述表体测量杆与所述中孔段间隙配合,所述延长测量杆与所述下孔段间隙配合。

[0010] 进一步,所述延长测量杆包括从上至下依次设置的连接部、主杆部以及球头部,所述连接部与所述表体测量杆连接,所述主杆部上设置有滚花。

[0011] 进一步,还包括定位件;所述支承块的内部还设置有轴线沿前后方向的定位孔,所述定位孔与所述上孔段相连通,所述定位件与所述定位孔螺纹连接,通过旋紧或旋松所述

定位件,能够锁定或者解锁所述指示量具的位置。

[0012] 进一步,所述校对规上设置有校对凹槽,所述校对平台位于所述校对凹槽内;所述校对规的上端面以及所述校对平台的上端面均为平面,并且两平面之间的间距为L。

[0013] 进一步,所述校对平台的左右两侧设置有粗加工凹槽。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] (1) 本实用新型通过设置轴体避让槽为轴体让位,能够防止因轴体外圆与支承块干涉影响延长测量杆插入贴轴环槽,同时增设延长测量杆能够保证指示量具与贴轴环槽之间能够保持较大距离,使得指示量具能够向上伸出于轴体,便于观测以及读数,保证读数时能够正对、平视刻度,防止因斜视指示量具导致读数不准确;通过轴体避让槽的让位以及延长测量轴的增加伸入长度,能够防止因轴体附近的空间受限导致测量困难以及测量不准确,从而使得对贴轴环槽的测量更加简单、便捷以及准确;

[0016] (2) 本实用新型的校对规能够在测量前进行检具较零,保证测量数值的准确性;

[0017] (3) 本实用新型通过轴体避让槽的槽底壁与阶梯孔的中轴线之间的间距小于上孔段的半径,将无法避免干涉的凸台结构设置在轴体的上方,将凸台结构的下方设置成小孔径及小壁厚的结构形成轴体避让槽,防止测量槽深时轴体避让槽的槽底壁与轴体外圆接触;

[0018] (4) 本实用新型通过对延长测量杆的结构作出特别设计,使主杆部上的滚花能够增加摩擦力,在拆卸延长测量杆时便于转动施力;主杆部能够大幅增加能够测量的长度,保证指示量具与贴轴环槽之间能够保持较大距离,使得指示量具能够向上伸出于轴体,便于观测以及读数,保证读数时能够正对、平视刻度,防止因斜视指示量具导致读数不准确;球头部在进行测量以及检具较零时,与待测凹槽或者校对平台以点接触,测量更加精准;

[0019] (5) 本实用新型通过在校对平台的左右两侧设置粗加工凹槽能够减小精加工的面积,能够降低校对凹槽的转角处的加工难度。

## 附图说明

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本实用新型提供如下附图进行说明:

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的支承块的结构示意图;

[0023] 图3为图2的A-A截面示意图;

[0024] 图4为本实用新型的延长测量杆的结构示意图;

[0025] 图5为将千分表的测头拆卸并组装为本实用新型的指示量具与延长测量杆的连接结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型的校对规的结构示意图;

[0027] 图7为本实用新型的校对规的俯视示意图;

[0028] 图8为船舶发动机燃油喷射泵外壳中体件的结构示意图。

[0029] 附图中标记如下:

[0030] 1-支承块,11-阶梯孔,111-上孔段,112-中孔段,113-下孔段,12-轴体避让槽,13-凸台结构,14-定位孔;

- [0031] 2-指示量具,21-表盘,22-安装杆,23-表体测量杆;
- [0032] 3-延长测量杆,31-连接部,32-主杆部,321-滚花,33-球头部;
- [0033] 4-校对规,41-校对平台,42-校对凹槽,43-粗加工凹槽;
- [0034] 5-定位件;
- [0035] 6-船舶发动机燃油喷射泵外壳中体件,61-底座,62-轴体,63-贴轴环槽。

