



(21) 申请号 202322663236.0

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 贵州航瑞科技有限公司

地址 550000 贵州省贵阳市白云区瑞园路
283号厂房

(72) 发明人 刘小冬 黄亮 朱以立

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

专利代理师 王照伟

(51) Int.Cl.

G01B 5/245 (2006.01)

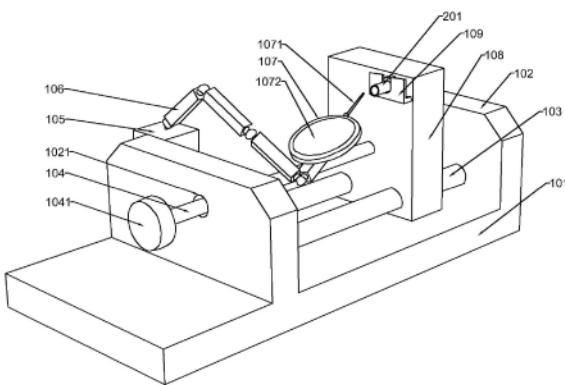
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种零件用垂直度测量工装

(57) 摘要

本申请涉及机械零件检具技术领域,具体公开了一种零件用垂直度测量工装,包括底座、测量仪,底座上安装有垂直于底座的两个固定块,固定块上安装有调节螺杆,转动调节螺杆通过螺纹传动可驱动测量工装在定位光杆上滑动;在两个固定块之间沿固定块的中线对称安装有平行于底座的定位光杆,定位光杆位于固定块下端,在定位光杆上安装有测量工装,测量工装上安装有固定工装,在固定工装的中心处开设有调节孔,调节螺杆安装在调节孔中;固定安装测量仪的安装块安装在定位光杆一侧的底座上。目的是解决在对工件进行垂直度的测量时,调节工件本身且对调节时的轨迹没有限定导致工件出现晃动或者滚动,从而对工件垂直度的测量结果产生影响的问题。



1. 一种零件用垂直度测量工装, 包括底座、测量仪, 其特征在于: 所述底座上固定安装有垂直于底座的两个固定块, 固定块上安装有调节螺杆, 转动调节螺杆通过螺纹传动可驱动测量工装在定位光杆上滑动; 在两个固定块之间沿固定块的中线对称固定安装有平行于底座的定位光杆, 定位光杆位于固定块下端, 在定位光杆上滑动安装有测量工装, 测量工装上可拆卸安装有固定工装, 在固定工装的中心处开设有调节孔, 调节螺杆转动安装在调节孔中; 固定安装测量仪的安装块固定安装在定位光杆一侧的底座上。

2. 根据权利要求1所述的一种零件用垂直度测量工装, 其特征在于: 所述调节螺杆的另一端固定设置有限位台。

3. 根据权利要求2所述的一种零件用垂直度测量工装, 其特征在于: 在所述安装块上固定安装有万向机械臂, 测量仪固定安装在万向机械臂的顶端。

4. 根据权利要求3所述的一种零件用垂直度测量工装, 其特征在于: 所述调节孔为调节盲孔, 调节盲孔中固定安装有转动轴承, 调节螺杆与转动轴承转动连接。

5. 根据权利要求3所述的一种零件用垂直度测量工装, 其特征在于: 所述调节孔为调节通孔, 在另一侧的固定块上开设有安装通孔, 安装通孔中开设有限位槽, 调节螺杆穿过调节通孔转动安装在安装通孔中, 并在开设有安装通孔的固定块两侧的调节螺杆的顶端固定有限位块, 限位块转动安装在限位槽中。

6. 根据权利要求4或5任一项所述的一种零件用垂直度测量工装, 其特征在于: 所述底座的长度大于两个固定块之间的距离。

一种零件用垂直度测量工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械零件检具技术领域,特别涉及一种零件用垂直度测量工装。

