(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111121694 B
(45)授权公告日 2025.03.28

(21)申请号 201911393148.5

(22)申请日 2019.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111121694 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(73)专利权人 天津市博源机械制造有限公司
地址 300000 天津市西青区中北镇星光路31号

(72)发明人 丁桐

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
专利代理师 张海洋

(51)Int.Cl.
G01B 21/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 211904080 U,2020.11.10

审查员 马煦

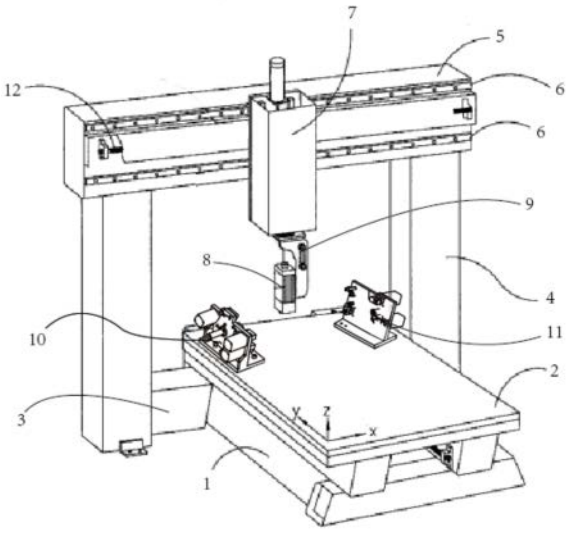
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种三坐标测量夹具及测量方法

(57)摘要

本发明公开了一种三坐标测量夹具,包括底座、工作台、机架体、测量机、滑动机构、调节机构、定位机构和压紧机构,工作台设置在底座上,调节机构通过滑动机构与机架体滑动连接,调节机构包括调节筒、滚珠丝杠、移动组件、弹簧和支撑架,移动组件包括移动外壳、第一齿轮、第二齿轮和驱动电机,弹簧位于移动组件下部套设在滚珠丝杠外侧,弹簧下端连接压紧机构,定位机构包括相对设置的第一定位机构和第二定位机构。本发明的目的是提供一种三坐标测量夹具,使工件在检测前实现快速定位、找正,保证其检测结果准确真实;还可以实现批量产品实现快上快下,无需找正,直接运行检测程序进行测量,大大提高了效率。



CN 111121694 B

1.一种三坐标测量夹具,其特征在于,包括底座、工作台、机架体、测量机、滑动机构、调节机构、定位机构和压紧机构,所述工作台设置在底座上,所述调节机构通过滑动机构与机架体滑动连接,所述调节机构包括调节筒、滚珠丝杠、移动组件、弹簧和支撑架,所述滚珠丝杠与支撑架固定连接,所述移动组件包括移动外壳、第一齿轮、第二齿轮和驱动电机,所述移动外壳可转动地安装有动力输入轴,动力输入轴的一端伸出移动外壳的外部且与驱动电机连接,所述动力输入轴的另一端固定连接有第一齿轮,所述第二齿轮与第一齿轮啮合,所述移动外壳内可转动地安装有与第二齿轮配合的滚珠丝杠螺母,与滚珠丝杠螺母配合的滚珠丝杠可转动地安装在移动外壳内,所述弹簧位于移动组件下部套设在滚珠丝杠外侧,所述弹簧下端连接压紧机构,所述定位机构包括相对设置的第一定位机构和第二定位机构,所述第一定位机构包括第一安装板和定位组件,所述第二定位机构包括第二安装板和定位组件,所述定位组件包括夹紧气缸、夹头、连杆,所述夹紧气缸通过连杆与夹头传动连接,所述第一安装板和第二安装板上设有若干支撑组件,若干所述支撑组件包括圆柱状支撑座、与支撑座贯穿并可调式设置的插销。

2.根据权利要求1所述的一种三坐标测量夹具,其特征在于,所述机架体包括与底座连接的两个固定块、设置在固定块两侧的固定杆和设置在固定杆顶部的固定座,所述固定座与固定杆固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种三坐标测量夹具,其特征在于,所述滑动机构包括滑轨和滑块,所述滑轨固定设置在固定座上,所述滑块设置在调节机构靠近机架体的一侧,所述滑块与滑轨滑动连接。

