



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216308941 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202122543238.7

(22) 申请日 2021.10.21

(73) 专利权人 山东威达机械股份有限公司
地址 264414 山东省威海市临港区苟山镇
中韩路2号

(72) 发明人 林大军

(74) 专利代理机构 威海恒誉润达专利代理事务
所(普通合伙) 37260
代理人 龙军波

(51) Int. Cl.

G01B 21/02 (2006.01)

G08B 21/18 (2006.01)

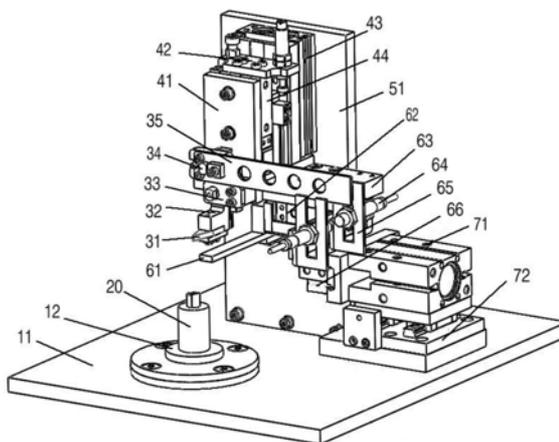
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种快速检测工件的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种快速检测工件的装置,其属于机械加工工件的检测领域;其设有工作台,工作台上设置有支撑架和检测机构,检测机构设置在支撑架上,检测机构设有动态定位组件、滑块组件、竖直限位组件,竖直限位组件设置在支撑架的上部,竖直限位组件的下部通过连接装置连接有限位机构和杠杆放大机构,杠杆放大机构连接在标尺上,标尺另一端的下侧设置有动态定位组件,滑块组件的下端连接有测量探头,动态定位组件设有定位气缸、测量压板及激光对射传感器。本实用新型安装简单方便,检测速度快,实用性广泛,便于自动装配线上使用。



1. 一种快速检测工件的装置,其设有工作台其特征在于,所述工作台上设置有支撑架和检测机构,所述检测机构设置在所述支撑架上,所述检测机构设有动态定位组件、滑块组件、竖直限位组件,所述竖直限位组件设置在所述支撑架的上部,所述竖直限位组件的下部通过连接装置连接有限位机构和杠杆放大机构,所述杠杆放大机构连接在标尺上,所述标尺另一端的下侧设置有动态定位组件;所述滑块组件的下端连接有测量探头;所述动态定位组件设有定位气缸、测量压板及激光对射传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述工作台上设置有旋转工装,工件设置在所述旋转工装上;所述支撑架与所述旋转工装相邻设置且连接在所述工作台上,所述工作台上还设置有气缸调心组件,所述气缸调心组件的上端连接有夹紧气缸。

3. 根据权利要求2所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述竖直限位组件的下端连接有第一连接板,所述竖直限位组件远离所述支撑架的一侧连接有第二连接板,所述第二连接板的下部连接有限位机构、滑块组件,所述限位机构与所述滑块组件相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述竖直限位组件包括一级气缸、二级气缸及限位缓冲模块,所述一级气缸与所述支撑架相连接,所述一级气缸的另一侧连接有第一滑动组件,所述二级气缸的侧边连接有第二滑动组件,所述一级气缸及二级气缸的下端均与所述第一连接板相连接,所述第二连接板设置在所述二级气缸的侧边,所述限位缓冲模块设置在所述二级气缸的上端。

5. 根据权利要求3所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述滑块组件包括固定轴、固定块及主轴,所述固定块上连接有滑块。

6. 根据权利要求5所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述滑块与下端设置的测量探头连接,所述固定轴水平设置,且所述固定轴的一端与所述第二连接板螺纹连接,所述固定块也与所述第二连接板相连接。

7. 根据权利要求6所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述杠杆放大机构与所述固定轴的端部活动连接,并且所述杠杆放大机构与所述主轴的一端转动连接,所述主轴的另一端与所述滑块的上部连接,所述杠杆放大机构的外侧面与所述标尺连接。

8. 根据权利要求3或7所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述动态定位组件还设置有夹紧板和检测支架,所述夹紧板与所述第一连接板相连接;所述激光对射传感器连接在所述检测支架上,所述检测支架与所述定位气缸或第一连接板相连接。