背景技术

[0002] 随着现代科学技术的发展,检具作为检查产品的专用设备在航空、科研、汽车、工业以及零部件加工车间等使用日益普遍,现已成为机械制造业的各个领域中的不可缺少的通用机械产品。检具是工业企业用于控制产品各种尺寸(例如孔径、空间尺寸等)的简捷工具,提高生产效率和控制质量,适用于大批量生产的产品,如汽车零部件,以替代专业测量工具,如光滑塞规、螺纹塞规、外径卡规等。

[0003] 现有技术中利用千分表来检测零件的垂直度,例如,现有公开专利CN201822229998.9中公开了垂直度检测工装,具体的包括定位轴、限位轴、杠杆千分表、固定块、底板,定位轴和限位轴并排固定在底板上,杠杆千分表通过固定块固定在底板上,待检测产品的待检测轴心套在定位轴,并通过限位轴限位,杠杆千分表的测针插入定位轴与待检测产品之间,转动带检测产品,杠杆千分表的指针未动,则说明待检测产品轴心的垂直度良好,指针转动角度越大,说明待检测产品轴心的垂直度公差越大。与现有技术相比,本实用新型具有测量时间短、稳定性高、成本低等优点。

[0004] 上述公开专利文件中,利用定位轴对待检测产品进行固定,在将杠杆千分表的指针插入定位轴与待检测产品之间,则表明在待检测产品和定位轴之间存在间隙,限位轴起到对待检测产品的限位作用,但仅仅是起到防止待检测产品往下掉的作用,在转动待检测产品进行检测垂直度时,由于是手动操作且没有对待检测产品的转动轨迹进行限定,在转动待检测产品的过程中可能会出现产品本身出现晃动导致杠杆千分表的指针转动,导致测量不准确。并且只能测量固定尺寸的待检测产品,对于不同尺寸的待检测产品就需要更换整个测量工装,则有多少种尺寸的待检测产品就相应有多少个测量工装,导致生产成本低。

[0005] 而在现有公开专利文件CN202222311855.9中公开了一种OPC垂直度测量仪,对待检测产品的调节进行限位且能够使用一个测量工装完成对不同尺寸的待检测产品的测量,具体的,测量仪包括底座、定位挡板、辅助定位工装、直线导轨、可调节定位支架装置、滚动轴承、可调节的下压式定位装置、可自由移动的万向臂装置、测量仪表以及测量探针。在说明书第0030-0033段中阐述了采用测量仪器对OPC鼓筒垂直度进行测量的步骤为:(1)首先根据OPC鼓筒的长度将直线导轨上左右两个可调节定位支架装置调至合适位置,之后通过定位螺栓进行固定;(2)将辅助定位工装的圆柱装入OPC鼓筒左侧管内并使OPC鼓筒的左侧端面与辅助定位工装的圆面相接触,之后将OPC鼓筒放置在两个可调节定位支架装置上安装的滚动轴承上,再根据OPC鼓筒的直径调节可调节的下压式定位装置中压杆的下压力度;(3)将位于直线导轨右侧的可自由移动的万向臂装置调节至合适的位置,调节万向臂使测量探针与OPC鼓筒右侧端面部位接触,之后旋转OPC鼓筒,并通过测量仪表直接读取测量的OPC鼓筒的垂直度。本实用新型的测量仪器结构简单,成本低,测量精度高,测量效率高,通用性强,具有良好的应用前景。