### 具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例对本实用新型的技术方案作详细说明。

[0037] 如图1-图8所示,本实施例中的一种贴轴环槽深度检具,包括支承块1、指示量具2、延长测量杆3以及校对规4;支承块1的内部设置有轴线沿上下方向的阶梯孔11,校对规4设置在支承块1的下侧,校对规4对应阶梯孔11的位置设置有校对平台41;阶梯孔11设置在支承块1的靠近前端面一侧,支承块1的前端面上设置有轴体避让槽12;指示量具2与支承块1以能够拆卸的方式连接,指示量具2的下部伸入阶梯孔11,指示量具2的下部与延长测量杆3的上部连接,延长测量杆3穿过并且向下伸出于阶梯孔11,并且延长测量杆3的下端能够抵靠在校对平台41上。船舶发动机燃油喷射泵外壳中体件6包括底座61以及向上凸出于底座61的轴体62,而在轴体62和底座61的连接处设置有两个环槽,在对紧挨轴体62外圆的环槽进行检测时,紧挨轴体62外圆的环槽为贴轴环槽63,支承块1的下端面抵靠在底座61的上端面,轴体避让槽12朝向轴体62外圆,通过设置轴体避让槽12为轴体62让位,能够防止因轴体62外圆与支承块1干涉影响延长测量杆3插入贴轴环槽63,同时增设延长测量杆3能够保证指示量具2与贴轴环槽63之间能够保持较大距离,使得指示量具2能够向上伸出于轴体62,便于观测以及读数,保证读数时能够正对、平视刻度,防止因斜视指示量具2导致读数不准确;通过轴体避让槽12的让位以及延长测量杆3的增加伸入长度,能够防止因轴体62附近的受限导致测量困难以及测量不准确,从而使得对贴轴环槽63的测量更加简单、便捷以及准确。校对规4能够在测量前进行检具较零,保证测量数值的准确性。

[0038] 本实施例中,阶梯孔11包括从上至下依次设置的上孔段111、中孔段112以及下孔段113,上孔段111的半径、中孔段112的半径以及下孔段113的半径依次减小。阶梯孔11是用于安装指示量具2以及供延长测量杆3穿过的,具体而言,在本实施例中,指示量具2包括表盘21、安装杆22以及表体测量杆23,安装杆22与表盘21连接,表体测量杆23的上部伸入安装杆22,延长测量杆3与表体测量杆23连接;在本实施例中,安装杆22与上孔段111间隙配合,表体测量杆23与中孔段112间隙配合,延长测量杆3与下孔段113间隙配合。

[0039] 指示量具2为拆卸下表体测量杆23下方的测头的千分表,保留千分表的表盘21、安装杆22以及表体测量杆23,然后将延长测量杆3与表体测量杆23连接,以延长测量杆3代替千分表上的测头。使用时,延长测量杆3的下端抵靠在被测表面后,延长测量杆3以及表体测量杆23联动后带动表盘21内指针转动。

[0040] 本实施例中,支承块1的前端面对应上孔段111的位置向前凸出形成凸台结构13,轴体避让槽12位于凸台结构13的下侧。由于上孔段111的直径需要匹配安装杆22,因此上孔段111的半径较大,并且需要通过定位件5将安装杆22固定在上孔段111内,固定时定位件5抵靠安装杆22至上孔段111的孔壁上,因此需要形成凸台结构13保证足够的壁厚为安装杆22提供支撑。上孔段111的半径较大以及凸台结构13的壁厚较厚,无法减小这部分的孔径以

及壁厚,因此将凸台结构13设计为高于轴体62,并且在凸台结构13的下方设置轴体62让位槽。在对紧挨轴体62外圆的环槽进行检测时,支承块1的下端面抵靠在底座61的上端面,轴体避让槽12朝向轴体62外圆,凸台结构13位于轴体62的上方,凸台结构13的下端与轴体62的上端之间具有间隙,防止凸台结构13与轴体62干涉。