9. 根据权利要求8所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述定位气缸与所述第一连接板及测量压板相连接,所述测量压板与所述测量探头相邻设置,且在竖直方向上所述测量压板与所述测量探头均设置在所述旋转工装的上方。

10. 根据权利要求9所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述夹紧气缸的端部设置有夹爪,所述夹紧气缸夹紧,所述夹爪收缩,所述夹爪与所述支撑架的下部、夹紧板的下部接触连接。

11. 根据权利要求10所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述夹紧气缸与所述气缸调心组件在垂直于支撑架的方向上活动连接。

12. 根据权利要求11所述的一种快速检测工件的装置,其特征在于,所述滑块组件、杠杆放大机构、限位机构、标尺及测量探头与所述第二连接板同步运动。

一种快速检测工件的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工工件的检测领域,更具体地说,是涉及一种快速检测工件的装置。

背景技术

[0002] 检具,是生产企业对生产出的工件进行大小、尺寸、角度或其他指标的检测工具,由于所需测量工件整体高度的不稳定,并且连接在工件上多个零件的上端面也不平整,但零件间偏差又较小,故检测难度较大;现行的检测方式大都是通过仪表进行抽测,全面目测,检测复杂,漏检严重,而且检测效果较差,检测效率较低,无法满足工件装配生产线使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型就是针对现有技术中存在的技术问题,利用杠杆放大原理,采用平移参考点动态定位模式,提供一种快速检测工件的装置。

[0004] 为解决上述技术问题,为此本实用新型设有工作台,工作台上设置有支撑架和检测机构,检测机构设置在支撑架上,检测机构设有动态定位组件、滑块组件、竖直限位组件,竖直限位组件设置在支撑架的上部,竖直限位组件的下部通过连接装置连接有限位机构和杠杆放大机构,杠杆放大机构连接在标尺上,标尺另一端的下侧设置有动态定位组件;滑块组件的下端连接有测量探头;动态定位组件设有定位气缸、测量压板及激光对射传感器。

[0005] 优选的,工作台上设置有旋转工装,工件设置在旋转工装上;支撑架与旋转工装相邻设置且连接在工作台上,工作台上还设置有气缸调心组件,气缸调心组件的上端连接有夹紧气缸。

[0006] 优选的,竖直限位组件的下端连接有第一连接板,竖直限位组件远离支撑架的一侧连接有第二连接板,第二连接板的下部连接有限位机构、滑块组件,限位机构与滑块组件相连接。

[0007] 优选的,竖直限位组件包括一级气缸、二级气缸及限位缓冲模块,一级气缸与支撑架相连接,一级气缸的另一侧连接有第一滑动组件,二级气缸的侧边连接有第二滑动组件,一级气缸及二级气缸的下端均与第一连接板相连接,第二连接板设置在二级气缸的侧边,限位缓冲模块设置在二级气缸的上端。

[0008] 优选的,滑块组件包括固定轴、固定块及主轴,固定块上连接有滑块。

[0009] 优选的,滑块与下端设置的测量探头连接,固定轴水平设置,且固定轴的一端与第二连接板螺纹连接,固定块也与第二连接板相连接。

[0010] 优选的,杠杆放大机构与固定轴的端部活动连接,并且杠杆放大机构与主轴的一端转动连接,主轴的另一端与滑块的上部连接,杠杆放大机构的外侧面与标尺连接。

[0011] 优选的,动态定位组件还设置有夹紧板和检测支架,夹紧板与第一连接板相连接;激光对射传感器连接在检测支架上,检测支架与定位气缸或第一连接板相连接。

[0012] 优选的,定位气缸与第一连接板及测量压板相连接,测量压板与测量探头相邻设置,且在竖直方向上测量压板与测量探头均设置在旋转工装的上方。

[0013] 优选的,夹紧气缸的端部设置有夹爪,夹紧气缸夹紧,夹爪收缩,夹爪与支撑架的下部、夹紧板的下部接触连接。

[0014] 优选的,夹紧气缸与气缸调心组件在垂直于支撑架的方向上活动连接。

[0015] 优选的,滑块组件、杠杆放大机构、限位机构、标尺及测量探头与第二连接板同步运动。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具备以下有益效果:

