



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218628072 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202222423111.6

(22) 申请日 2022.09.13

(73) 专利权人 柳州市龙杰汽车配件有限责任公司

地址 545006 广西壮族自治区柳州市阳和  
工业新区和祥路1号

(72) 发明人 张良杰 徐银胜 袁凯 陈凯  
梁海麟 黄宗鑫

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所  
(普通合伙) 45113

专利代理师 兰韦姿

(51) Int. Cl.

G01B 5/08 (2006.01)

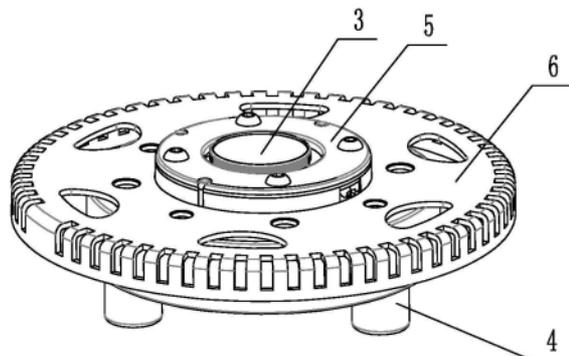
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种薄壁件孔径检测工装

### (57) 摘要

一种薄壁件孔径检测工装,涉及测量设备技术领域,包括圆环形主体和指示表,主体向上突出有一圆环状凸台,凸台与主体同轴心,凸台上开有测头固定槽,测头固定槽中安装有固定块,固定块中间开有测头固定孔,凸台内开有环形台阶避让孔,指示表安装在台阶避让孔内,检测时,被测零件放置在主体与凸台形成的台阶面上,指示表的测头穿过固定块的测头固定孔与被测零件内孔接触,即可实现薄壁件孔径检测,相比定制精密检具,本实用新型的结构简单,采用标准件,制造成本低,而且操作简单,检测效率高,设置台阶避让孔的深度,调整测头高度,测头被限制在凸台内,不会脱离被测表面,因此,本实用新型适用于快速批量检测薄壁件孔径的场合,易于推广使用。



1. 一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於: 包括圆环形主体(1)和指示表(3),所述主体(1)向上突出有一圆环状凸台(2),所述凸台(2)与主体(1)同轴心,凸台(2)上开有测头固定槽(21),测头固定槽(21)中安装有固定块(22),所述固定块(22)中间开有测头固定孔(221),凸台(2)内开有环形台阶避让孔(23),所述指示表(3)安装在台阶避让孔(23)内,检测时,被测零件(6)放置在主体(1)与凸台(2)形成的台阶面上,指示表(3)的测头(31)穿过所述固定块(22)的测头固定孔(221)与被测零件(6)内孔接触。

2. 根据权利要求1所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於: 所述主体(1)底部安装有支撑腿(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於: 所述固定块(22)一侧沿所述测头固定孔(221)轴线开有一开口槽(222),所述开口槽(222)贯穿测头固定孔(221),固定块(22)上端面一侧开有螺纹孔I(223)、开口槽(222)所在的另一侧上部开有过钉孔I(224)、与过钉孔I(224)对应的下部开有螺纹孔II(225),螺钉分别与螺纹孔I(223)、过钉孔I(224)和螺纹孔II(225)相配合将固定块(22)固定在所述测头固定槽(21)中。

4. 根据权利要求3所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於:所述固定块(22)外端面两侧为圆弧状。

5. 根据权利要求1所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於: 所述凸台(2)上与测头固定槽(21)相对的位置开有一定位销孔(24),所述定位销孔(24)的侧面贯穿凸台(2)的侧面,定位销(25)插入定位销孔(24)、与被测零件(6)内孔相切。

6. 根据权利要求5所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於:所述凸台(2)上以所述测头(31)为轴相对凸台(2)圆心对称开有两个限位销孔(26),所述限位销孔(26)的侧面贯穿凸台(2)的侧面,限位销(27)插入限位销孔(26)、与被测零件(6)内孔相切。