[0041] 本实施例中,轴体避让槽12的槽底壁与阶梯孔11的中轴线之间的间距D小于上孔段111的半径R。由于贴轴环槽63紧挨轴体62外圆并且贴轴环槽63的宽度窄,因此需要保证延长测量杆3插入贴轴环槽63时,轴体62外圆不与轴体避让槽12的槽底壁接触,又由于延长测量杆3的中轴线与阶梯孔11的中轴线基本同轴,综上所述原因考虑,这就需要保证轴体避让槽12的槽底壁与阶梯孔11的中轴线之间的间距小,本实施例中,通过轴体避让槽12的槽底壁与阶梯孔11的中轴线之间的间距小于上孔段111的半径,将无法避免干涉的凸台结构13设置在轴体62的上方,将凸台结构13的下方设置成小孔径及小壁厚的结构形成轴体避让槽12,防止测量槽深时轴体避让槽12的槽底壁与轴体62外圆接触。

[0042] 本实施例中,延长测量杆3包括从上至下依次设置的连接部31、主杆部32以及球头部33,连接部31与表体测量杆23连接,主杆部32上设置有滚花321。连接部31上设置有外螺纹,能够与指示量具2的表体测量杆23螺纹连接。主杆部32上的滚花321能够增加摩擦力,在拆卸延长测量杆3时便于转动施力。主杆部32能够大幅增加能够测量的长度,保证指示量具2与贴轴环槽63之间能够保持较大距离,使得指示量具2能够向上伸出于轴体62,便于观测以及读数,保证读数时能够正对、平视刻度,防止因斜视指示量具2导致读数不准确。球头部33在进行测量以及检具较零时,与待测凹槽或者校对平台41以点接触,测量更加精准。

[0043] 本实施例中,还包括定位件5;支承块1的内部还设置有轴线沿前后方向的定位孔14,定位孔14与上孔段111相连通,定位件5与定位孔14螺纹连接,通过旋紧或旋松定位件5,能够锁定或者解锁指示量具2的位置,从而能够实现指示量具2与支承块1以能够拆卸的方式连接。指示量具2与延长测量杆3连接后,自上而下将延长测量杆3穿过阶梯孔11,指示量具2的安装杆22与上孔段111间隙配合。此时通过旋紧定位件5,定位件5抵靠安装杆22至上孔段111的孔壁上,实现指示量具2的位置锁定,通过旋松定位件5,使定位件5与安装杆22分离,实现指示量具2的位置解锁。

[0044] 本实施例中,校对规4上设置有校对凹槽42,校对平台41位于校对凹槽42内;校对规4的上端面以及校对平台41的上端面均为平面,并且两平面之间的间距为L。“L”为贴轴环槽63的槽深设计基本尺寸,贴轴环槽63的偏差允许区间均为 $-0.01\text{mm}$ 至 $+0.01\text{mm}$ ,贴轴环槽63的实际尺寸应在“ $L\pm 0.01\text{mm}$ ”的区间内。在进行检具较零时,先将指示量具2与延长测量杆3连接后,自上而下将延长测量杆3穿过阶梯孔11,再将支承块1放在校对规4上并对支承块1施加一定压力,保证支承块1紧贴校对规4的上端面,然后调整指示量具2以及延长测量杆3的位置后,延长测量杆3的球头部33抵靠校对平台41的上端面上,此时通过旋紧定位件5,定位件5抵靠安装杆22至上孔段111的孔壁上,实现指示量具2的位置锁定,最后转动指示量具2的表盘21,保证表盘21的表针指向刻度“0”位,完成检具较零。

[0045] 本实施例中,校对平台41的左右两侧设置有粗加工凹槽43。校对平台41的上端面需要通过磨具进行精加工,通过在校对平台41的左右两侧设置粗加工凹槽43能够减小精加工的面积,能够降低校对凹槽42的转角处的加工难度。

[0046] 本实施例中的贴轴环槽深度检具在使用时包括以下步骤:

[0047] S1、指示量具2与延长测量杆3连接；

[0048] 具体为：指示量具2为拆卸下表体测量杆23下方的测头的千分表，保留千分表的表盘21、安装杆22以及表体测量杆23，然后将延长测量杆3与表体测量杆23连接，以延长测量杆3代替千分表上的测头；

[0049] S2、指示量具2以及延长测量杆3连接而成的组件与支承块1连接；

[0050] 具体为：自上而下将延长测量杆3穿过阶梯孔11，安装杆22与上孔段111间隙配合，表体测量杆23与中孔段112间隙配合，延长测量杆3与下孔段113间隙配合，并且延长测量杆3的下部向下伸出于支承块1；

