(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219656774 U
(45)授权公告日 2023.09.08

(21)申请号 202320141861.6

(22)申请日 2023.01.18

(73)专利权人 精进电动科技(菏泽)有限公司
地址 274032 山东省菏泽市开发区福州路2868号7号楼A206室

(72)发明人 王红华 李奉珠 郑志云 刘可欣 于业鹏

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所 11323
专利代理师 权鲜枝 王沛杰

(51)Int.Cl.
G01B 5/02(2006.01)
G01B 5/24(2006.01)

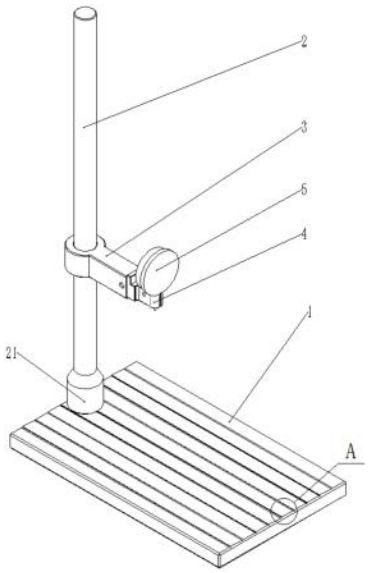
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)实用新型名称

一种检验零件高度和平行度的装置

(57)摘要

本实用新型提出一种检验零件高度和平行度的装置，包括底板、立柱、表夹和深度表，立柱固定在底板上，表夹的第一端可移动地固定在立柱上，表夹的第二端与深度表固定，还包括标准组件，标准组件用于当其放置于底板上时，标记被检验零件的基准高度和/或被检验零件的检查面的基准平行度。本装置通过把标准组件摆动在底板上，把深度表固定在标准组件的顶面上，深度表校零后取走标准组件，更换成被检验零件，观察深度表的读数变化，得到被检验零件的高度；被检验零件的检查面平行度通过旋转零件，根据被检验零件的高度的变动量得到。本实用新型装置的成本较低，操作简单，检验效率高，解决了现有三坐标测量仪检验周期长和成本高的弊端。



CN 219656774 U

1.一种检验零件高度和平行度的装置,包括底板(1)、立柱(2)、表夹(4)和深度表(5),所述立柱(2)固定在所述底板(1)上,所述表夹(4)的第一端可移动地固定在所述立柱(2)上,所述表夹(4)的第二端与所述深度表(5)固定,其特征在于,还包括标准组件,所述标准组件用于当其放置于所述底板(1)上时,标记被检验零件的基准高度和/或被检验零件的检查面的基准平行度。

2.根据权利要求1所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述底板(1)的上表面设置有若干平行的T型槽(11)。

3.根据权利要求1所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述底板(1)上竖直贯穿设置有第一开孔(13),所述底板(1)的侧面水平设置有与所述第一开孔(13)相贯通的第二开孔(12),所述第二开孔(12)用于在所述立柱(2)伸入所述第一开孔(13)后,穿过紧固件与所述立柱(2)抵接。

4.根据权利要求1所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述标准组件包括第一标准组件(6),所述第一标准组件(6)为圆柱体。

5.根据权利要求1所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述标准组件包括第二标准组件(7),所述第二标准组件(7)包括支撑底座(71)、圆柱支撑杆(72)和压头(73),所述支撑底座(71)的上端具有第一盲孔(711),所述压头(73)的下端具有第二盲孔(731),所述圆柱支撑杆(72)的外径大于所述第一盲孔(711)的内径并且大于所述第二盲孔(731)的外径。

6.根据权利要求1至5任意一项所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,还包括表夹座(3),所述表夹座(3)与所述表夹(4)可拆卸连接,所述表夹座(3)包括连接在一起的套管部(33)和延伸部(32),所述套管部(33)用于套接在所述立柱(2)上,所述套管部(33)的侧面贯穿设置有第三开孔(31),第三开孔(31)用于穿过紧固件与所述立柱(2)抵接,所述延伸部(32)在与所述表夹(4)相对的第一侧面上设有第四开孔(35),所述延伸部(32)在与所述第一侧面相临的第二侧面贯穿设有第五开孔(34),所述第五开孔(34)与所述第四开孔(35)贯通。

7.根据权利要求6所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述表夹(4)包括连接在一起的固定柱(41)和夹持部,所述第五开孔(34)用于在所述固定柱(41)伸入所述第四开孔(35)后,穿过紧固件与所述固定柱(41)抵接。

8.根据权利要求7所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述夹持部包括第一夹持部(42)和第二夹持部(46),所述第一夹持部(42)和所述第二夹持部(46)的第一端连接在一起,所述第一夹持部(42)和所述第二夹持部(46)第二端相离形成夹口,所述夹口内竖直设置有第一通孔(43)和第二通孔(44),所述第一夹持部(42)和所述第二夹持部(46)的侧壁贯穿设置有第六开孔(45),所述第六开孔(45)用于在所述深度表(5)伸入所述第二通孔(44)后,穿过紧固件将所述深度表(5)夹紧。

9.根据权利要求1至5任意一项所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述深度表(5)为指针式或电子式。

10.根据权利要求1至5任意一项所述的检验零件高度和平行度的装置,其特征在于,所述立柱(2)的下侧设置有加粗段(21)。

一种检验零件高度和平行度的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检具技术领域，尤其涉及一种检验零件高度和平行度的装置。

背景技术

[0002] 当前，检具在制造加工行业的应用非常普遍。在电机制造业中，由于零部件的小型化，对测量精度的要求在不断提高。比如齿轮类零件的安装公差只有0.05mm。为满足对测量精度的要求，现有技术采用三坐标测量仪及深度尺对零部件进行测量。

[0003] 在实现本实用新型过程中，发明人发现现有技术中至少存在以下问题：采用深度尺测量齿轮类零部件表面的平行度时，深度尺的精度不够。深度尺对某些形状的零部件也不适用。而三坐标测量仪的设备投资较高，配置数量少，针对不同的零部件需要编制相应的程序，操作复杂，单个零部件需要花费较长的检验时间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此，本实用新型的目的在于提出一种成本较低、操作简单、检验效率高的检验零件高度和平行度的装置。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型提出的一种检验零件高度和平行度的装置，包括底板、立柱、表夹和深度表，所述立柱固定在所述底板上，所述表夹的第一端可移动地固定在所述立柱上，所述表夹的第二端与所述深度表固定，还包括标准组件，所述标准组件用于当其放置于所述底板上时，标记被检验零件的基准高度和/或被检验零件的检查面的基准平行度。