7. 根据权利要求6所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於:该检测工装还包括环形上盖(5),所述上盖(5)的外圆直径、内圆直径分别与凸台(2)的外圆直径、内圆直径相同,凸台(2)上开有螺纹孔,上盖(5)上分别开有与凸台(2)螺纹孔对应的过钉孔II(51)、与定位销孔(24)和限位销孔(26)对应的定位孔(52),上盖(5)通过螺钉与凸台(2)相配合。

8. 根据权利要求1所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於: 所述凸台(2)上开有保持块槽(28),所述保持块槽(28)与测头固定槽(21)相连通,保持块槽(28)内活动安装有保持块(29),所述保持块(29)开有带台阶孔(2911)的测头通孔(291),弹簧(2912)安装于台阶孔(2911)内,所述测头(31)依次穿过测头固定孔(221)、测头通孔(291)与被测零件(6)内孔接触。

9. 根据权利要求8所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於: 所述保持块(29)外端面两侧为圆弧状。

10. 根据权利要求9所述的一种薄壁件孔径检测工装,其特征在於: 所述保持块(29)外端面的上部开有导向角(292)。

## 一种薄壁件孔径检测工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及测量设备技术领域,特别是一种薄壁件孔径检测工装。

### 背景技术

[0002] 目前,检测零件内孔直径通常采用以下几种方式:

[0003] 1.三坐标测量法,兼容性强,精度高;但对环境人员技能要求高,效率低,成本高,这种设备不适合生产现场使用;

[0004] 2.内侧千分尺测量法,通用性强,成本低,适合生产线使用;但这种设备需要操作人员具备一定熟练度方可操作,适合生产使用,不适合快速批量检测产品场合;

[0005] 3.内径量表测量法,设备为标准检具,成本低,如果被测内孔长度短,会导致使用过程中测头经常脱离被测表面,因此,这种设备不适合薄壁件生产现场使用;

[0006] 4.气密测量法,设备为定制精密检具,操作简单,检测效率高,但成本高,这种设备的测头漏气孔直径大小有要求,被测内孔长度短到一定程度将无法使用;

[0007] 5.电子塞规测量法,设备为定制精密检具,操作简单,检测效率高,适合快速批量检测产品场合;但这种设备制造成本较高,小批量生产阶段不易推广;

[0008] 以上检测方法不适用于薄壁件孔径检测,而且成本高,效率低,也不适合快速批量检测产品的场合,因此,研发一种可快速批量检测薄壁件孔径的工装是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种薄壁件孔径检测工装,以解决现有技术存在的

[0010] 检测成本高、效率低,不能快速批量检测薄壁件孔径的问题。

[0011] 解决上述技术问题的技术方案是:一种薄壁件孔径检测工装,包括圆环形主体和指示表,所述主体向上突出有一圆环状凸台,所述凸台与主体同轴心,凸台上开有测头固定槽,测头固定槽中安装有固定块,所述固定块中间开有测头固定孔,凸台内开有环形台阶避让孔,所述指示表安装在台阶避让孔内,检测时,被测零件放置在主体与凸台形成的台阶面上,指示表的测头穿过所述固定块的测头固定孔与被测零件内孔接触。

[0012] 本实用新型的进一步技术方案是:所述主体底部安装有支撑腿。

[0013] 本实用新型的进一步技术方案是:所述固定块一侧沿所述测头固定孔轴线开有一开口槽,所述开口槽贯穿测头固定孔,固定块上端面一侧开有螺纹孔I、开口槽所在的另一侧上部开有过钉孔I、与过钉孔I对应的下部开有螺纹孔II,螺钉分别与螺纹孔I、过钉孔I和螺纹孔II相配合将固定块固定在所述测头固定槽中。