[0017] 本实用新型安装简单方便,检测速度快,实用性广泛,便于自动装配线上使用;利用杠杆放大原理,采用平移参考点动态定位模式,提供一种快速、准确的测量装置;本实用新型通过运用刚性测量压板确定单个工件最高点的位置,且平移时保持高度不变,通过刚性测量探头来确定同一工件最低点的位置,其相对位置差就是其测量差值;由于单个工件的高度是不确定的,所以它的定位是动态的,测量差值通过杠杆放大机构放大,标尺右端下移达到设定数值,触动激光对射传感器进行报警。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型竖直限位组件的局部结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型杠杆放大机构的结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型图2中A-A的局部剖视结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型限位机构的结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型夹紧气缸相连接及接触部位局部结构示意图;

[0025] 图7为本实用新型测量压板高点定位时局部结构示意图;

[0026] 图8为本实用新型测量探头接触低点时局部结构示意图。

[0027] 图中符号标记说明:

[0028] 11.工作台;12.旋转工装;

[0029] 20.工件;201.工件部位一;202.工件部位二;203.工件部位三;

[0030] 31.测量探头;32.滑块组件;321.固定轴;322.固定块;323.主轴;324.滑块;33.限位机构;331.限位板;332.限位轴;333.连接板;34.杠杆放大机构;35.标尺;

[0031] 41.第二连接板;42.限位缓冲模块;43.一级气缸;44.二级气缸;

[0032] 51.支撑架;

[0033] 61.测量压板;62.定位气缸;63.第一连接板;64.激光对射传感器;65.检测支架;66.夹紧板;

[0034] 71.夹紧气缸;711.第一夹爪;712.第二夹爪;72.气缸调心组件;

[0035] 81.第一滑动组件;82.第二滑动组件。

具体实施方式

[0036] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0037] 请参阅图1,本实用新型提供一种快速检测工件的装置,其包括工作台11,工作台11的上方连接有助于支撑工件20的旋转工装12及支撑架51,当旋转工装12旋转时,同步带动工件20进行旋转;支撑架51与旋转工装12相邻设置,支撑架51上连接有检测机构,支撑架51用于支撑连接检测机构;工作台11上还设置有气缸调心组件72,气缸调心组件72的上端活动连接有夹紧气缸71;检测机构设有竖直限位组件、滑块组件32、杠杆放大机构34、动态定位组件。

[0038] 如图2所示,竖直限位组件设置在支撑架51的上部,竖直限位组件包括一级气缸43、二级气缸44及限位缓冲模块42,一级气缸43内侧面与支撑架51的侧面固定连接,一级气缸43的外侧面连接有第一滑动组件81,第一滑动组件81的下端与一级气缸43的气缸杆固定连接;第一滑动组件81的另一侧通过连接件固定连接有第二滑动组件82,第二滑动组件82的另一侧与二级气缸44活动连接,第二滑动组件82的下端与二级气缸44的气缸杆定连接;限位缓冲模块42与二级气缸44连接且固定设置在二级气缸44的上端,限位缓冲模块42包括限位板和缓冲杆,限位板水平固定设置在二级气缸的上端,缓冲杆竖直设置在限位板上且下端穿过限位板向下凸出,与第二滑动组件的上端间隔一定距离设置,限位缓冲模块42在二级气缸44下移过程中起到限位缓冲的作用,当二级气缸下移时,限位缓冲模块42跟随下移,下移一段距离后抵接到第二滑动组件的上端面,从而停止下移。

[0039] 本实施例中,一级气缸43及二级气缸44的下端均与第一连接板63相连接,第一连接板63为长板状结构,水平设置;竖直限位组件设置在第一连接板63上端面的左侧部,第一连接板63的下端面的右侧部连接有定位气缸62,二级气缸44远离第二滑动组件82的一侧固定连接第二连接板41,并且第二连接板相对第一连接板垂直设置;第二连接板41的下部连接有滑块组件32,滑块组件32上连接有限位机构33。