[0007] 根据本实用新型的检验零件高度和平行度的装置，检验零件之前时，先把标准组件摆动在底板上，把深度表固定在标准组件的顶面上，将深度表校零，然后取走标准组件，更换成被检验零件，观察深度表的读数变化，标准组件的高度加上深度表零位的偏移量即为被检验零件的高度；被检验零件的检查面平行度可以通过旋转零件，根据被检验零件的高度的变动量得到。可以看出，本实用新型装置的成本较低，操作简单，检验效率高，解决了现有三坐标测量仪检验周期长和成本高的弊端。

[0008] 根据本实用新型的一个实施例，所述底板的上表面设置有若干平行的T型槽。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例，所述底板上竖直贯穿设置有第一开孔，所述底板的侧面水平设置有与所述第一开孔相贯通的第二开孔，所述第二开孔用于在所述立柱伸入所述第一开孔后，穿过紧固件与所述立柱抵接。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例，所述标准组件包括第一标准组件，所述第一标准组件为圆柱体。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例，所述标准组件包括第二标准组件，所述第二标准组件包括支撑底座、圆柱支撑杆和压头，所述支撑底座的上端具有第一盲孔，所述压头的下端具有第二盲孔，所述圆柱支撑杆的外径大于所述第一盲孔的内径并且大于所述第二盲孔

的外径。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例，还包括表夹座，所述表夹座与所述表夹可拆卸连接，所述表夹座包括连接在一起的套管部和延伸部，所述套管部用于套接在所述立柱上，所述套管部的侧面贯穿设置有第三开孔，第三开孔用于穿过紧固件与所述立柱抵接，所述延伸部在与所述表夹相对的第一侧面上设有第四开孔，所述延伸部在与所述第一侧面相临的第二侧面贯穿设有第五开孔，所述第五开孔与所述第四开孔贯通。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例，所述表夹包括连接在一起的固定柱和夹持部，所述第五开孔用于在所述固定柱伸入所述第四开孔后，穿过紧固件与所述固定柱抵接。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例，所述夹持部包括第一夹持部和第二夹持部，所述第一夹持部和所述第二夹持部的第一端连接在一起，所述第一夹持部和所述第二夹持部第二端相离形成夹口，所述夹口内竖直设置有第一通孔和第二通孔，所述第一夹持部和所述第二夹持部的侧壁贯穿设置有第六开孔，所述第六开孔用于在所述深度表伸入所述第二通孔后，穿过紧固件将所述深度表夹紧。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例，所述深度表为指针式或电子式。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例，所述立柱的下侧设置有加粗段。

[0017] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0018] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。其中：

[0019] 图1是本实用新型第一实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的结构示意图。

[0020] 图2是图1中A部分的局部放大示意图。

[0021] 图3是本实用新型第一实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的另一角度的示意图。

[0022] 图4是本实用新型第一实施例提出的检验零件高度和平行度的装置使用第一标准组件的示意图。

[0023] 图5是本实用新型第二实施例提出的检验零件高度和平行度的装置使用第二标准组件的示意图。

[0024] 图6是本实用新型第二实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的表夹座及表夹的示意图。

[0025] 图7是本实用新型第二实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的支撑底座的示意图。

[0026] 图8是本实用新型第二实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的圆柱支撑杆的示意图。

[0027] 图9是本实用新型第二实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的压头的示意图。

[0028] 图10是本实用新型第二实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的一个工作示意图。

[0029] 图11是本实用新型第二实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的另一个工作示意图。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 1-底板,2-立柱,3-表夹座,4-表夹,5-深度表,6-第一标准组件,7-第二标准组件,8-电机轴,11-T型槽,12-第二开孔,13-第一开孔,21-加粗段,31-第三开孔,32-延伸部,33-套管部,34-第五开孔,35-第四开孔,41-固定柱,42-第一夹持部,43-第一通孔,44-第二通孔,45-第六开孔,46-第二夹持部,51-测杆,71-支撑底座,72-圆柱支撑杆,73-压头,711-第一盲孔,731-第二盲孔。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。相反,本实用新型的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0033] 实施例一

[0034] 图1是本实用新型第一实施例提出的检验零件高度和平行度的装置的结构示意图。结合图1至图4所示,一种检验零件高度和平行度的装置,包括底板1、立柱2、表夹4、深度表5和标准组件,立柱2固定在底板1上,表夹4的第一端可移动地固定在立柱2上,表夹4的第二端与深度表5固定,标准组件用于当其放置于底板1上时,标记被检验零件的基准高度和/或被检验零件的检查面的基准平行度。

[0035] 底板1主要起支撑和固定立柱2的作用,底板1的上表面为一个零件检验的基准面。表夹4起连接立柱2和夹持深度表5的作用。表夹4能够沿立柱2进行高度调节。深度表5为指针式或电子式,深度表的下端具有轴套和测杆,测杆能够伸缩,深度表的读数发生相应的变化。测杆的底部尖端为测头。

[0036] 根据本实用新型的检验零件高度和平行度的装置,检验零件之前时,先把标准组件摆动在底板上,把深度表固定在标准组件的顶面上,将深度表校零,然后取走标准组件,更换成被检验零件,观察深度表的读数变化,标准组件的高度加上深度表零位的偏移量即为被检验零件的高度;被检验零件的检查面平行度可以通过旋转零件,根据被检验零件的高度的变动量得到。可以看出,本实用新型装置的成本较低,操作简单,检验效率高,解决了现有三坐标测量仪检验周期长和成本高的弊端。

[0037] 在一个实施方式中,底板1的上表面设置有若干平行的T型槽11。底板1由于作为检验平台使用,对底板1的上下表面的平行度和平面度要求较高,T型槽11的作用是减少底板的变形。底板1上竖直贯穿设置有第一开孔13,底板1的侧面水平设置有与第一开孔13相贯通的第二开孔12,第二开孔12用于在立柱2伸入第一开孔13后,穿过紧固件与立柱2抵接。为了提高立柱2的稳定性,在立柱2的下侧设置有加粗段21,加粗段21的底面与底板1的上表面接触。

[0038] 在一个实施方式中，标准组件包括第一标准组件6，第一标准组件6为圆柱体。该圆柱体为刚体。圆柱体可以检验齿轮类零件的高度。检验齿轮类零件的高度，零件需要平放在底板1上。齿轮两端平面之间的距离为零件的高度。