[0014] 本实用新型的进一步技术方案是:所述固定块外端面两侧为圆弧状。

[0015] 本实用新型的再进一步技术方案是:所述凸台上与测头固定槽相对的位置开有一定位销孔,所述定位销孔的侧面贯穿凸台的侧面,定位销插入定位销孔、与被测零件内孔相

切。

[0016] 本实用新型的再进一步技术方案是：所述凸台上以所述测头为轴相对凸台圆心对称开有两个限位销孔，所述限位销孔的侧面贯穿凸台的侧面，限位销插入限位销孔、与被测零件内孔相切。

[0017] 本实用新型的更进一步技术方案是：该检测工装还包括环形上盖，所述上盖的外圆直径、内圆直径分别与凸台的外圆直径、内圆直径相同，凸台上开有螺纹孔，上盖上分别开有与凸台螺纹孔对应的过钉孔Ⅱ、与定位销孔和限位销孔对应的定位孔，上盖通过螺钉与凸台相配合。

[0018] 本实用新型的更进一步技术方案是：所述凸台上开有保持块槽，所述保持块槽与测头固定槽相连通，保持块槽内活动安装有保持块，所述保持块开有带台阶孔的测头通孔，弹簧安装于台阶孔内，所述测头依次穿过测头固定孔、测头通孔与被测零件内孔接触。

[0019] 本实用新型的更进一步技术方案是：所述保持块外端面两侧为圆弧状。

[0020] 本实用新型的更进一步技术方案是：所述保持块外端面的上部开有导向角。

[0021] 由于采用上述结构，本实用新型之一种薄壁件孔径检测工装与现有技术相比，具有以下有益效果：

[0022] 1. 成本低

[0023] 本实用新型包括圆环形主体和指示表，主体向上突出有一圆环状凸台，凸台上开有测头固定槽，测头固定槽中安装有固定块，指示表安装在凸台的台阶避让孔内，被测零件放置在主体与凸台形成的台阶面上，指示表的测头穿过固定块的测头固定孔与被测零件内孔接触，相比定制精密检具，本实用新型的结构简单，采用标准件，制造成本低。

[0024] 2. 检测效率高

[0025] 本实用新型包括圆环形主体和指示表，主体向上突出有一圆环状凸台，凸台上开有测头固定槽，测头固定槽中安装有固定块，指示表安装在凸台的台阶避让孔内，检测时，被测零件放置在主体与凸台形成的台阶面上，指示表的测头穿过固定块的测头固定孔与被测零件内孔接触，即可实现薄壁件孔径检测，本实用新型操作简单，对工人技能要求低，检测效率高，适合快速批量检测薄壁件孔径的场合；

[0026] 并且，保持块外端面的上部开有导向角，安装被测零件时，保持块自动压入，提高检测效率。

[0027] 3. 精度高

[0028] 本实用新型的凸台用于测量时限制被测零件轴向位置，凸台上有一定位销孔和两个限位销孔，定位销与定位销孔、限位销与限位销孔都为过盈配合，且定位销和限位销分别与被测零件内孔相切，定位销孔用于定位被测零件内孔，限位销孔用于限制被测零件内孔位于中心线位置，确保被测零件孔径检测结果的准确性；

[0029] 另外，螺钉锁紧固定块并将测头限制在测头固定孔中，保持块外端面两侧为圆弧状，使得保持块与被测零件内孔表面贴合得更紧密，保持块可以沿测头轴向往复运动，台阶孔内的弹簧使得保持块持续有向外的推力，确保被测零件内孔与测头和定位销都接触，使得测量结果更加精确；

[0030] 并且，该检测工装还包括环形上盖，上盖上开有过钉孔和定位孔，上盖用于保持块的上限位，保证测量时测头不晃动，使得测量精度高。

[0031] 4.本实用新型的主体与凸台形成台阶面,被测零件放置在台阶面上,指示表安装在凸台的台阶避让孔内,即使被测零件内孔很短,根据被测零件内孔长度设置台阶避让孔的深度,调整测头高度,使得测头位于被测零件内孔长度约一半的位置,而且测头被限制在凸台内,不会脱离被测表面,因此,本实用新型适用于测量薄壁件孔径。