4.根据权利要求1所述的一种三坐标测量夹具,其特征在于,所述压紧机构包括压紧块和连接块,所述连接块与弹簧底端固定连接,所述压紧块与连接块固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种三坐标测量夹具,其特征在于,所述第一安装板呈“L”型且与工作台固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种三坐标测量夹具,其特征在于,所述第二安装板包括长边部和短边部,所述短边部与工作台平行设置且固定在工作台上表面,所述长边部与工作台有夹角。

7.根据权利要求1所述的一种三坐标测量夹具,其特征在于,若干所述支撑组件与第一安装板和第二安装板固定连接,且位于若干所述定位组件之间。

8.根据权利要求3所述的一种三坐标测量夹具,其特征在于,所述滑轨之间设置有限位螺钉,所述限位螺钉数量为两个。

9.一种三坐标测量夹具测量方法,其特征在于:采用如权利要求1-8任一项所述的三坐标测量夹具,该三坐标测量夹具测量方法包括以下步骤:

S1:测量前,将待测零件装夹在工作台上的第一定位机构和第二定位机构上,按装夹要求进行固定,先将待测零件放置在支撑组件上,通过插销对待测零件进行初步支撑固定,然后夹紧气缸通过连杆带动夹头夹紧待测零件;

S2:将调节机构通过滑动机构进行位置调节,通过移动组件向下运动使得弹簧进行压缩,进而带动连接块以及压紧块向下运动,对固定在工作台上的待测零件进行压紧,完成快速紧固;

S3;开启测量机,调用测量机内已设定的测量程序,执行测量动作,直至完成第一类待

测零件的测量;

S4:然后按上述步骤,快速切换继续测量其它待测零件。

一种三坐标测量夹具及测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及夹具技术领域,尤其涉及一种三坐标测量夹具及测量方法。

背景技术

[0002] 三坐标测量已广泛用于机械制造业、汽车工业、电子工业、航空航天工业和国防工业等各部门,三坐标测量在产品的开发和检测中具有重要作用,成为现代工业测量和质量控制不可缺少的测量设备。在应用范围里面,三坐标测量也基本上涵盖了机械零件及电子元器件和各种形状公差和位置公差。三坐标测量在产品的逆向开发过程中,能够使科研人员快速得到参考产品的坐标参数,为逆向开发提供数据支持。三坐标测量在产品检测中,能够使科研人员得到所生产出的产品与所做设计是否相同以及是否在误差允许范围。三坐标测量是为了检测零件加工是否达到图纸尺寸要求,需要无比精确地测量到每个需要检测的位置,但往往由于工件的放置不规范,不统一,造成检测结果的偏差,因此需要一种零件在检测前实现快速定位的夹具。现有的三坐标夹具夹装速度慢,且不能很好地实现对工件的准确定位,导致测量不够准确。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种三坐标测量夹具及测量方法,使工件在检测前实现快速定位、找正,还可以实现批量产品实现快上快下,无需找正,直接运行检测程序进行测量,大大提高了效率。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种三坐标测量夹具,包括底座、工作台、机架体、测量机、滑动机构、调节机构、定位机构和压紧机构,所述工作台设置在底座上,所述调节机构通过滑动机构与机架体滑动连接,所述调节机构包括调节筒、滚珠丝杠、移动组件、弹簧和支撑架,所述滚珠丝杠与支撑架固定连接,所述移动组件包括移动外壳、第一齿轮、第二齿轮和驱动电机,所述移动外壳可转动地安装有动力输入轴,动力输入轴的一端伸出移动外壳的外部且与驱动电机连接,所述动力输入轴的另一端固定连接有第一齿轮,所述第二齿轮与第一齿轮啮合,所述移动外壳内可转动地安装有与第二齿轮配合的滚珠丝杠螺母,与滚珠丝杠螺母配合的滚珠丝杠可转动地安装在移动外壳内,所述弹簧位于移动组件下部套设在滚珠丝杠外侧,所述弹簧下端连接压紧机构,所述定位机构包括相对设置的第一定位机构和第二定位机构,所述第一定位机构包括第一安装板和定位组件,所述第二定位机构包括第二安装板和定位组件,所述定位组件包括夹紧气缸、夹头、连杆,所述夹紧气缸通过连杆与夹头传动连接,所述第一安装板和第二安装板上设有若干支撑组件,若干所述支撑组件包括圆柱状支撑座、与支撑座贯穿并可调式设置的插销。