[0039] 在一个实施方式中，结合图5、图6所示，一些齿轮类零件的外径较大，壳体类零件的尺寸比较大，表夹4的长度或许够不到零件的检验区域。一方面可以通过延长表夹4的方式来解决，另一方面可以通过增加可以拆卸的表夹座来解决。本实施方式采用第二种方式，检验零件高度和平行度的装置还包括表夹座3，表夹座3与表夹4可拆卸连接，表夹座3包括连接在一起的套管部33和延伸部32，套管部33用于套接在立柱2上，套管部33的侧面贯穿设置有第三开孔31，第三开孔31用于穿过紧固件与立柱2抵接，延伸部32在与表夹4相对的第一侧面上设有第四开孔35，延伸部32在与第一侧面相临的第二侧面贯穿设有第五开孔34，第五开孔34与第四开孔35贯通。表夹座3的长度可以根据实际的需要来设计。对于外径较大的零件，更换长度较长的表夹座，而对于外径较小的零件，更换长度较短的表夹座。

[0040] 表夹4包括连接在一起的固定柱41和夹持部，第五开孔34用于在固定柱41伸入第四开孔35后，穿过紧固件与固定柱41抵接。夹持部包括第一夹持部42和第二夹持部46，第一夹持部42和第二夹持部46的第一端连接在一起，第一夹持部42和第二夹持部46第二端相离形成夹口，夹口内竖直设置有第一通孔43和第二通孔44，第一夹持部42和第二夹持部46的侧壁贯穿设置有第六开孔45，第六开孔45用于在深度表5伸入第二通孔44后，穿过紧固件将深度表5夹紧。第一通孔43的作用是减少应力集中，增加夹持部的弹力。

[0041] 本实施例的装置的使用过程如下：检验齿轮类零件或壳体类零件之前时，先把圆柱体摆动在底板上，把深度表通过表夹固定在圆柱体的顶面上，测杆51底部的测头与圆柱体的顶面接触，将深度表校零，然后取走圆柱体，更换成被检验零件，观察深度表的读数变化，圆柱体的高度加上深度表零位的偏移量即为被检验零件的高度。

[0042] 实施例二

[0043] 其中与实施例一相同或相应的零部件采用与实施例一相应的附图标记。为简便起见，仅描述实施例二与实施例一的区别点。

[0044] 实施例二与实施例一的区别在于标准组件的构成不同。结合图5至图11所示，实施例二中的标准组件包括第二标准组件7，第二标准组件7包括支撑底座71、圆柱支撑杆72和压头73，支撑底座71的上端具有第一盲孔711，压头73的下端具有第二盲孔731，圆柱支撑杆72的外径大于第一盲孔711的内径并且大于第二盲孔731的外径。

[0045] 第二标准组件适用于检验带有台阶的零件，例如电机轴8。本实施例的装置，检验电机轴之前，先在底板1上依序堆叠支撑底座71、圆柱支撑杆72和压头73，然后深度表固定在压头73的顶面上，将深度表校零，取走圆柱支撑杆72和压头73，将电机轴的下端伸入第一盲孔711，将压头73的第二盲孔731从电机轴的上端推入。读取深度表读数的偏差，与第二标注组件的高度相比较可得出电机轴的长度。还可旋转零件得到零件高度尺寸的变动量即基准面与被检验零件的检查面的平行度。

[0046] 综合上述的实施例，本实用新型装置可通过更换标准组件检查不同高度、不同类型的零件，一套装置可兼容多种零件检验，通用性强。本实施例装置采用对比法检查零件高度尺寸，深度表的分度值小于卡卡尺和深度尺的分度值，操作非常简便且检查精度相较于卡尺和深度尺要高，检查误差小，同时克服了三座标测量仪检查周期长，检查成本高的弊

端。

[0047] 需要说明的是，在本实用新型的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0048] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0049] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0050] 在本实用新型的描述中，术语“左”、“右”、“前”、“后”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0051] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本实用新型的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本实用新型的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0052] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0053] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