[0032] 5.本实用新型的结构简单、制造成本低,而且检测效率高,小批量生产阶段也可以使用,因此,本实用新型易于推广使用。

### 附图说明

[0033] 图1:实施例一所述的一种薄壁件孔径检测工装检测被测零件孔径时的立体结构示意图;

[0034] 图2:图1的主视剖视图;

[0035] 图3:实施例一所述的一种薄壁件孔径检测工装的立体结构示意图;

[0036] 图4:图3的主视剖视图;

[0037] 图5:图3的俯视图(去掉上盖);

[0038] 图6:实施例一所述的主体的立体结构示意图;

[0039] 图7:实施例一所述的固定块的立体结构示意图;

[0040] 图8:图7的主视图;

[0041] 图9:图7的俯视图;

[0042] 图10:实施例一所述的保持块的立体结构示意图;

[0043] 图11:图10的俯视图;

[0044] 图12:实施例一所述的上盖的立体结构示意图;

[0045] 图中:

[0046] 1-主体,2-凸台,21-测头固定槽,22-固定块,221-测头固定孔,222-开口槽,223-螺纹孔I,224-过钉孔I,225-螺纹孔II,23-台阶避让孔,24-定位销孔,25-定位销,26-限位销孔,27-限位销,28-保持块槽,29-保持块,291-测头通孔,2911-台阶孔,2912-弹簧,292-导向角,3-指示表,31-测头,4-支撑腿,5-上盖,51-过钉孔II,52-定位孔,

[0047] 6-被测零件。

### 具体实施方式

[0048] 实施例一

[0049] 如图1~6所示,一种薄壁件孔径检测工装,包括圆环形主体1和指示表3,所述主体1向上突出有一圆环状凸台2,所述凸台2与主体1同轴心,凸台2上开有测头固定槽21,测头固定槽21中安装有固定块22(如图7~9所示),所述固定块22外端面两侧为圆弧状,所述固定块22中间开有测头固定孔221,所述固定块22一侧沿所述测头固定孔221轴线开有一开口槽222,所述开口槽222贯穿测头固定孔221,固定块22上端面一侧开有螺纹孔I223、开口槽222所在的另一侧上部开有过钉孔I224、与过钉孔I224对应的下部开有螺纹孔II225,螺钉分别与螺纹孔I223、过钉孔I224和螺纹孔II225相配合将固定块22固定在所述测头固定槽21中;

[0050] 所述凸台2上开有保持块槽28,所述保持块槽28与测头固定槽21相连通,保持块槽

28内活动安装有保持块29(如图10~11所示),所述保持块29外端面两侧为圆弧状(与被测零件内表面贴合)、外端面的上部开有导向角292,导向角292使得安装被测零件时保持块29自动压入,保持块29开有带台阶孔2911的测头通孔291,弹簧2912安装于台阶孔2911内,保持块29可沿测头轴向往复运动,其移动距离为1.5毫米,当安装被测零件后保持块移动大约到中间处,台阶孔内的弹簧使得保持块持续有向外的推力,确保被测零件内孔与测头和定位销都接触,取下被测零件,保持块在弹簧作用下自动复位;

[0051] 凸台2内开有环形台阶避让孔23,所述指示表3安装在台阶避让孔23内,检测时,被测零件6放置在主体1与凸台2形成的台阶面上,指示表3的测头31依次穿过所述固定块22的测头固定孔221、保持块29的测头通孔291与被测零件6内孔接触;