[0006] 在上述公开专利CN202222311855.9中,利用可调节定位支架装置、辅助定位工装和可调节的下压式定位装置对OPC鼓筒进行固定,然后调节可自由移动的万向臂调节装置,使测量指针与OPC鼓筒的右侧端面接触,然后旋转OPC鼓筒,观察测量仪表的读数来实现对OPC鼓筒垂直度的测量,该测量工装在测量时,一次固定只能测量OPC鼓筒的一个端面的垂直度,对于整个OPC鼓筒的垂直度只能通过不断通过调整可调节定位支架装置、可调节的下压式定位装置以及可自由移动的万向臂来实现,操作繁琐;同时,OPC鼓筒是放置在滑块I上的,在转动OPC鼓筒时,OPC鼓筒也可能会在滑块I上发生滚动而出现错位,从而导致测量不精准的问题,若通过调节可调节的下压式定位装置压紧来防止OPC鼓筒发生滚动,则在转动OPC鼓筒进行测量时,不方便转动且OPC鼓筒会与可调节的下压式定位装置的压杆产生摩擦,可能会对OPC鼓筒造成破坏等。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术不足,本实用新型是提供一种零件用垂直度测量工装,目的是解决在对工件进行垂直度的测量时,调节工件本身且对调节时的轨迹没有限定导致工件出现晃动或者滚动,从而对工件垂直度的测量结果产生影响的问题。

[0008] 为了解决上述问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种零件用垂直度测量工装,包括底座、测量仪,底座上固定安装有垂直于底座的两个固定块,固定块上安装有调节螺杆,转动调节螺杆通过螺纹传动可驱动测量工装在定位光杆上滑动;在两个固定块之间沿固定块的中线对称固定安装有平行于底座的定位光杆,定位光杆位于固定块下端,在定位光杆上滑动安装有测量工装,测量工装上可拆卸安装有固定工装,在固定工装的中心处开设有调节孔,调节螺杆转动安装在调节孔中;固定安装测量仪的安装块固定安装在定位光杆一侧的底座上。

[0009] 本方案的原理为:

[0010] 通过在底座上安装两个垂直于底座的固定块,在两个固定块之间固定设置定位光杆,并在定位光杆上滑动安装测量工装,在其中一个固定块上安装有调节螺杆,并在测量工装中心处开设调节孔,调节螺杆穿过固定块抵接在测量工装的调节孔中,并且在测量工装上固定安装固定工装,将待检测零件固定在固定工装中,并且手动调节,将测量工装向测量仪一侧靠近,直至测量仪的指针与待检测零件的底部接触,然后转动调节螺杆,使调节螺杆将测量工装以及测量工装上由固定工装固定的待检测零件向远离测量仪一侧移动,在移动的过程中观察测量仪表盘确定指针的偏转角度,指针未发生偏转表明待检测零件的垂直度良好,若指针发生偏转,则指针偏转的角度越大,对应的待检测零件的垂直度公差越大。

[0011] 本方案产生的有益效果是:

[0012] 1、在固定工装的作用下,将待检测零件固定在测量工装上,在转动调节螺杆时,调节螺杆与固定块上的螺纹通孔相配合,使调节螺杆向另一侧固定块方向移动,在调节螺杆移动的同时,也带动测量工装向另一侧固定块方向(即远离测量仪一侧)移动,从而观察测量仪的指针的偏转角度,从而完成待检测零件的垂直度的测量,不需要移动待检测零件本身而导致出现检测不准确等问题;

[0013] 2、固定工装是可拆卸安装在测量工装上的,对于测量不同尺寸的待检测零件时,更换不同尺寸的固定工装即可实现对不同尺寸的待检测零件的固定,从而实现对不同尺寸

的待检测零件的垂直度的测量,操作简单且通用性强;

[0014] 3、测量工装在定位光杆和调节螺杆的作用下,移动的过程中不会发生晃动、偏移等情况,确保测量结果的准确度。

[0015] 进一步,调节螺杆的另一端固定设置有限位台。防止在转动调节螺杆时,出现调节螺杆完全转动到螺纹通孔中的情况,导致不方便将调节螺杆从螺纹通孔中取出。

[0016] 进一步,在安装块上固定安装有万向机械臂,测量仪固定安装在万向机械臂的顶端。通过将测量仪固定在万向机械臂上,在对不同尺寸的待检测零件进行测量时,可以通过改变测量仪的位置确保测量仪的指针能够与待检测零件接触。