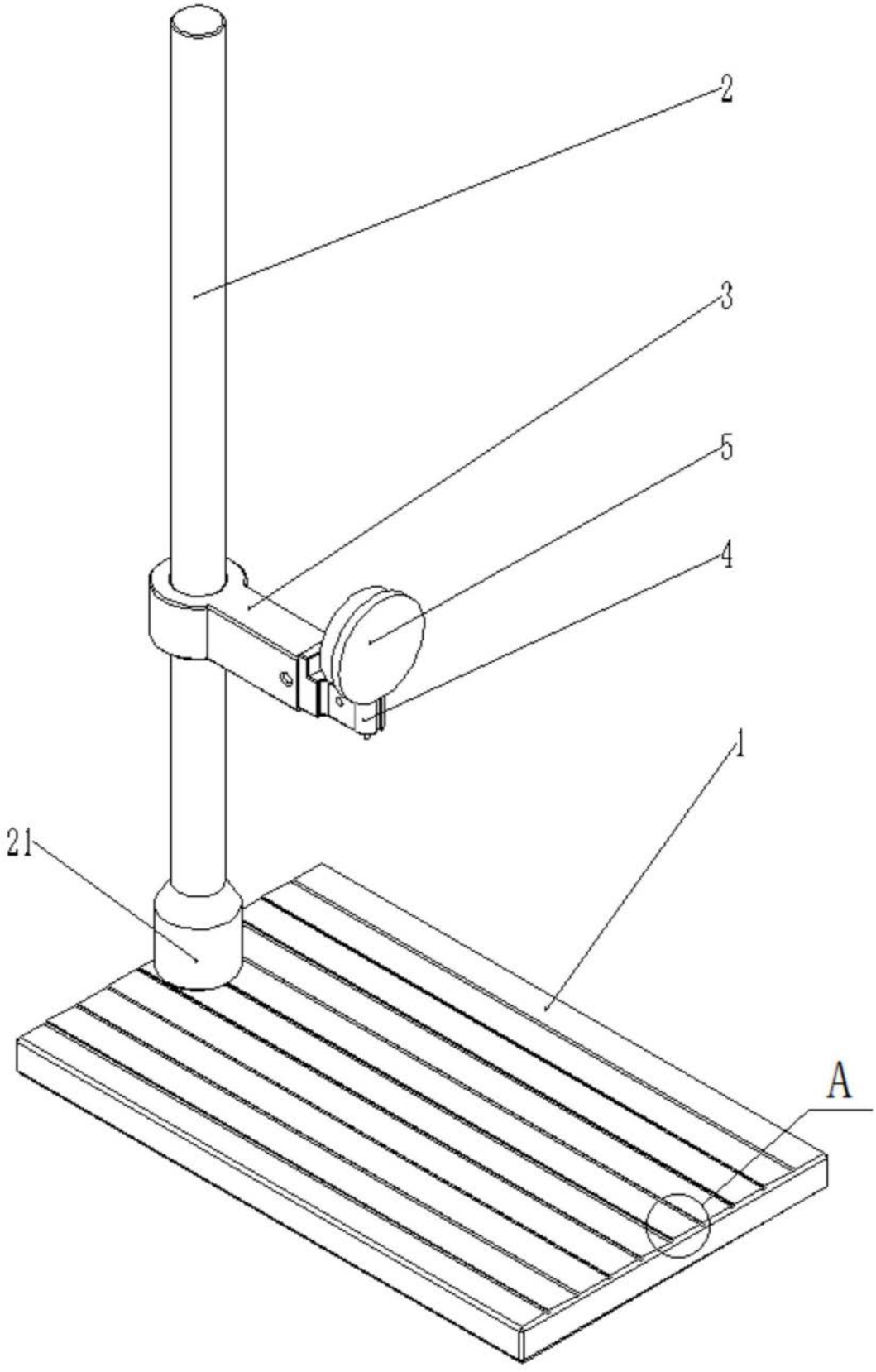


图1

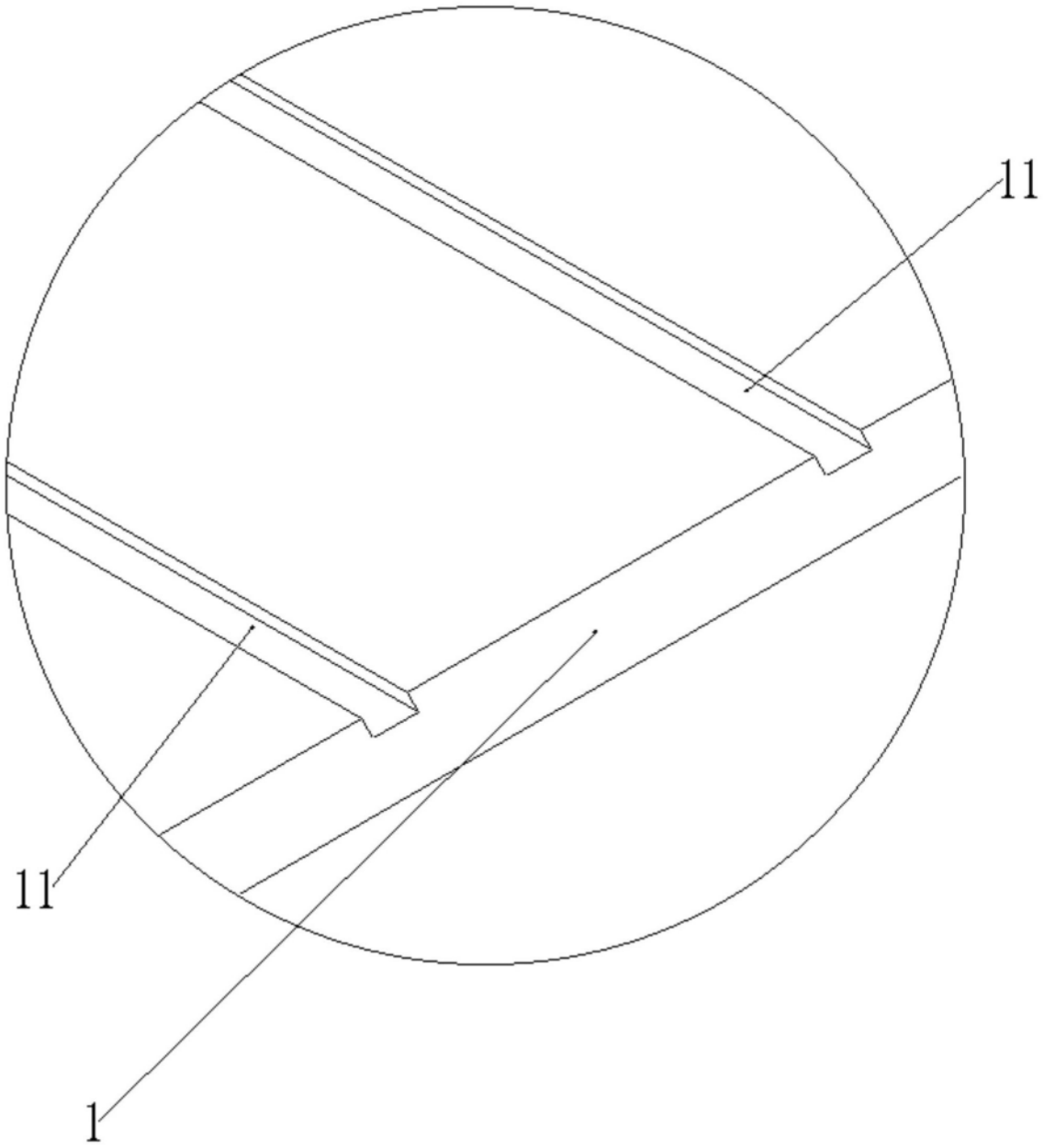


图2