[0040] 具体地,如图3、图4所示,本实施中,滑块组件32包括固定轴321、固定块322及主轴323,固定块322竖直设置在第二连接板41的下部外侧且与第二连接板41固定连接,固定轴321与第二连接板41垂直连接,并且固定轴321的一端与第二连接板41螺纹连接,固定轴321的另一端通过连接轴承与杠杆放大机构34连接;固定块322的外侧滑动连接有滑块324,滑块324的底部与测量探头31固定连接,滑块324可以在滑块组件32内上下移动,进而带动测量探头31下行;主轴323与固定轴321相邻设置,并且主轴323水平设置,其一端与滑块324的上部连接,另一端与杠杆放大机构转动连接。

[0041] 更进一步的,本实施例中,如图5所示,在竖直方向上,限位机构33设置在杠杆放大机构34的下侧,限位机构33包括限位板331、限位轴332和连接板333,通过连接板333将限位板331与第二连接板41相连接,限位轴332穿过限位板331上的限位孔固定设置在滑块324,限位轴332与限位板331上的限位孔间隙配合;限位机构33对滑块324的上下移动起到限位作用,保证滑块324不会脱落。

[0042] 本实施例中,由于杠杆放大机构34与固定轴321及主轴323的端部活动连接,杠杆放大机构34可以以主轴323的端部为支点进行转动;杠杆放大机构34的外侧面连接有标尺

35, 杠杆放大机构34设置在标尺35的一端, 标尺35的另一端沿着水平方向向外延伸, 动态定位组件设置在标尺35的另一端的下侧, 当杠杆放大机构34发生转动的时候, 带动标尺35以同一支点发生转动, 从而标尺35的另一端下移达到设定数值, 触动动态定位组件就发生报警。

[0043] 具体地, 本实施例中, 动态定位组件设有测量压板61、定位气缸62及激光对射传感器64, 定位气缸62为动态定位系统提供动力, 定位气缸62的上部与第一连接板63连接, 定位气缸62的一端通过气缸杆及气缸连接板与测量压板61连接, 测量压板61水平设置且与测量探头31相邻设置, 并且在竖直方向上测量压板61与测量探头31均设置在旋转工装12的上方; 定位气缸的另一端通过支架固定板连接有激光对射传感器64, 标尺35设置在激光对射传感器64的上方。

[0044] 更进一步的, 本实施例中, 动态定位组件还设置有夹紧板66和检测支架65, 激光对射传感器64通过检测支架65设置在支架固定板上, 并且激光对射传感器64水平设置在检测支架65上; 夹紧板66竖直设置在支撑架51的内侧, 且夹紧板66的上端与第一连接板63的下端相连接。

[0045] 更进一步的, 作为本实用新型的另一种实施例, 检测支架65也可与第一连接板63相连接。

[0046] 更进一步的, 本实施例中, 检测时, 测量探头31与测量压板61在同一水平位置时, 标尺35应设置为水平。

[0047] 如图6所示, 本实施例中, 夹紧气缸71与夹紧板66相邻设置, 气缸调心组件72用于保证及时调整夹紧气缸71夹紧时的受力中心, 气缸调心组件72设有支撑板和滑动组件, 保证夹紧气缸71可以在气缸调心组件72上来回滑动; 夹紧气缸71的端部设置有夹爪, 夹爪设置有两个, 分别为第一夹爪711和第二夹爪712, 其中第一夹爪711设置在夹紧板66远离支撑架51的外侧, 第二夹爪712设置在支撑架51的外侧; 从而夹紧板66与支撑架51设置在两个夹爪之间, 当夹紧气缸71夹紧时, 夹爪收缩, 第一夹爪711与夹紧板66的下部接触连接, 第二夹爪712与支撑架51的下部接触连接, 完成夹紧动作。

[0048] 具体地, 如图7、图8所示, 本实施例中, 各级气缸联动完成检测动作, 测量压板61确定工件20高点位置, 且平移时保持高度不变, 测量探头31确定工件20低点位置, 其高度差通过杠杆放大机构34放大后, 标尺35的右端摆动, 激光对射传感器64测控, 来完成测控动作。

[0049] 本实用新型的工作原理为:

[0050] 假设工件20的上端设有三个高度不平整的零件, 零件高点由高到低分别表述为工件部位一201、工件部位二202、工件部位三203; 首先, 一级气缸43压缩, 二级气缸44拉伸, 定位气缸62压缩, 夹紧气缸71张开, 旋转工装12止动, 装置处于初设状态; 然后定位气缸62拉伸, 测量压板61左移处于工件的正上方, 一级气缸43拉伸下行三分之二处排气, 气缸依靠重力下行, 带动测量压板61平稳与工件的高点工件部位一201接触; 当二级气缸44下行前, 定位气缸62压缩, 带动测量压板61水平右移, 形成动态定位测量基准点, 夹紧气缸71夹紧夹紧板66后, 二级气缸44下行, 旋转工12装旋转, 滑块324带动测量探头31与工件20的上端面接触, 其前端不超过工件20的中心位置。

[0051] 具体地, 二级气缸44压缩, 第二连接板41连接滑块组件32、杠杆放大机构34、限位机构33、标尺35以及连接在滑块324上的测量探头31同步下行, 测量探头31下行, 与工件20

上端面接触,旋转工装12顺时针低速旋转;测量探头31下行与工件低点部位工件部位三203接触,此时由测量探头31与测量压板61间形成的的高度差值,通过测量探头31、滑块组件32、杠杆放大机构34传导至标尺35的右端;激光对射传感器64在竖直方向相对测量压板61固定,设定测量探头31与测量压板61在同一水平位置时,标尺35位置应调试至水平,当标尺35右端下移6mm时,说明工件低点部位工件部位三203上的高度最大偏差超过0.5mm(设定值),激光对射传感器64便产生不合格品报警信号。

[0052] 综上所述,本实用新型安装简单方便,检测速度快,实用性广泛,便于自动装配线上使用;本实用新型通过运用刚性测量压板61确定单个工件最高点的位置,且平移时保持高度不变,通过刚性测量探头31来确定同一工件最低点的位置,其相对位置差就是其测量差值;由于单个工件的高度是不确定的,所以它的定位是动态的,测量差值通过杠杆放大机构34放大传到标尺35,标尺35右端下移达到设定数值,触动激光对射传感器64进行报警。

[0053] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,诸如术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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。

[0054] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0055] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