[0017] 进一步,调节孔为调节盲孔,调节盲孔中固定安装有转动轴承,调节螺杆与转动轴承转动连接。在测量工装的中心处开设调节盲孔,并且在调节盲孔中固定安装转动轴承,调节螺杆穿过固定块上的螺纹通孔与转动安装在转动轴承中,在转动调节螺杆时,调节螺杆在转动轴承中转动,确保调节螺杆与螺纹通孔相配合实现调节螺杆的左右移动时,能够带动测量工装左右移动,通过调节螺杆的顺时针和逆时针旋转,实现测量工装不同方向的位移,在更换待检测零件时不需要手动将测量工装移动至测量仪指针能够接触到的位置,只需要转动调节螺杆即可带动测量工装移动,方便快捷。

[0018] 进一步,调节孔为调节通孔,在另一侧的固定块上开设有安装通孔,调节螺杆穿过调节通孔转动安装在安装通孔中,并在开设有安装通孔的固定块两侧的调节螺杆上固定有限位块。通过在测量工装的中心处开设调节通孔,并且调节通孔开设有与调节螺杆相匹配的螺纹,在调节螺杆穿过螺纹通孔之后,通过与调节通孔的螺纹配合也穿过调节通孔转动安装在安装通孔中,并且调节螺杆的顶端固定设置有限位块,在安装通孔中开设有限位槽,调节螺杆的限位块转动安装在限位槽中,在转动调节螺杆时,调节螺杆本身不发生位移,螺纹安装在调节螺杆上的测量工装则发生位移,测量工装带动待检测零件位移,从而实现对待检测零件的垂直度的测量,通过调节螺杆的顺时针和逆时针旋转,实现测量工装不同方向的位移。

[0019] 进一步,底座的长度大于两个固定块之间的距离。底座的长度大于两个固定块之间的距离能够确保在不使用测量工装时,调节螺杆能够完全收在底座的映射范围内,防止调节螺杆与外物产生刮蹭而出现损坏等情况出现。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型提供的一种零件用垂直度测量工装的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型提供的一种零件用垂直度测量工装的实施例1的俯视示意图;

[0022] 图3为本实用新型提供的一种零件用垂直度测量工装的实施例2的俯视示意图。

[0023] 说明书附图中的附图标记包括:底座101、固定块102、螺纹通孔1021、定位光杆103、调节螺杆104、限位台1041、安装块105、万向机械臂106、测量仪107、指针1071、表盘1072、测量工装108、调节盲孔1081、调节通孔1082、固定工装109、转动轴承110、安装通孔111、限位槽112、限位块113、待检测零件201。

具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0025] 实施例1:

[0026] 如图1-2所示,一种零件用垂直度测量工装的结构如下:包括底座101,在底座101上固定安装有垂直于底座101的两个固定块102,且两个固定块102之间的距离小于底座101的长度。在一个固定块102中心处开设有螺纹通孔1021,且在两个固定块102之间固定安装有平行于底座101的定位光杆103,定位光杆103以固定块102的中线对称设置,在定位光杆103上滑动安装有测量工装108,测量工装108的中线与固定块102的中线均垂直底座101的中线且在底座101的中线上,在测量工装108的中心处开设有调节盲孔1081,并在调节盲孔1081中固定安装有转动轴承110,在固定块102的螺纹通孔1021中螺纹安装有调节螺杆104,调节螺杆104的一端转动安装在转动轴承110中,调节螺杆104的另一端通过焊接或一体成型或螺纹安装等方式固定设置有限位台1041。

[0027] 在测量工装108上可拆卸安装有固定工装109,固定工装109在测量工装108上的固定方式可以是在测量工装108上开设螺纹孔,通过螺栓将固定工装109固定在测量工装108上。

[0028] 在定位光杆103一侧的底座101上通过磁吸或者螺纹安装或者焊接或者一体成型等方式固定安装有安装块105,在安装块105上安装有万向机械臂106,万向机械臂106为现有结构,本方案中不作具体阐述,万向机械臂106的顶端固定安装有测量仪107,测量仪107可以使用现有设备千分表,千分表自带有指针1071、表盘1072等结构能够满足本方案中测量垂直度的需求。