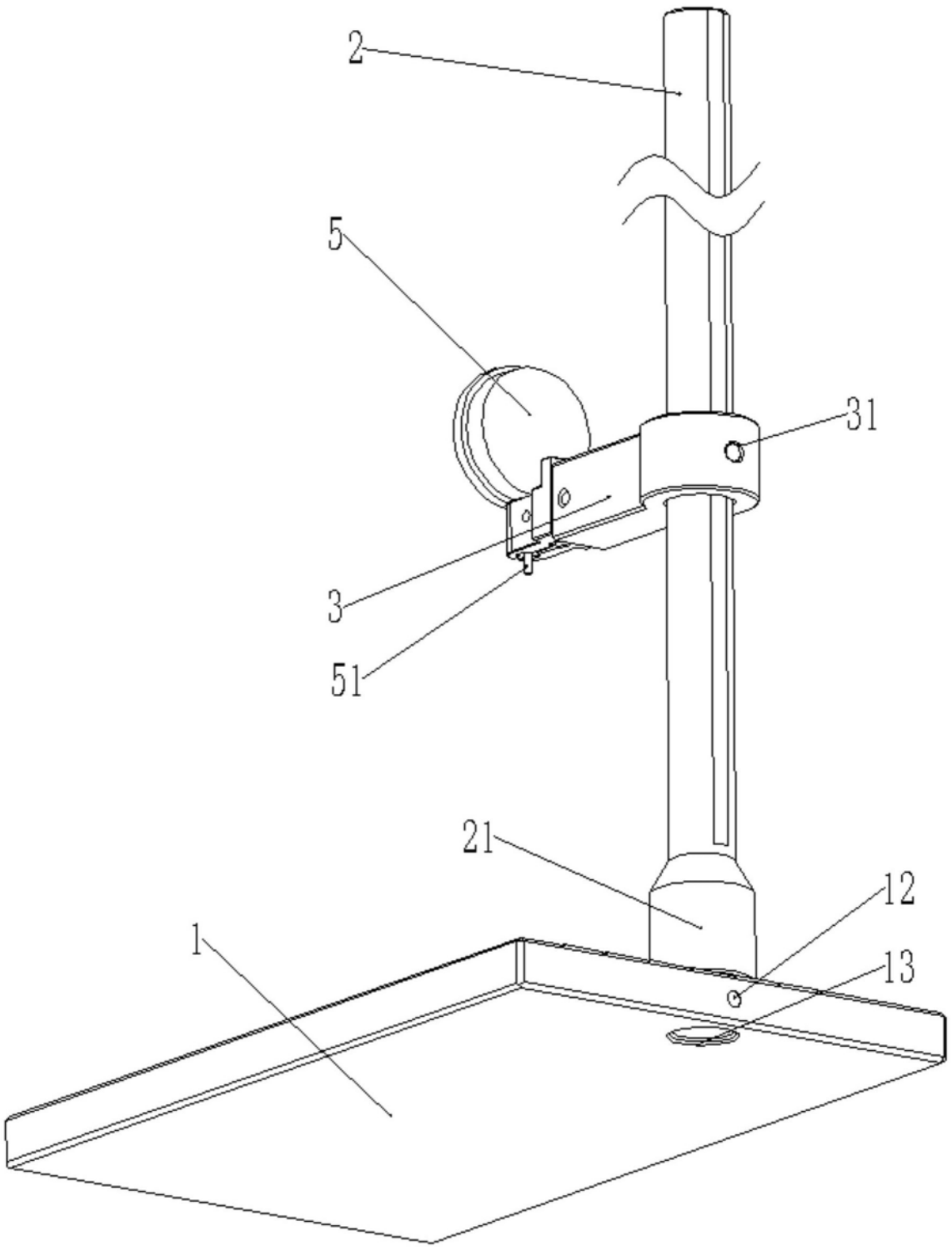


图3

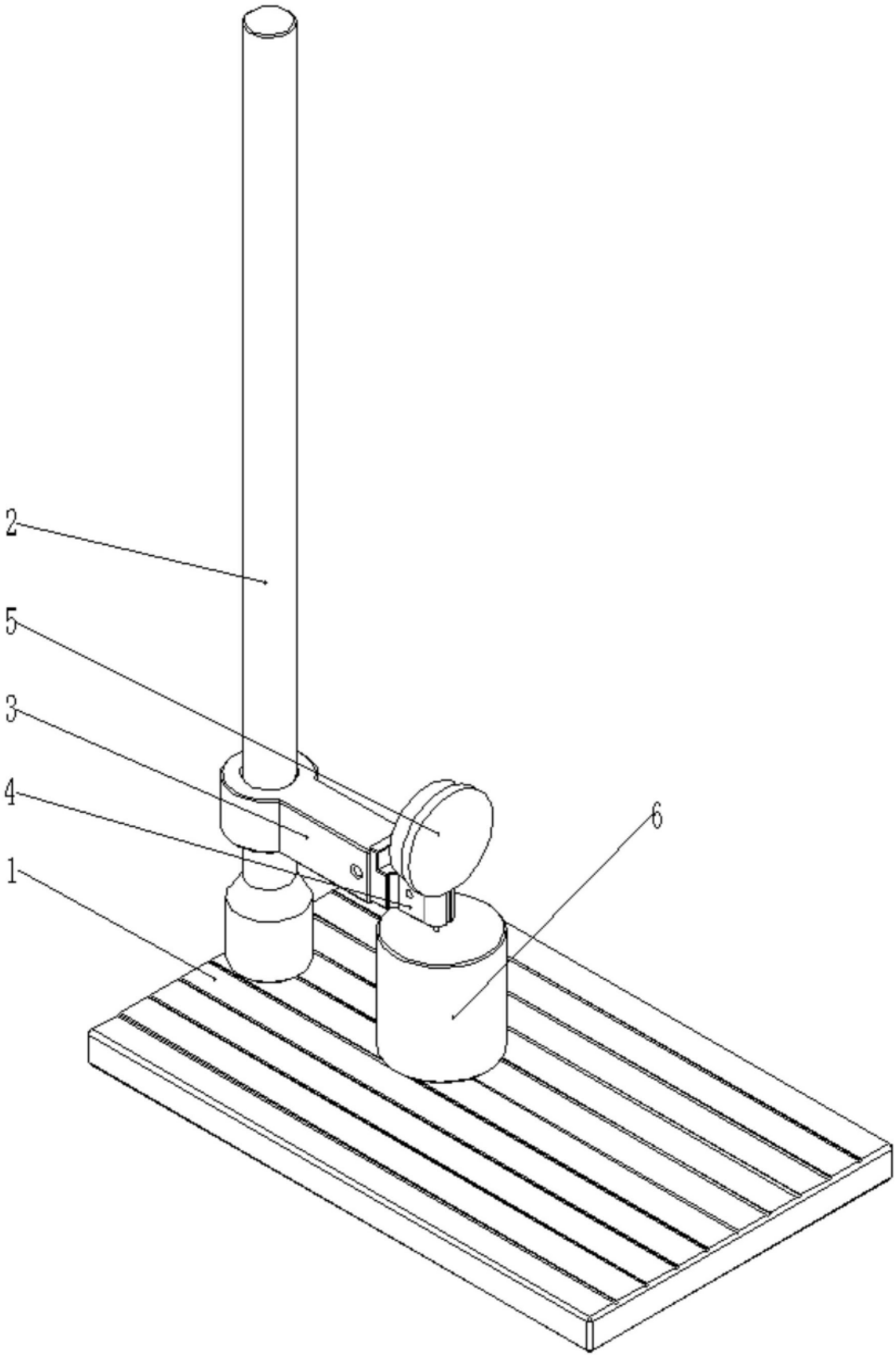


图4