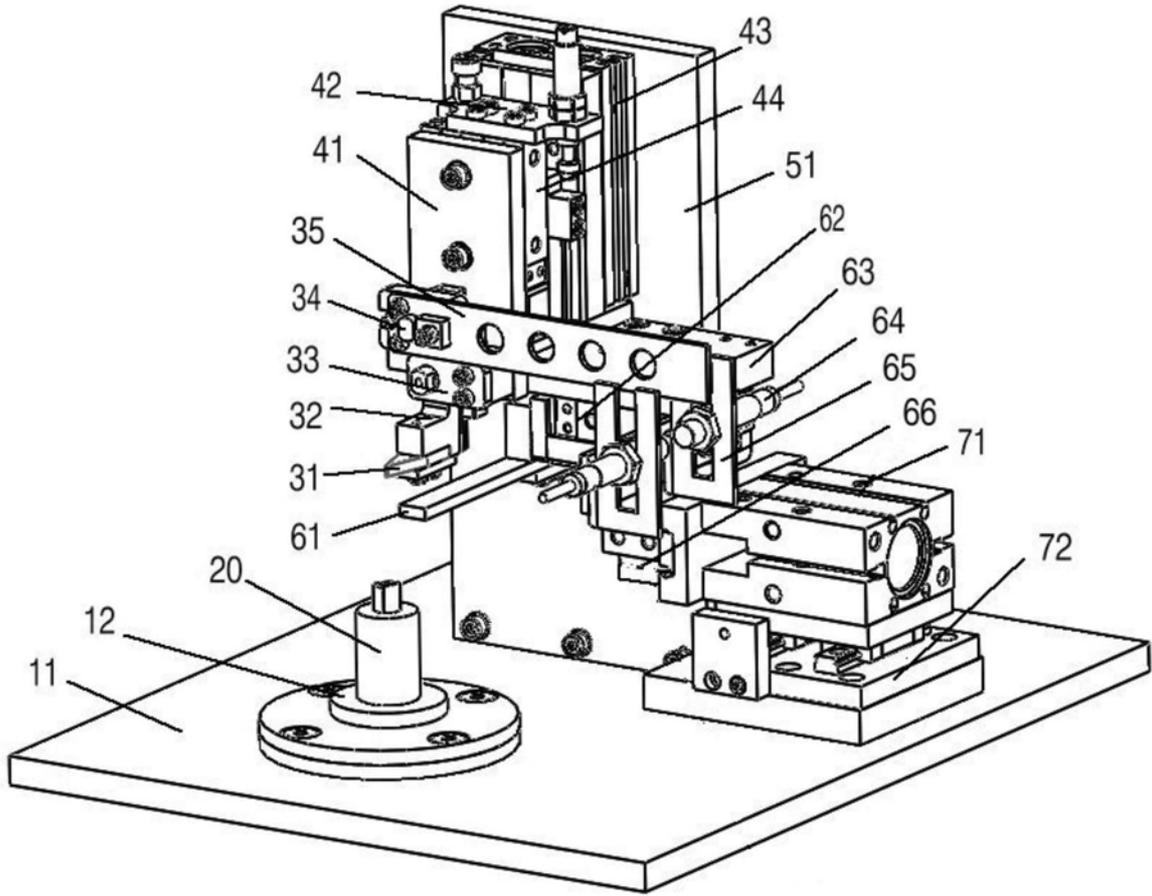


图1

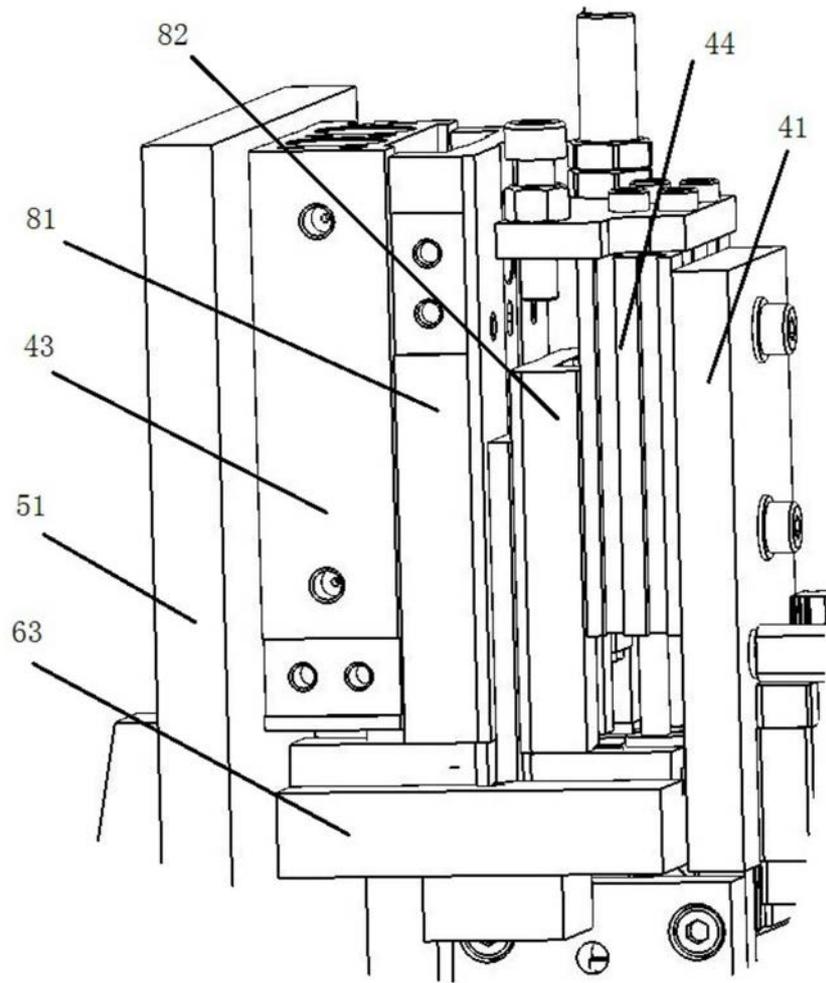


图2

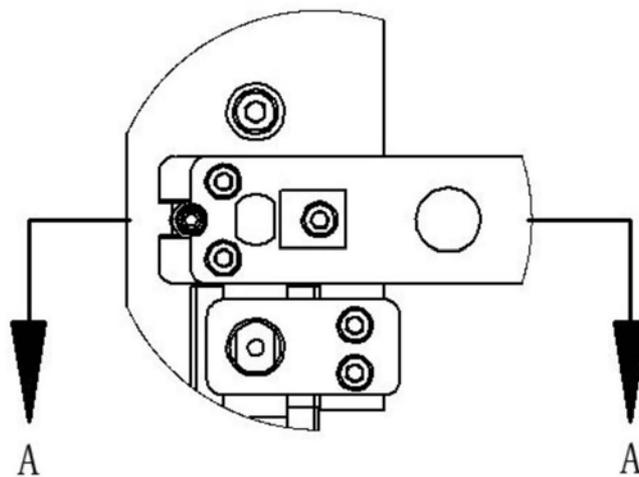