[0051] S3、定位件5与支承块1连接；

[0052] 具体为：将定位件5旋入定位孔14，使定位件5与支承块1连接，但是旋紧量应当是定位件5的端部仍位于定位孔14内，防止定位件5与指示量具2的安装杆22相接触；

[0053] S4、检具较零；

[0054] 具体为：将支承块1放在校对规4上并对支承块1施加一定压力，保证支承块1紧贴校对规4的上端面，调整指示量具2以及延长测量杆3的至合适位置，保证延长测量杆3的球头部33抵靠校对平台41的上端面上，此时通过旋紧定位件5，定位件5抵靠安装杆22至上孔段111的孔壁上，实现指示量具2的位置锁定，最后转动指示量具2的表盘21，保证表盘21的表针指向刻度“0”位，完成检具较零；

[0055] S5、测量贴轴环槽63；

[0056] 具体为：船舶发动机燃油喷射泵外壳中体件6包括底座61以及向上凸出于底座61的轴体62，贴轴环槽63为紧挨轴体62外圆的环槽，将步骤S4中完成检具较零后的支承块1取出，支承块1的轴体避让槽12朝向轴体62外圆，将支承块1放在底座61上并对支承块1施加一定压力，保证支承块1紧贴底座61，然后平视表盘21，读取表盘21的表针指向刻度，即可获得贴轴环槽63的实际偏差值，从而能够判断实际偏差值是否在允许区间内，贴轴环槽63的实际尺寸=贴轴环槽63的槽深设计基本尺寸L+实际偏差值；