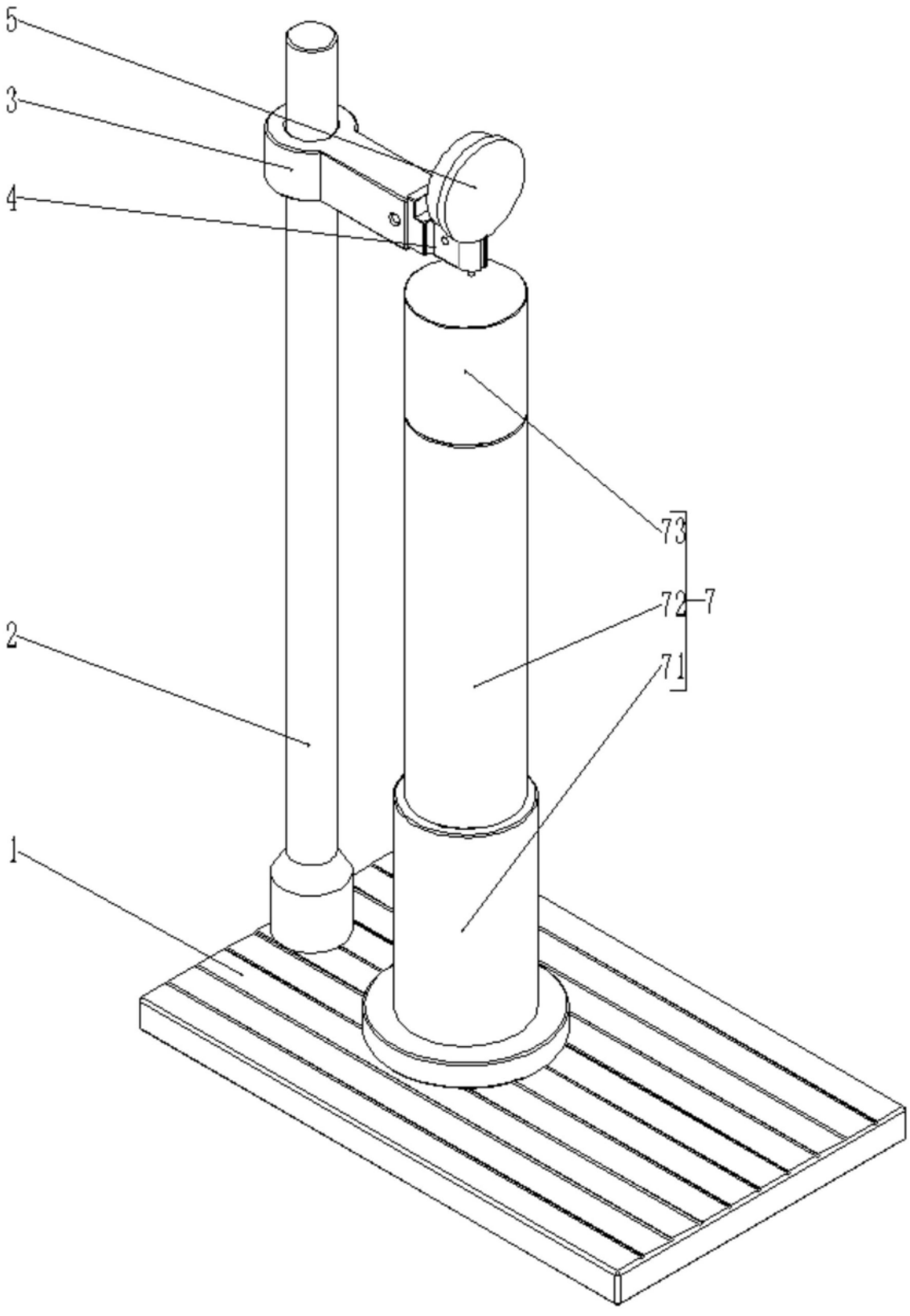


图5

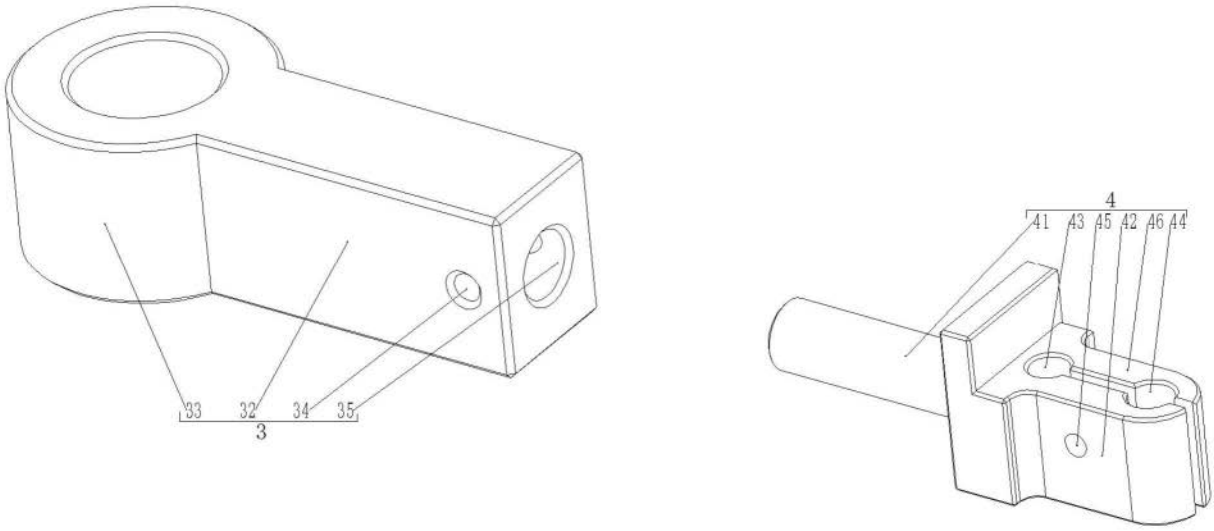


图6

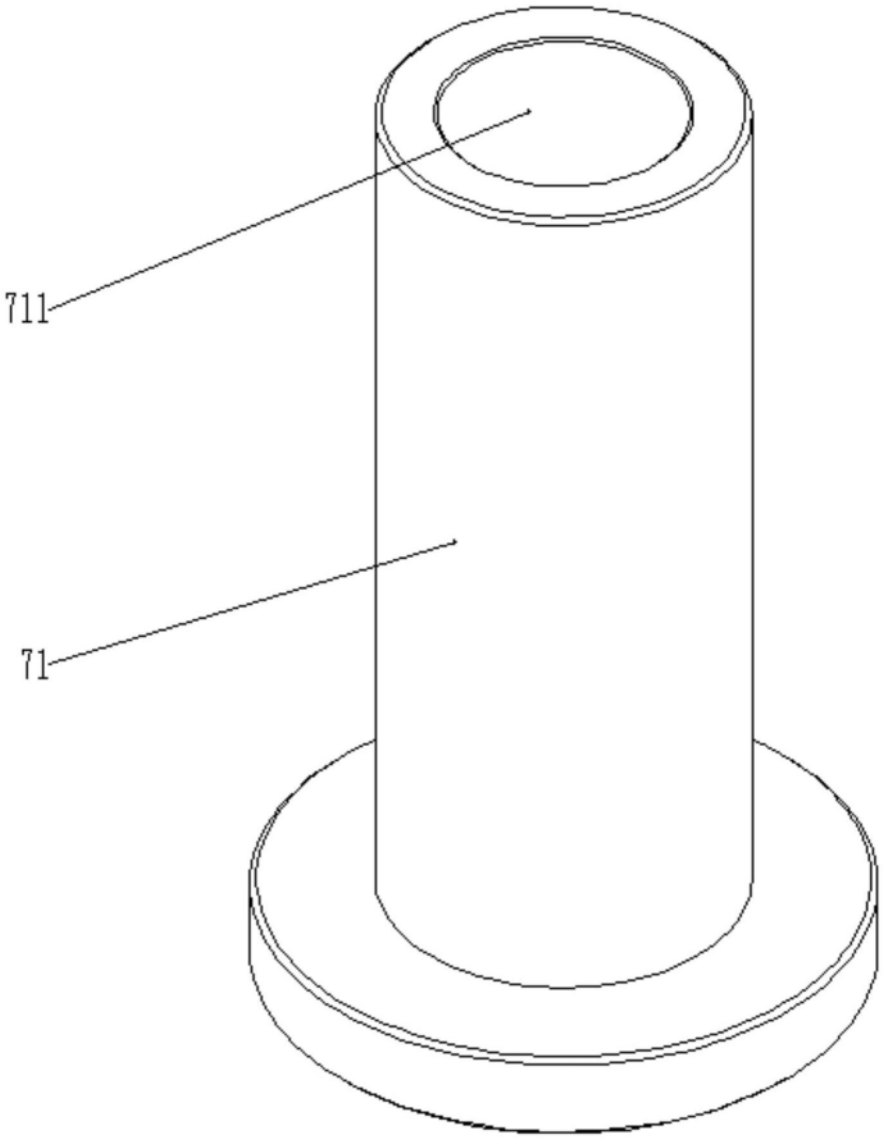