[0052] 所述凸台2上与测头固定槽21相对的位置开有一定位销孔24,所述定位销孔24的侧面贯穿凸台2的侧面,定位销25插入定位销孔24、与被测零件6内孔相切,定位销25用于定位被测零件内孔;所述凸台2上以所述测头31为轴相对凸台2圆心对称开有两个限位销孔26,所述限位销孔26的侧面贯穿凸台2的侧面,限位销27插入限位销孔26、与被测零件6内孔相切,限位销27用于限制被测零件内孔位于中心线位置;定位销与定位销孔、限位销与限位销孔都为过盈配合;

[0053] 该检测工装还包括环形上盖5(如图12所示),所述上盖5的外圆直径、内圆直径分别与凸台2的外圆直径、内圆直径相同,凸台2上开有螺纹孔,上盖5上分别开有与凸台2螺纹孔对应的过钉孔51、与定位销孔24和限位销孔26对应的定位孔52(用于定位上盖),上盖5通过螺钉与凸台2相配合,用于保持块29的上限位;

[0054] 所述主体为钢材,主体1底部安装有支撑腿4。

[0055] 本实用新型之一种薄壁件孔径检测工装的工作原理:

[0056] 将被测零件(薄壁件)放置在主体与凸台形成的台阶面上,定位销与被测零件内孔表面接触做为一个点,定位销、主体中心与测头的测点在同一径向线上,两个限位销之间的连接线过主体中心、且垂直于定位销与测头测点之间的连接线,两个限位销的最大距离比被测零件内径小,被测零件可以晃动0.05-0.1毫米,使被测零件保持处于中心位置,在保持块的弹簧作用下,定位销、测头测点始终与被测零件内径接触,即定位销、指示表和测头处于被测零件内径最大直径位置,观察完指示表的表盘读数后,取下被测零件。