[0057] S6、多次进行步骤S5的测量后，需要返回步骤S4进行再次检具较零，以保证测量数值的准确性，其中多次是指三次以上，例如五次。

[0058] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

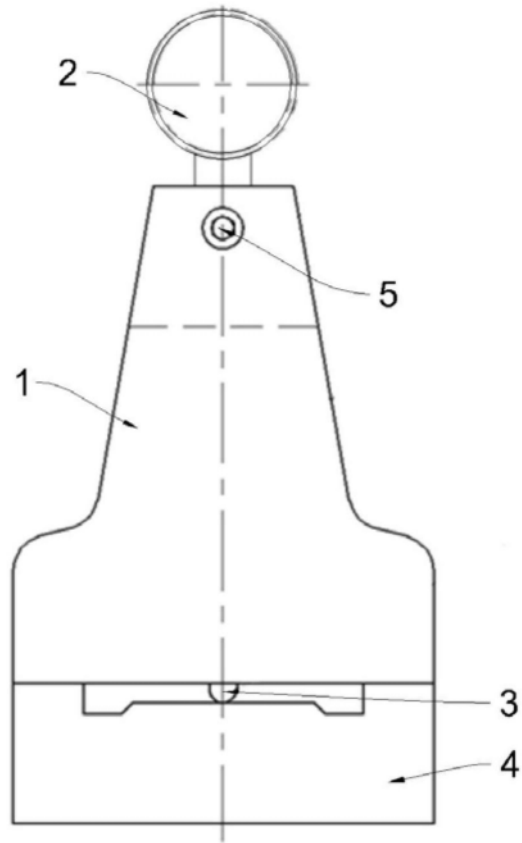