[0029] 具体实施过程如下:

[0030] 在需要对待检测零件201进行垂直度检测之前,将待检测零件201的待检测部位朝向测量仪107放置在测量工装108上,测量工装108上的待检测零件201为待检测零件201的底部放置在测量工装108上的状态,然后使用固定工装109将待检测零件201限位住,再通过螺栓实现固定工装109和测量工装108的固定,从而实现待检测零件201的固定。

[0031] 在进行检测时,转动调节螺杆104将测量工装108在定位光杆103上滑动,确保测量工装108在两个固定块之间的距离都大于待检测零件201需要测量的部位的长度,然后调节万向机械臂106,使得测量仪107的指针1071与待检测零件201的底端或者顶端的外表面或者内表面接触,然后转动调节螺杆104,转动调节螺杆104的方向需要确保测量仪107的指针1071能够完成对待检测零件201的垂直度的测量,在转动调节螺杆104时,调节螺杆104产生位移,从而带动测量工装108以及测量工装108上的待检测零件201产生位移,此时,观察测量仪107的表盘1072,确定指针1071是否出现偏移,当测量仪107的指针1071从待检测零件201的底端移动至顶端或者从顶端移动至底端时,完成对待检测零件201的垂直度的测量。

[0032] 本方案中,在测量待检测零件201的垂直度时,测量仪107、待检测零件201本身都是未发生移动或者是转动等操作,而是通过平移待检测零件201的方式实现测量,从而保证了测量结果的准确度。

[0033] 在测量完成之后,可以采用调节万向机械臂106的方式或者反方向转动调节螺杆104的方式使待检测零件201与测量仪107分开,然后将待检测零件201从测量工装108上取下。在需要对不同尺寸的待检测零件201进行测量时,通过更换不同的固定工装109以满足对不同尺寸的待检测零件201的固定,并且可以通过调节万向机械臂106的方式确保测量仪107的指针1071能够与待检测零件201进行接触,从而完成出制度的测量,操作简单且通用

性强。

[0034] 实施例2:

[0035] 如图3所示,与实施例1不同的是,在测量工装108的中心处开设的调节孔为调节通孔1082,并在另一个固定块102中心处开设安装通孔111,调节螺杆104穿过螺纹通孔1021并与调节通孔1082中的螺纹相配合实现测量工装108与调节螺杆104的安装,并且调节螺杆104转动安装在安装通孔111中,在开设有安装通孔的固定块两侧的调节螺杆104上通过焊接或螺纹连接或者一体成型的方式固定设置有限位块113,限位块113转动安装在限位槽112中。

[0036] 具体实施方式:

[0037] 与实施例1不同的是,在完成了待检测零件201的固定和待检测零件201与测量仪107的指针1071接触之后,转动调节螺杆104,调节螺杆104在限位块113和限位槽112的配合下,调节螺杆104本身不发生位移,螺纹安装在调节螺杆104上的测量工装108产生位移,从而实现对待检测零件201的垂直度的测量。而调节螺杆104的方向能够控制测量工装108位移方向,因此,调节螺杆104的转动方向需要满足测量仪107能够完成对待检测零件201进行垂直度测量的要求。