[0005] 进一步的,所述机架体包括与底座连接的两个固定块、设置在固定块两侧的固定杆和设置在固定杆顶部的固定座,所述固定座与固定杆固定连接。

[0006] 进一步的,所述滑动机构包括滑轨和滑块,所述滑轨固定设置在固定座上,所述滑块设置在调节机构靠近机架体的一侧,所述滑块与滑轨滑动连接。

[0007] 进一步的,所述压紧机构包括压紧块和连接块,所述连接块与弹簧底端固定连接,所述压紧块与连接块固定连接。

[0008] 进一步的,所述第一安装板呈“L”型且与工作台固定连接。

[0009] 进一步的,所述第二安装板包括长边部和短边部,所述短边部与工作台平行设置且固定在工作台上表面,所述长边部与工作台有夹角。

[0010] 进一步的,若干所述支撑组件与第一安装板和第二安装板固定连接,且位于若干所述定位组件之间。

[0011] 进一步的,所述滑轨之间设置有限位螺钉,所述限位螺钉数量为两个。

[0012] 为实现上述目的,按照本发明的第二方面,还提供了一种三坐标测量夹具测量方法,采用如前所述的三坐标测量夹具,该三坐标测量夹具测量方法包括以下步骤:

[0013] S1:测量前,将待测零件装夹在工作台上的第一定位机构和第二定位机构上,按装夹要求进行固定,先将待测零件放置在支撑组件上,通过插销对待测零件进行初步支撑固定,然后夹紧气缸通过连杆带动夹头夹紧待测零件;

[0014] S2:将调节机构通过滑动机构进行位置调节,通过移动组件向下运动使得弹簧进行压缩,进而带动连接块以及压紧块向下运动,对固定在工作台上的工件进行压紧,完成快速紧固;

[0015] S3;开启测量机,调用测量机内已设定的测量程序,执行测量动作,直至完成第一类待测零件的测量;

[0016] S4:然后按上述步骤,快速切换继续测量其它待测零件。

[0017] 本发明的优点在于:

[0018] 本发明的目的是提供一种三坐标测量夹具,通过设置底座、工作台、机架体、测量机、滑动机构、调节机构、定位机构和压紧机构,通过移动组件的升降对弹簧施加作用力,使得与弹簧固定连接的压紧机构对工件进行压紧,具体为,移动组件向下运动使得弹簧进行压缩,进而带动连接块以及压紧块向下运动,对固定在工作台上的工件进行压紧;当移动组件向上运动使得弹簧进行伸长,进而带动连接块以及压紧块向上运动,以释放固定在工作台上的工件,本发明使工件在检测前实现快速定位、找正,保证其检测结果准确真实;还可以实现批量产品实现快上快下,无需找正,直接运行检测程序进行测量,大大提高了效率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施方式,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。

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图2为本发明的调节机构的结构示意图。

[0022] 图3为本发明的第一定位机构的结构示意图。

[0023] 图4为本发明的第二定位机构的结构示意图。

[0024] 图5为本发明的支撑组件的结构示意图。

[0025] 其中:

[0026] 1、底座;2、工作台;3、固定块;4、固定杆;5、固定座;6、滑轨;7、调节机构;71、调节筒;72、滚珠丝杠;73、弹簧;74、支撑架;75、移动外壳;76、驱动电机;77、第一齿轮;78、第二齿轮;8、压紧块;9、连接块;10、第一定位机构;101、第一安装板;102、夹紧气缸;103、支撑组件;1031、支撑座;1032、插销;104、连杆;105、夹头;11、第二定位机构;111、第二安装板;1111、短边部;1112、长边部;12、限位螺钉;

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0028] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明的限制。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。

[0029] 在本发明的描述中,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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 如图1所示的一种三坐标测量夹具,包括底座1、工作台2、机架体、测量机、滑动机构、调节机构7、定位机构和压紧机构,所述工作台2设置在底座1上,所述调节机构7通过滑动机构与机架体滑动连接。