图1

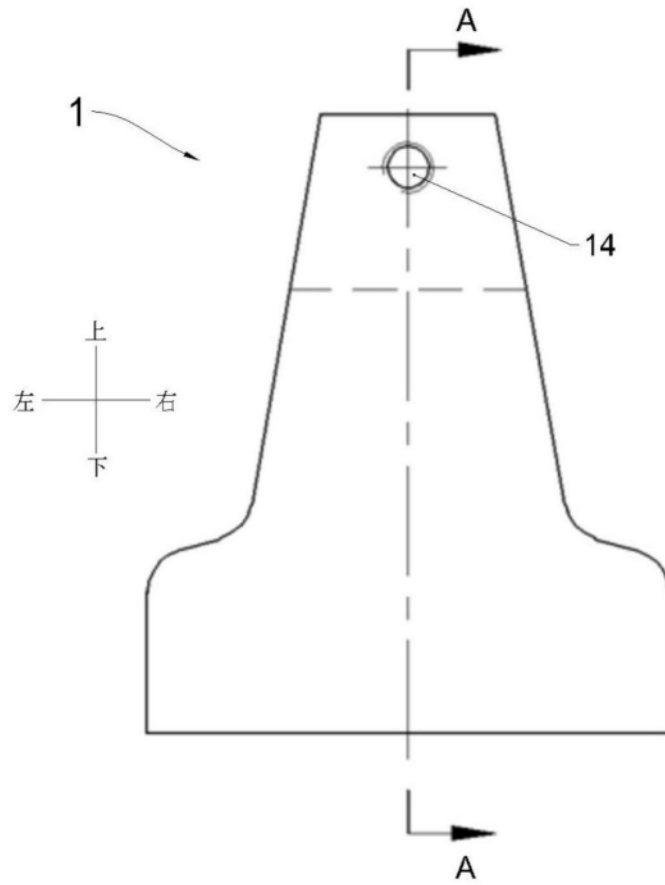


图2

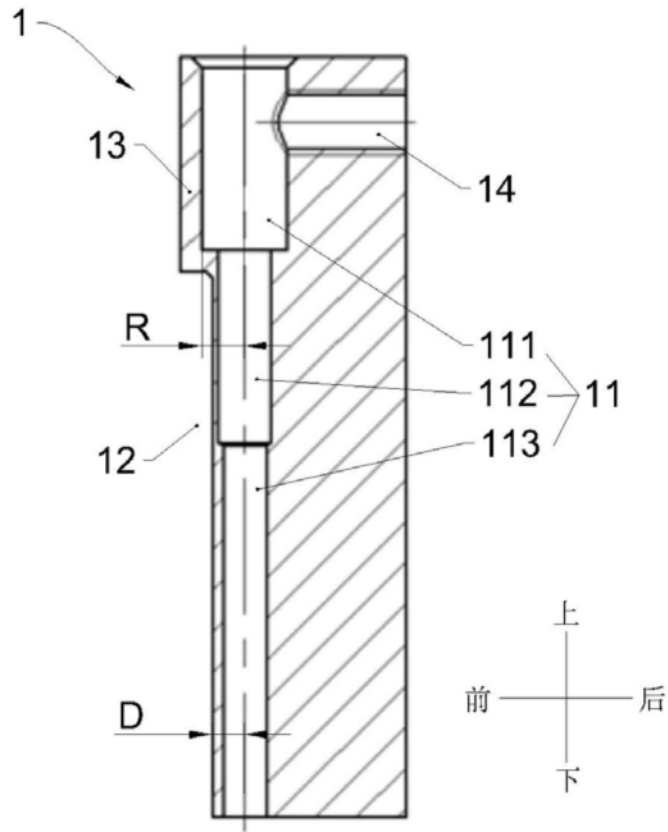


图3

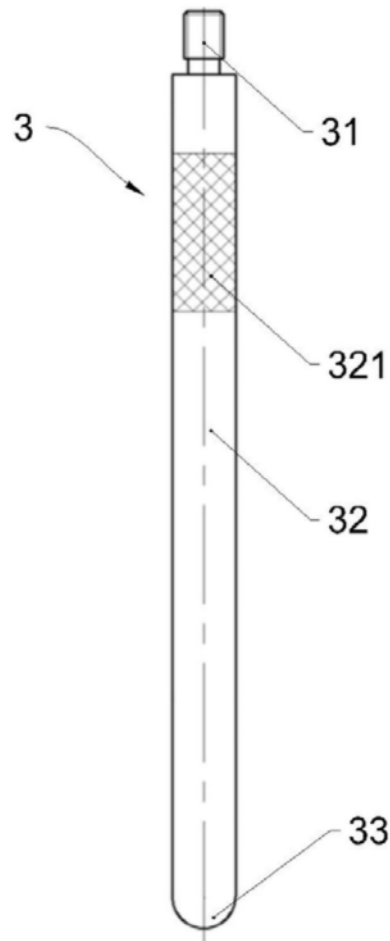


图4