图7

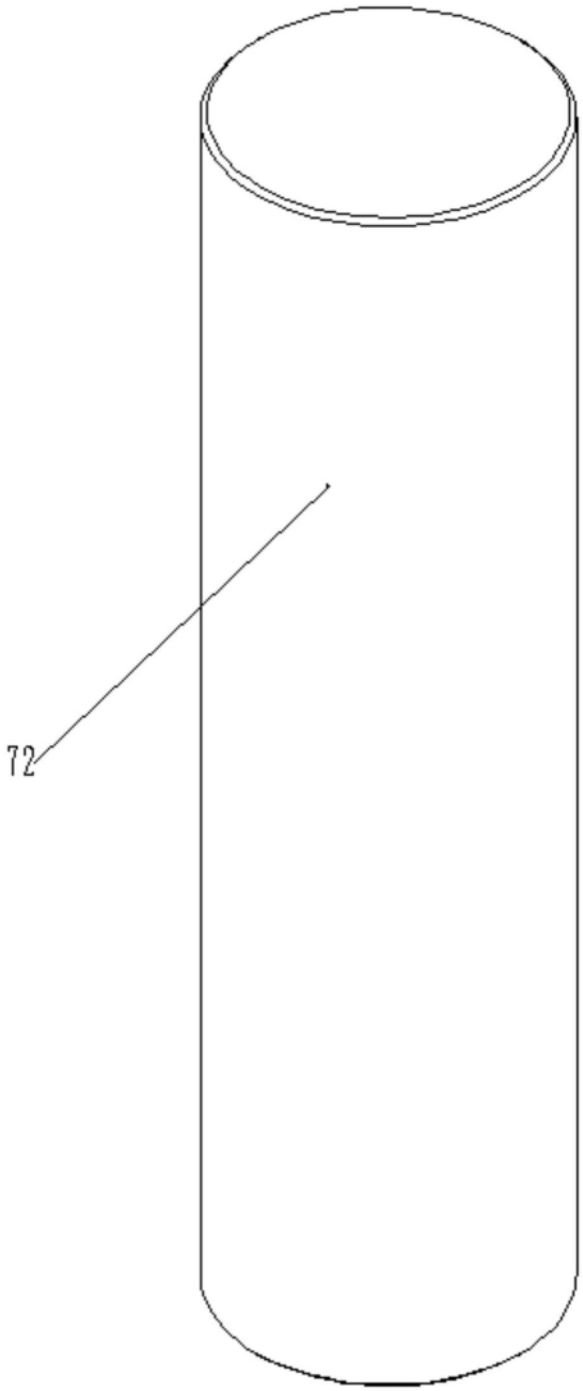


图8

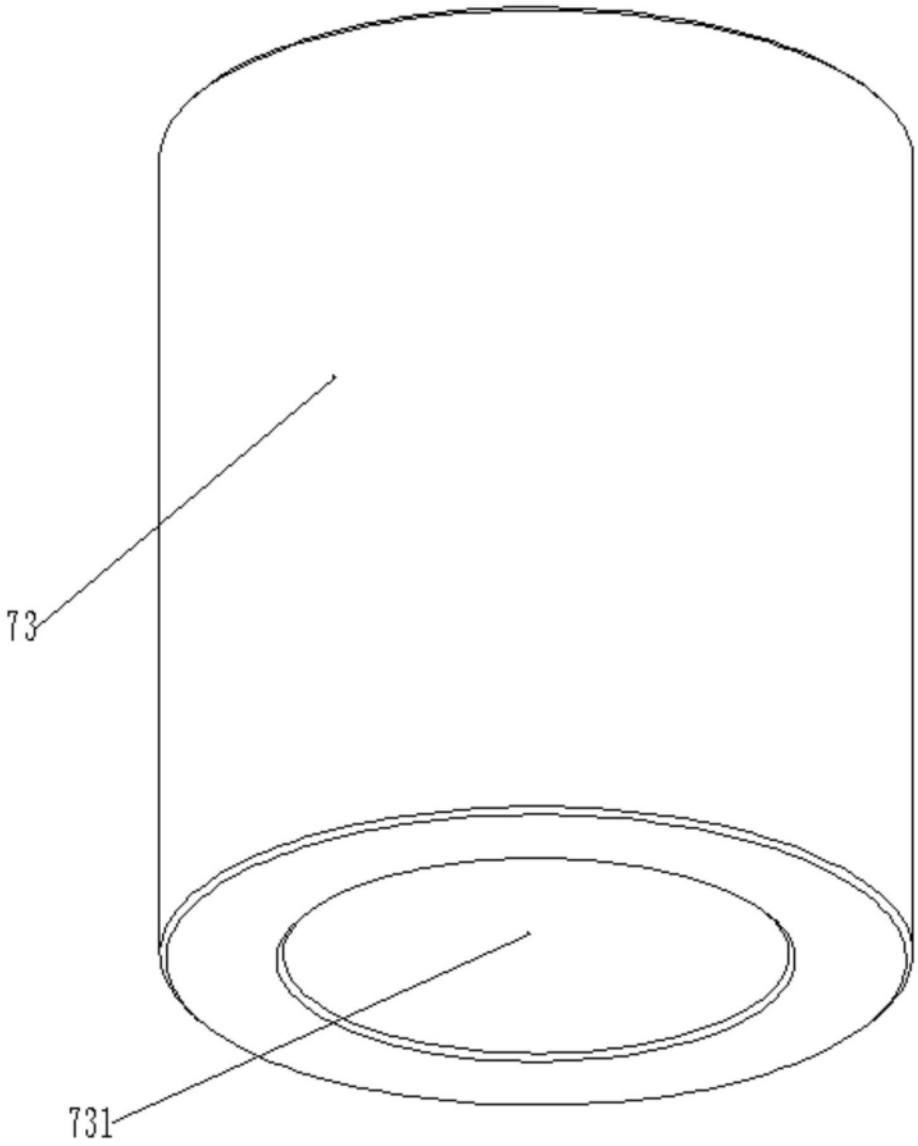