[0031] 所述机架体包括与底座1连接的两个固定块3、设置在固定块3两侧的固定杆4和设置在固定杆4顶部的固定座5,所述固定座5与固定杆4固定连接。

[0032] 所述滑动机构包括滑轨6和滑块,所述滑轨6固定设置在固定座5上,所述滑块设置在调节机构7靠近机架体的一侧,所述滑块与滑轨6滑动连接。

[0033] 如图2所示,所述调节机构7包括调节筒71、滚珠丝杠72、移动组件、弹簧73和支撑架74,所述滚珠丝杠72与支撑架74固定连接,所述移动组件包括移动外壳75、第一齿轮77、第二齿轮78和驱动电机76,所述移动外壳75可转动地安装有动力输入轴,动力输入轴的一端伸出移动外壳75的外部且与驱动电机76连接,所述动力输入轴的另一端固定连接有第一齿轮77,所述第二齿轮78与第一齿轮77啮合,所述移动外壳75内可转动地安装有与第二齿轮78配合的滚珠丝杠72螺母,与滚珠丝杠72螺母配合的滚珠丝杠72可转动地安装在移动外壳75内,动力输入轴通过驱动电机76驱动,从而通过动力输入轴的转动带动第一齿轮77的转动,从而带动第二齿轮78转动,进而带动滚珠丝杠72螺母的转动,从而使得滚珠丝杠72转动的同时具有轴向位移,以此完成升降动作。

[0034] 所述弹簧73位于移动组件下部套设在滚珠丝杠72外侧,所述弹簧73下端连接压紧机构,所述压紧机构包括压紧块8和连接块9,所述连接块9与弹簧73底端固定连接,所述压紧块8与连接块9固定连接。

[0035] 通过移动组件的升降对弹簧73施加作用力,使得与弹簧73固定连接的压紧机构对工件进行压紧,具体为,移动组件向下运动使得弹簧73进行压缩,进而带动连接块9以及压紧块8向下运动,对固定在工作台2上的工件进行压紧;当移动组件向上运动使得弹簧73进行伸长,进而带动连接块9以及压紧块8向上运动,以释放固定在工作台2上的工件。

[0036] 所述定位机构包括相对设置的第一定位机构10和第二定位机构11,所述第一定位机构10包括第一安装板101和定位组件,所述第一安装板101呈“L”型且与工作台2固定连接。

[0037] 所述第二定位机构11包括第二安装板111和定位组件,所述第二安装板111包括长边部1112和短边部1111,所述短边部1111与工作台2平行设置且固定在工作台2上表面,所述长边部1112与工作台2有夹角,靠近第一定位机构10一侧的夹角为100-130°,本实施例中,长边部1112与短边部1111之间的夹角为110°,以便更好的适应工件的形状,对工件进行定位夹紧。

[0038] 所述定位组件包括夹紧气缸102、夹头105、连杆104,所述夹紧气缸102通过连杆104与夹头105传动连接。

[0039] 通过第一定位机构10和第二定位机构11对待测零件进行定位,使用夹紧气缸102通过连杆104带动夹头105夹紧待测零件。

[0040] 所述第一安装板101和第二安装板111上设有若干支撑组件103,若干所述支撑组件103包括圆柱状支撑座1031、与支撑座1031贯穿并可调式设置的插销1032,所述支撑座1031为同轴设置的台阶状结构,每个台面为锥面。

[0041] 若干所述支撑组件103与第一安装板101和第二安装板111固定连接,且位于若干所述定位组件之间。

[0042] 本实施例中,所述滑轨6之间设置有限位螺钉12,所述限位螺钉12数量为两个。

[0043] 将上述中所有驱动件(指代动力元件)、电器件以及适配的电源通过导线进行连接,具体连接手段,应参考下述工作原理中,各电器件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不在对电气控制做说明。

[0044] 为实现上述目的,按照本发明的第二方面,还提供了一种三坐标测量夹具测量方法,采用如前所述的三坐标测量夹具,该三坐标测量夹具测量方法包括以下步骤:

[0045] S1:测量前,将待测零件装夹在工作台上的第一定位机构和第二定位机构上,按装夹要求进行固定,先将待测零件放置在支撑组件上,通过插销对待测零件进行初步支撑固定,然后夹紧气缸通过连杆带动夹头夹紧待测零件;

[0046] S2:将调节机构通过滑动机构进行位置调节,通过移动组件向下运动使得弹簧进行压缩,进而带动连接块以及压紧块向下运动,对固定在工作台上的工件进行压紧,完成快速紧固;