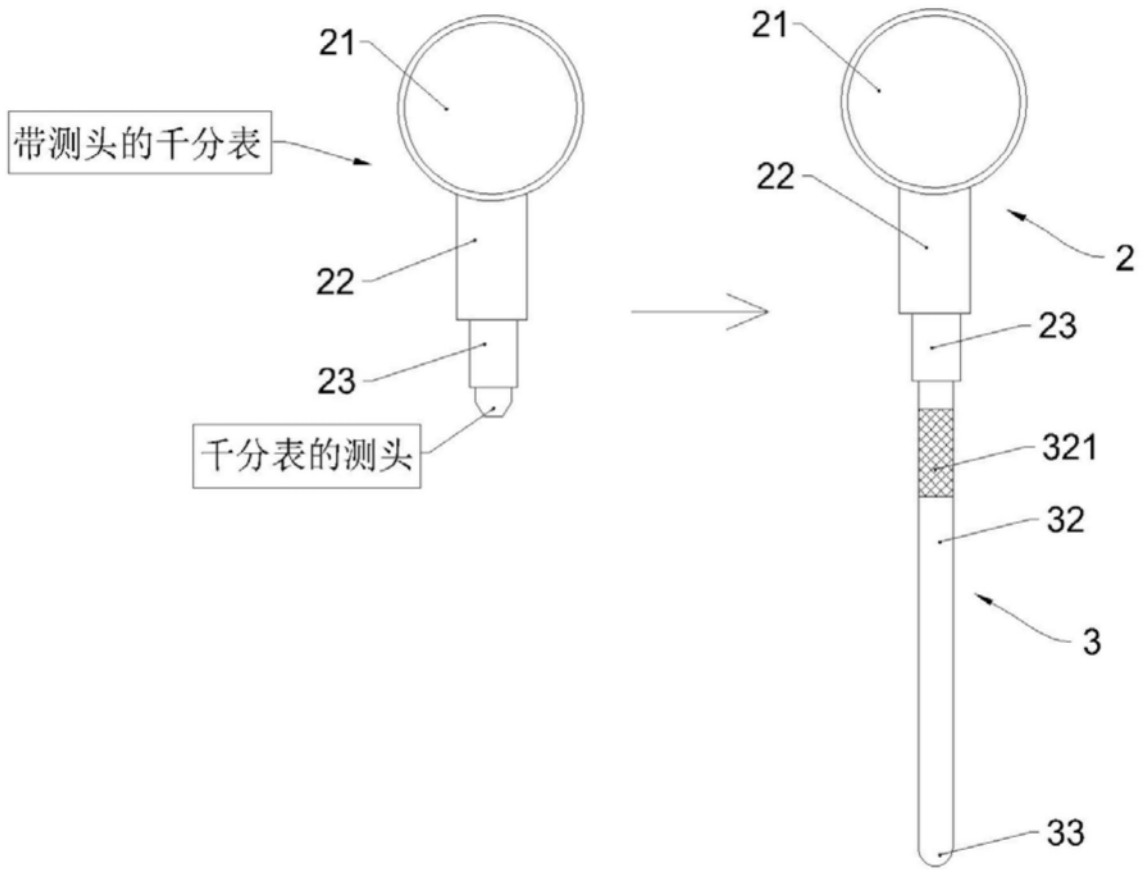


图5

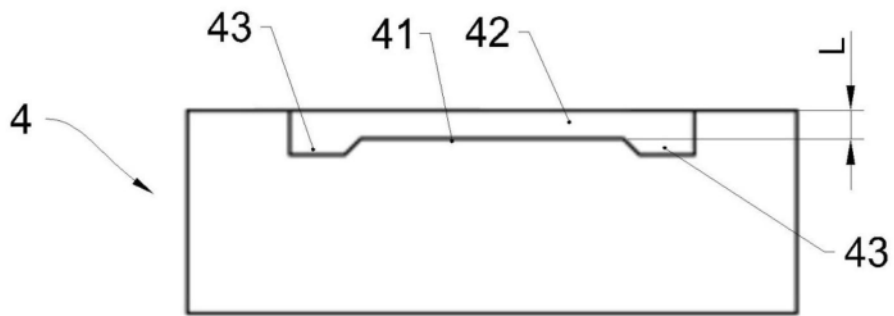


图6

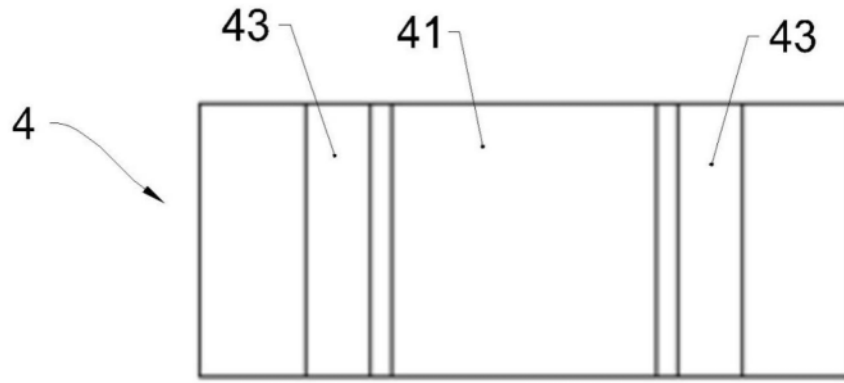


图7

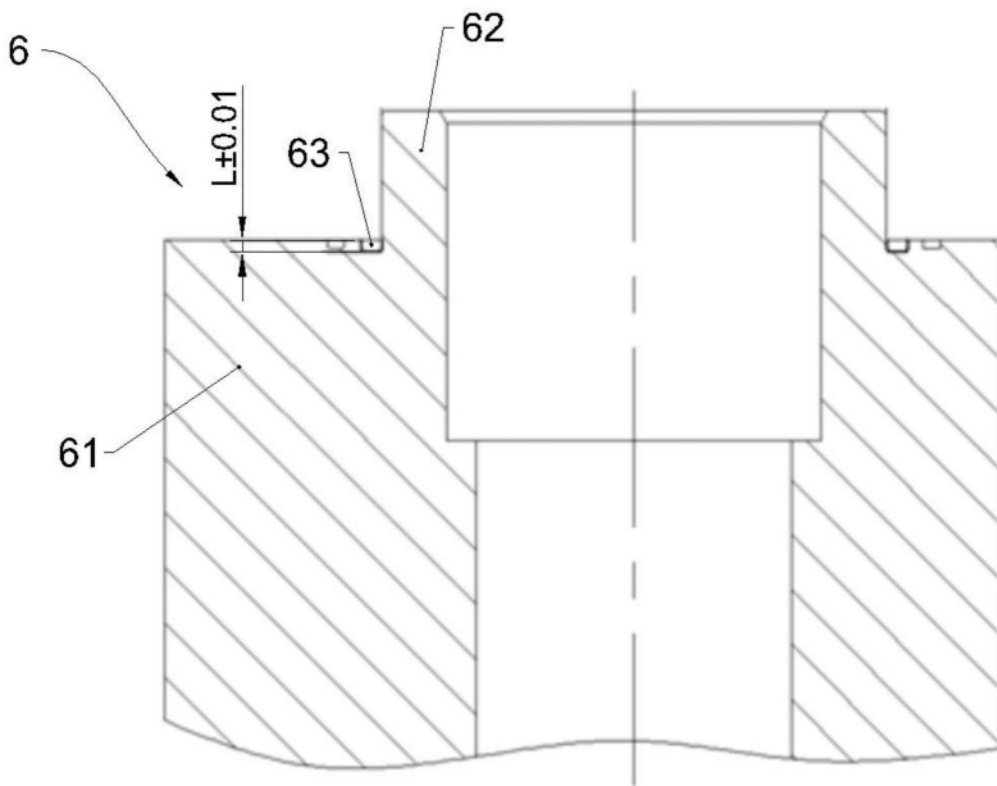


图8