图3

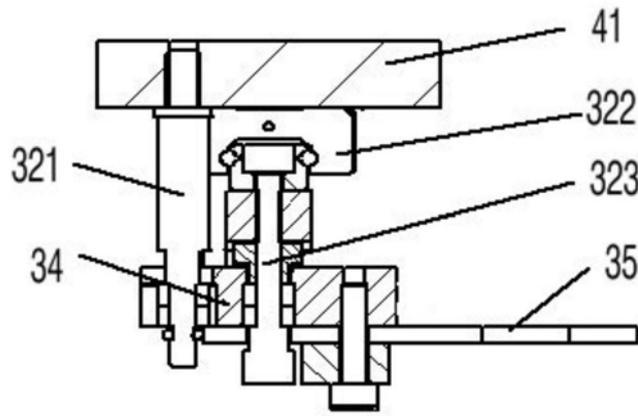


图4

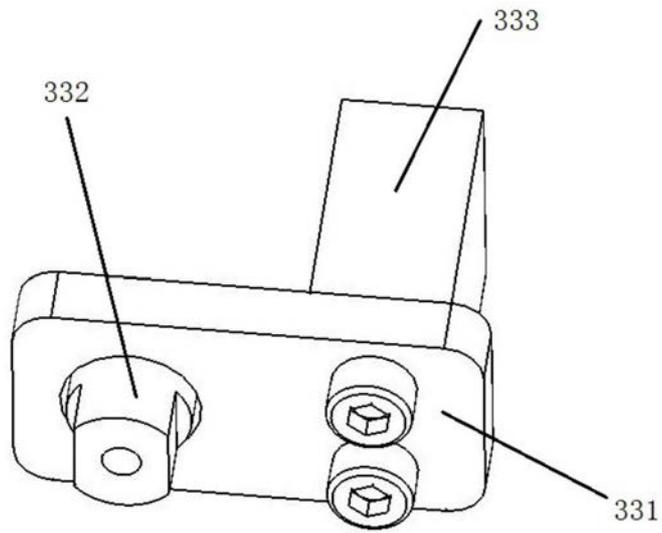


图5