[0047] S3;开启测量机,调用测量机内已设定的测量程序,执行测量动作,直至完成第一类待测零件的测量;

[0048] S4:然后按上述步骤,快速切换继续测量其它待测零件。

[0049] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的范围。

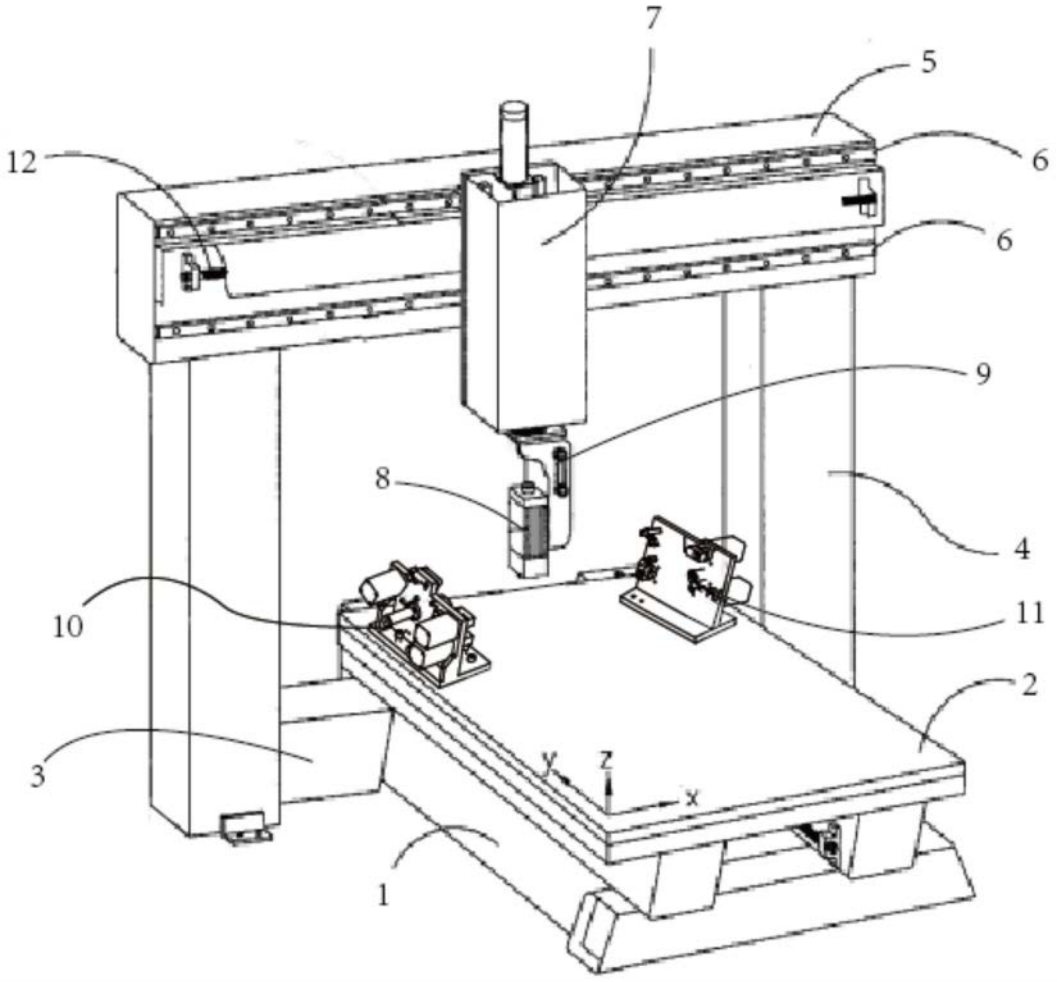