图9

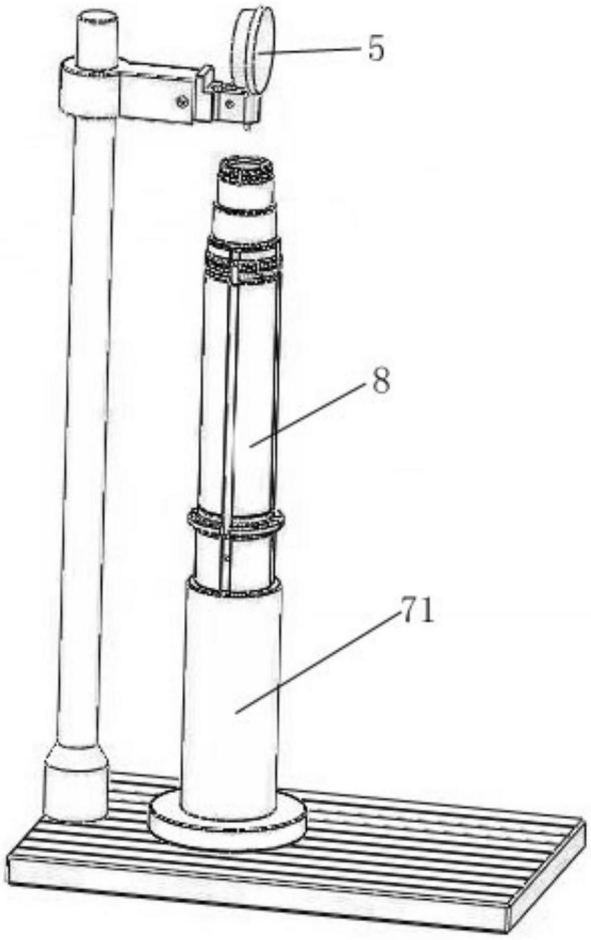


图10

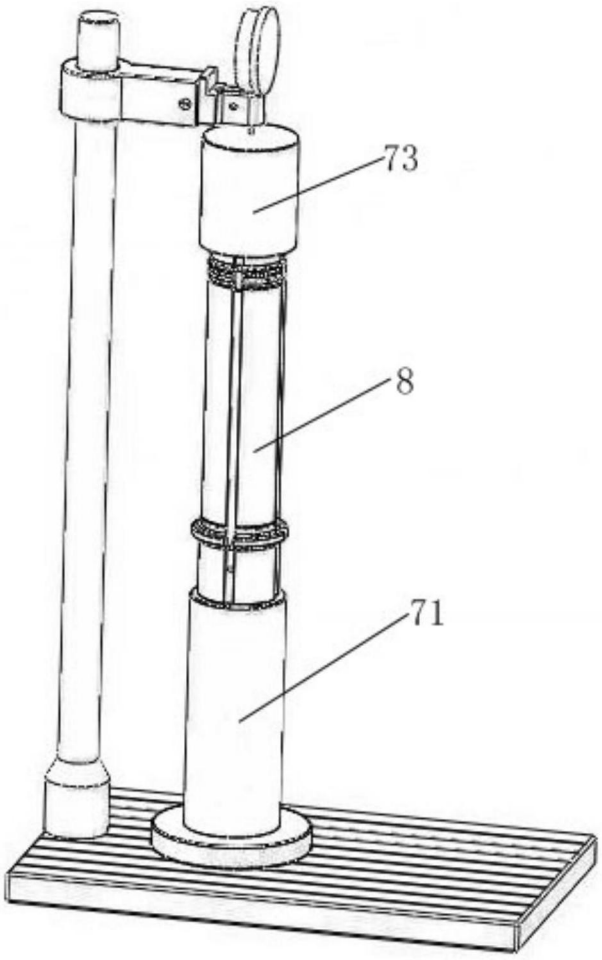


图11