[0057] 本检测工装初次使用需要用公法线外径千分尺或对表环规对指示表进行对零位校正。

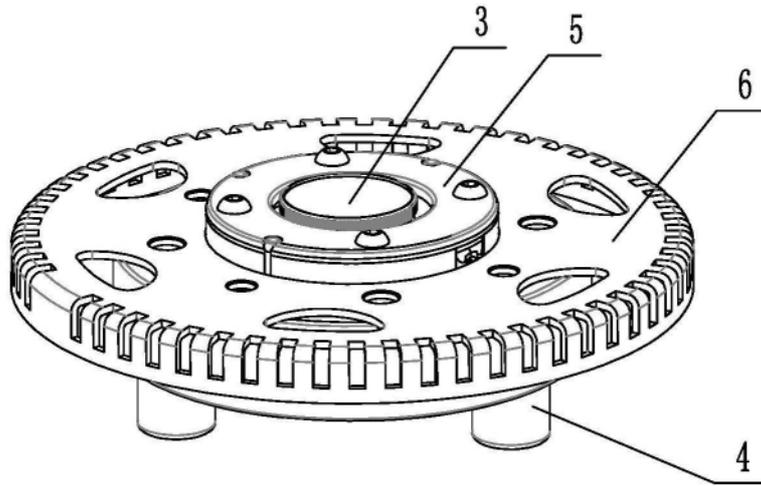


图1

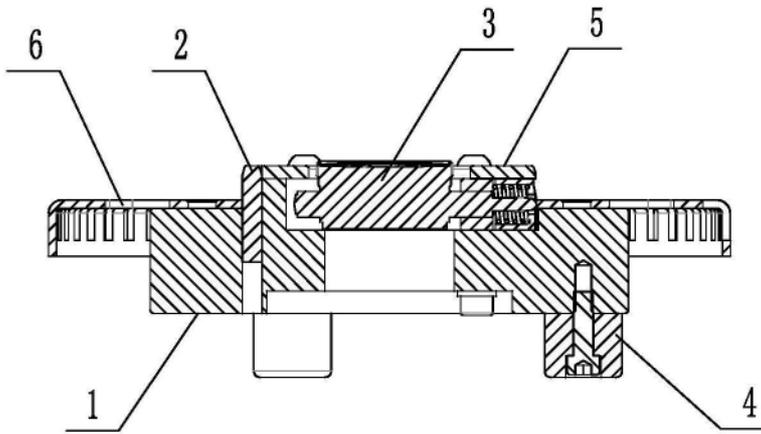


图2

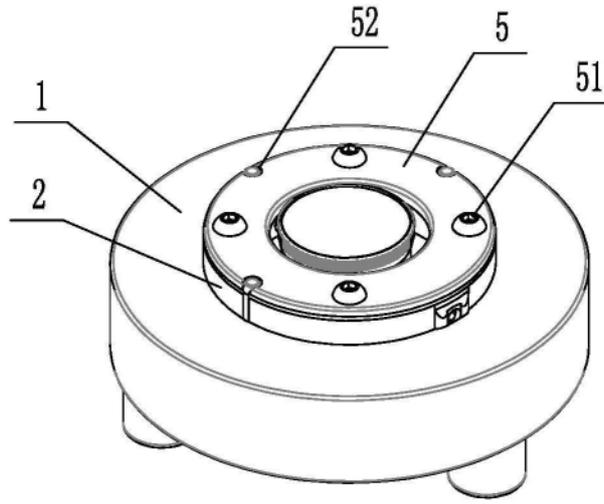


图3

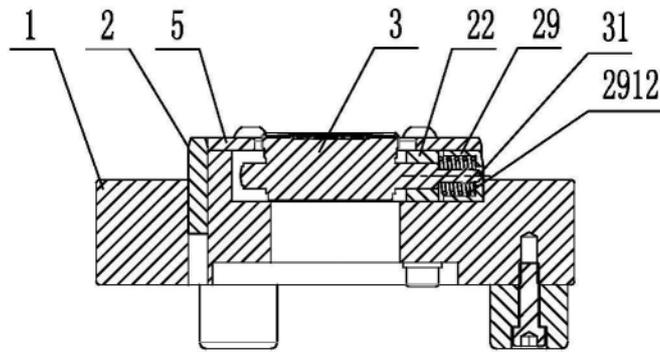


图4

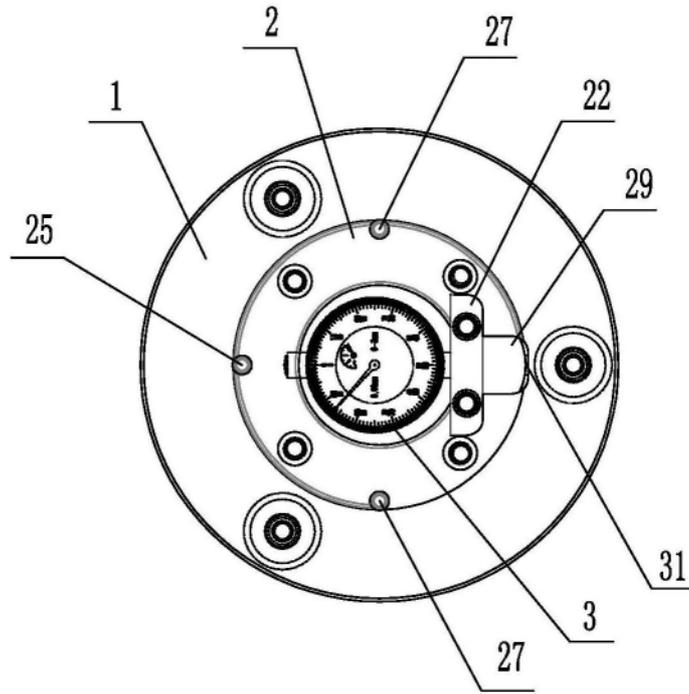


图5

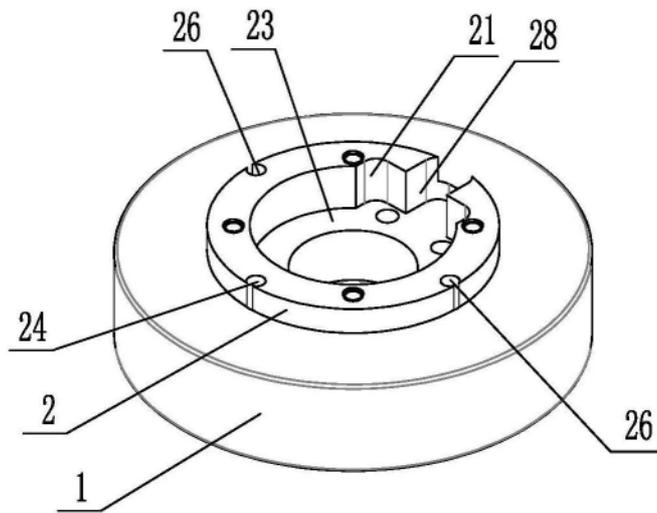