图1

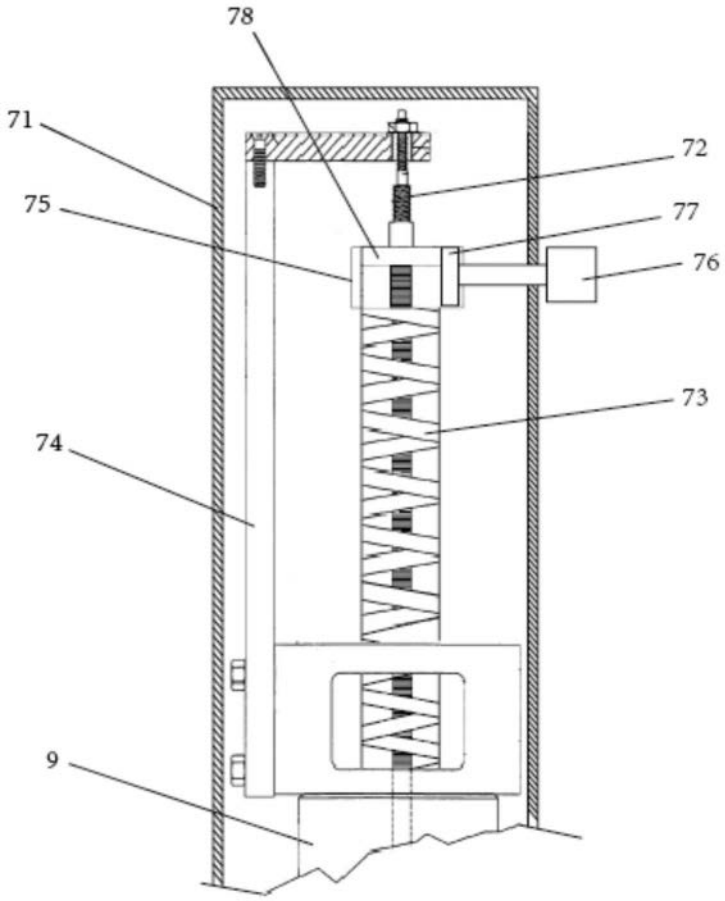


图2

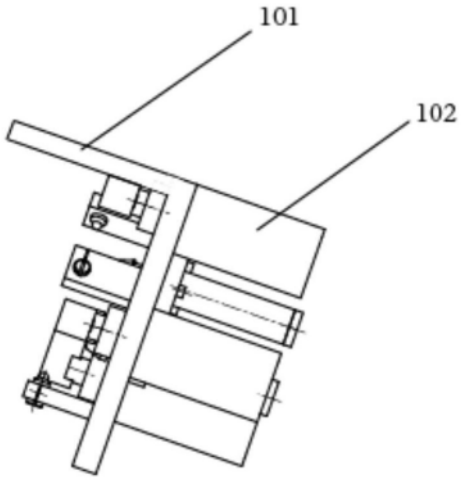


图3

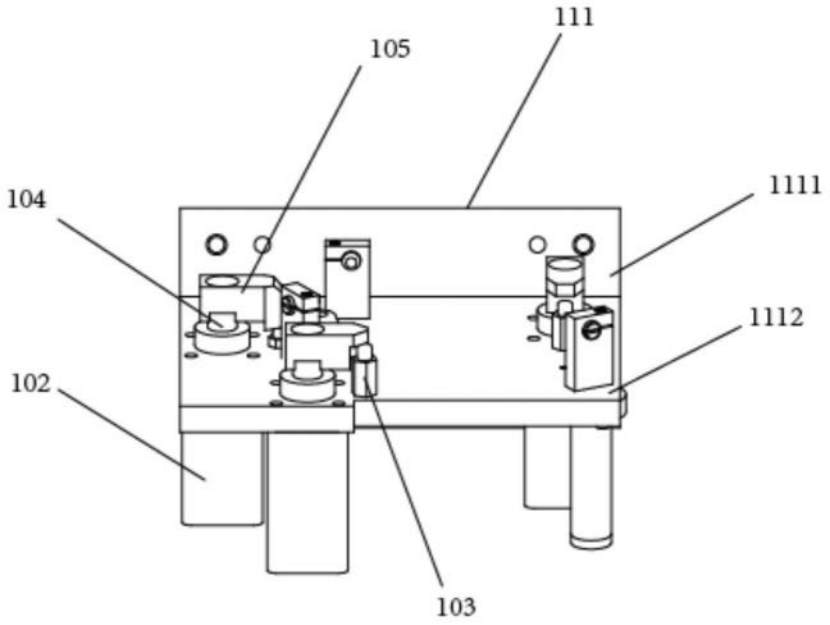


图4

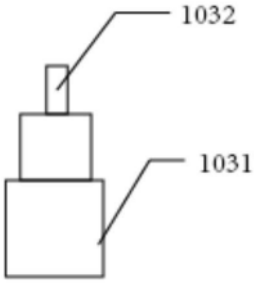


图5