[0038] 本方案中对待检测零件201进行垂直度的测量时,测量仪107和待检测零件201本身也都是未发生移动或者转动的,从而保证了测量结果的准确度。

[0039] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

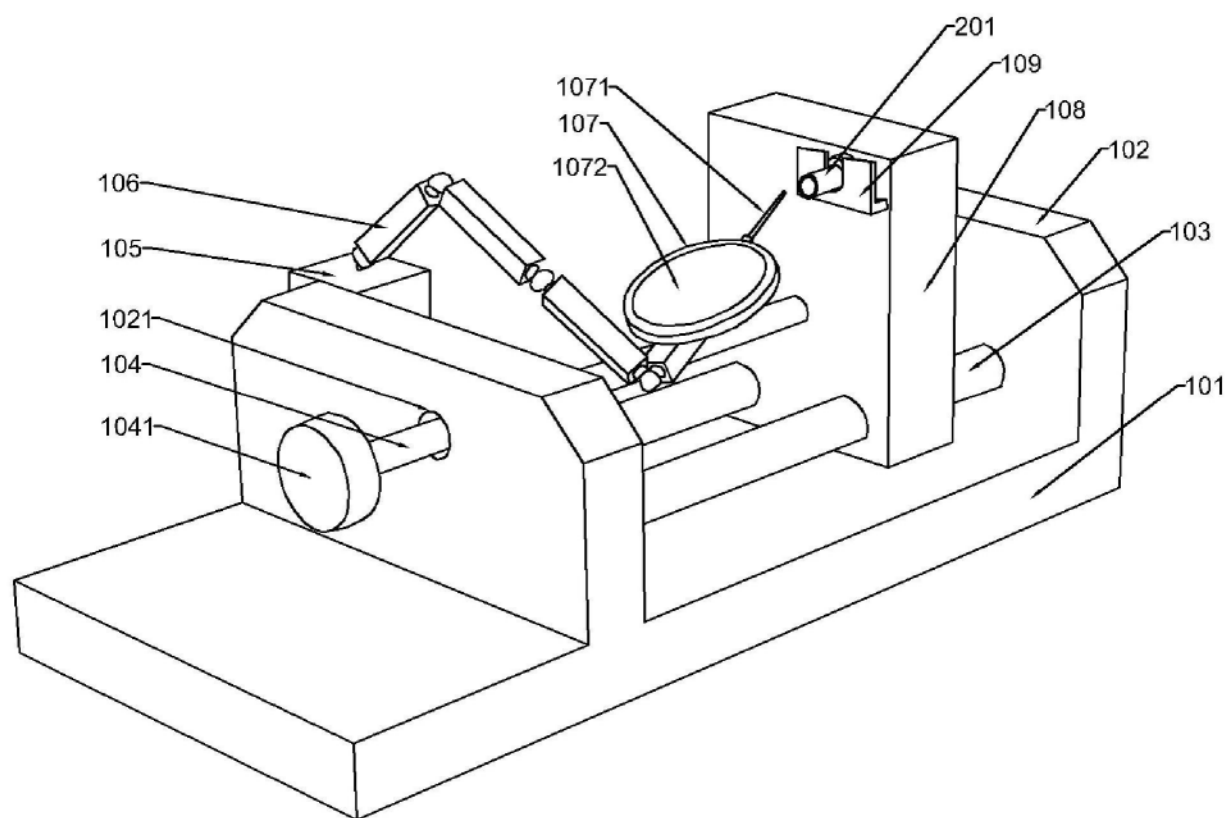


图1

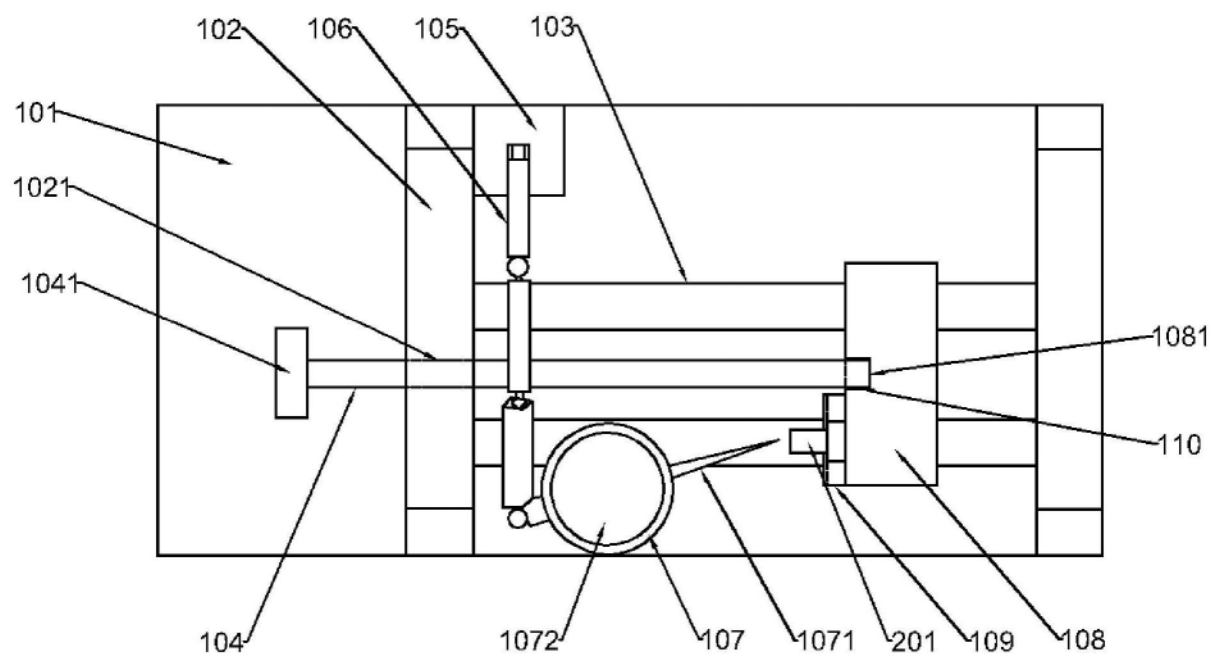


图2

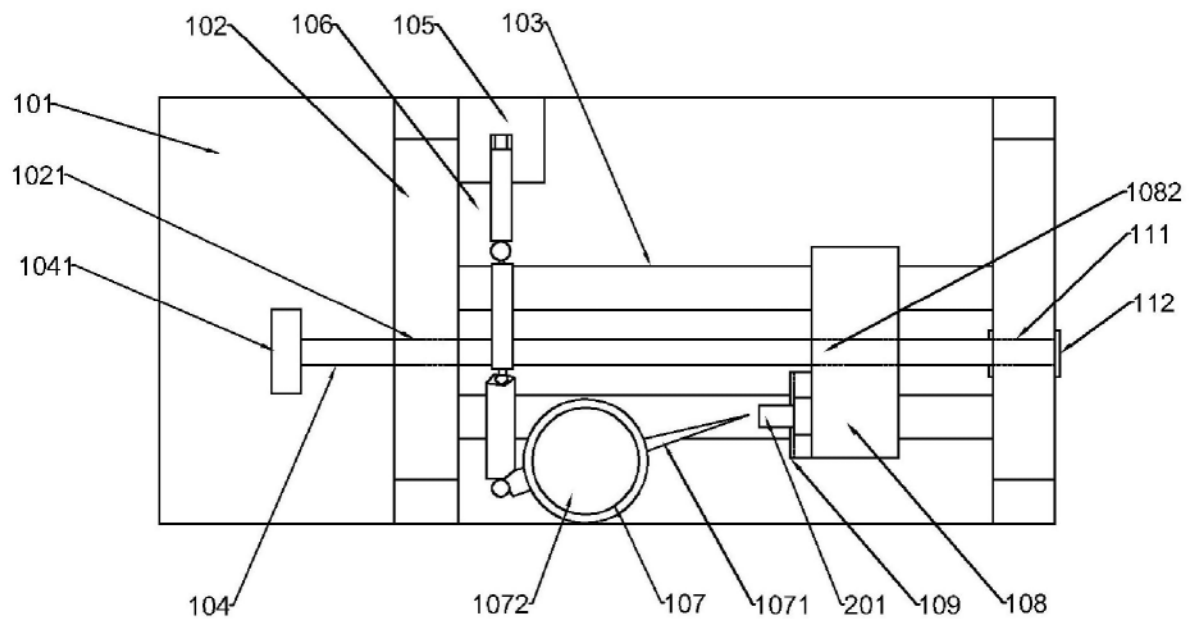


图3