图6

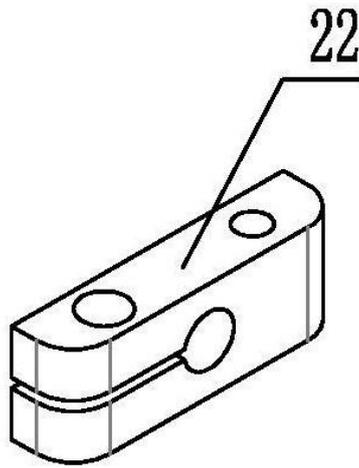


图7

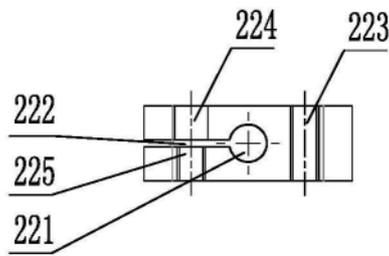


图8

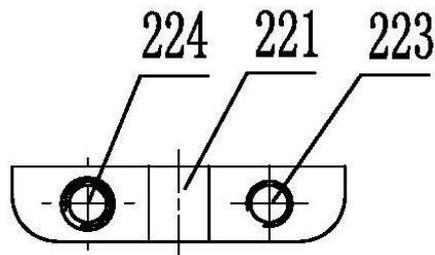


图9

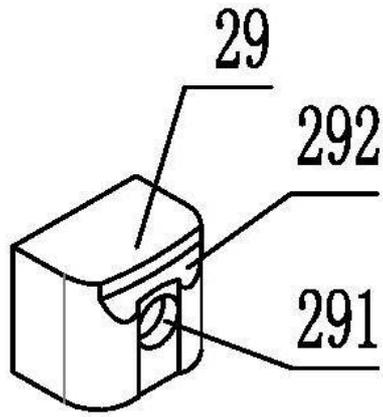


图10

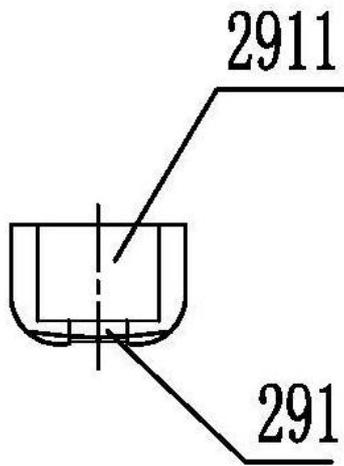


图11

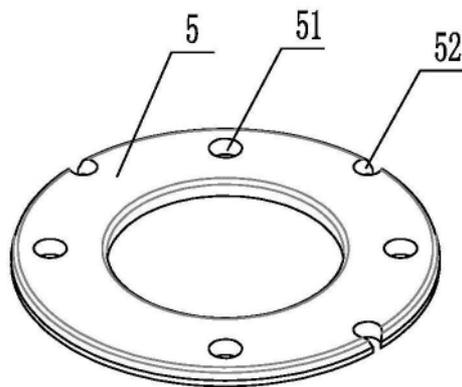


图12