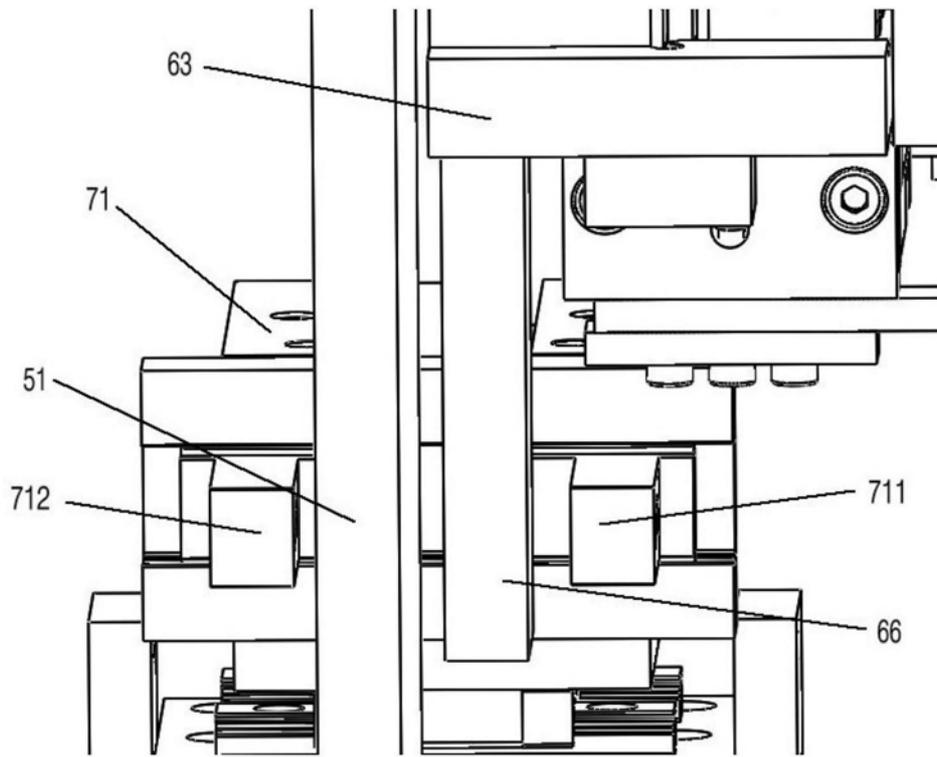


图6

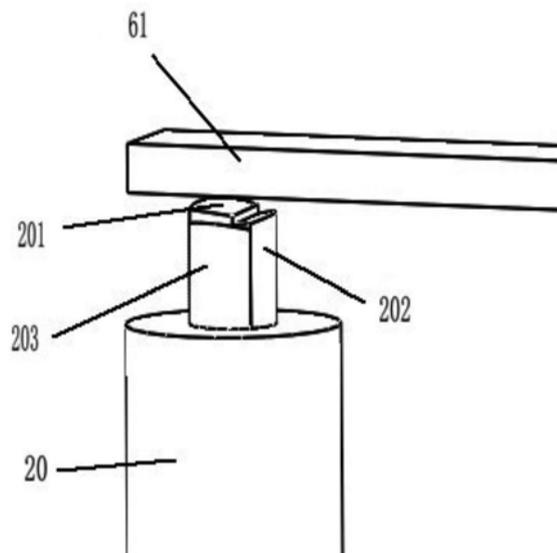


图7

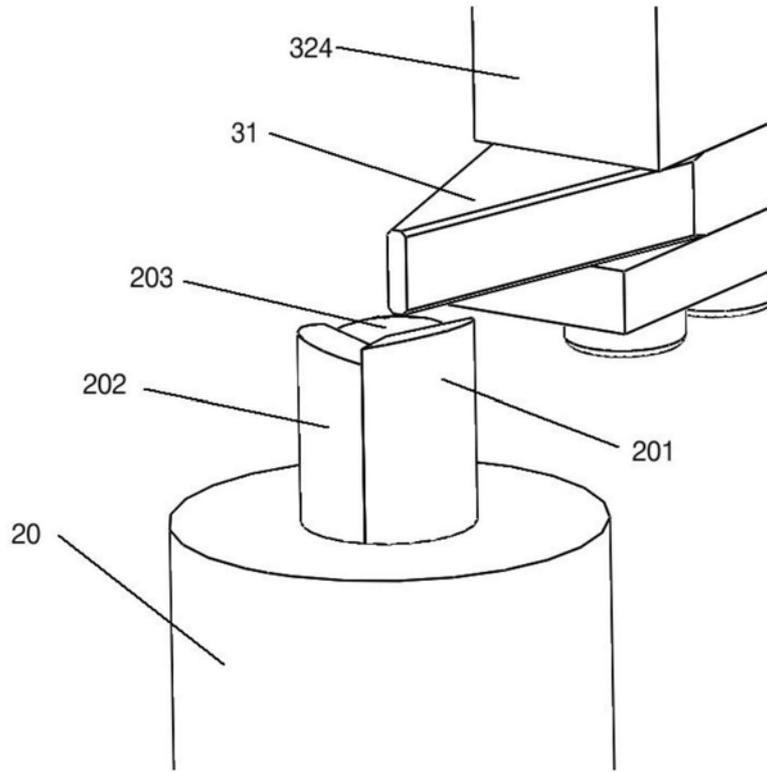


图8