



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117629016 A

(43) 申请公布日 2024.03.01

(21) 申请号 202311705271.2

(22) 申请日 2023.12.11

(71) 申请人 荆州荆龙航天科技有限公司

地址 434000 湖北省荆州市沙市区关沮工业园西湖大道68号

(72) 发明人 易春华

(74) 专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务所(普通合伙) 42254

专利代理师 石惠芳

(51) Int. Cl.

G01B 5/00 (2006.01)

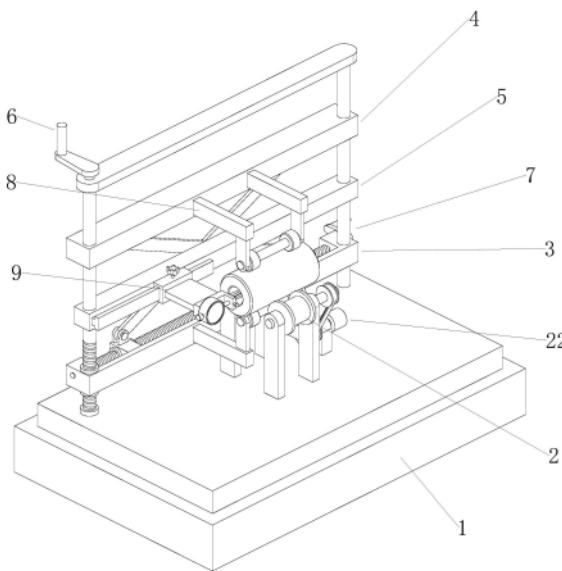
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种快速检测内孔位置度工装

(57) 摘要

本发明公开了一种快速检测内孔位置度工装,包括底座、一对转动于底座上的支撑滚筒、驱动两支撑滚筒转动的驱动组件一、三个依次升降设置于底座上的定位支架一、检测支架和定位支架二、两对滑动于定位支架一和定位支架二上的滑块一和滑块二、一对两端分别铰接两滑块一和两滑块二的连杆一、固定检测支架一侧且转动穿出两连杆一交叉中心的铰接轴、驱动定位支架一升降滑动的驱动组件二、驱动两滑块一相互靠近和远离的驱动组件三、一对分别转动连接定位支架一和定位支架二且上下对称的定位组件、滑动设置于检测支架且居于两定位组件中间的位置度检测组件、调节控制位置度检测组件滑动的调节组件。本发明的优点:具有通用性好、使用灵活方便的效果。



1. 一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于,包括底座(1)、一对相互平行且水平转动设置于底座(1)上的支撑滚筒(2)、驱动两支撑滚筒(2)同步转动的驱动组件一(22)、一对上下平行且水平升降设置于底座(1)上的定位支架一(3)和定位支架二(4)、一根水平升降设置于底座(1)上且平行位于定位支架一(3)和定位支架二(4)之间的检测支架(5)、一对分别滑动于定位支架一(3)上的滑块一(31)、一对分别滑动于定位支架二(4)上的滑块二(41)、一对相互交叉且两端分别铰接两滑块一(31)和两滑块二(41)的连杆一(52)、固定检测支架(5)一侧且转动穿出两连杆一(52)交叉中心的铰接轴(51)、驱动所述定位支架一(3)升降滑动的驱动组件二(6)、驱动两滑块一(31)相互靠近和远离的驱动组件三(7)、一对分别转动连接定位支架一(3)和定位支架二(4)且上下对称的定位组件(8)、滑动设置于检测支架(5)且居于两定位组件(8)中间的位置度检测组件(9)、调节控制位置度检测组件(9)滑动的调节组件(10),所述定位组件(8)的定位端、位置度检测组件(9)的测量端均位于两支撑滚筒(2)中间的对称线上,且定位组件(8)的定位端抵住零件外轮廓面上、位置度检测组件(9)的测量端抵在零件内孔的内壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述底座(1)位于支撑滚筒(2)的两端分别固定设置有支撑座一(11),所述支撑滚筒(2)的两端固定连接分别转动穿过两支撑座一(11)的转动轴一(21)。

3. 根据权利要求2所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述驱动组件一(22)包括转动设置于底座(1)上且平行位于两支撑滚筒(2)中间的转动轴二(221)、固定设置于转动轴二(221)上的齿型带轮一(222)、一对分别固定设置于两支撑座转动轴一(21)上的齿型带轮二(223)、套设安装于齿型带轮一(222)和齿型带轮二(223)上的齿型皮带(224),所述齿型带轮一(222)的皮带槽宽等于两齿型带轮二(223)的皮带槽宽之和,两所述齿型带轮二(223)与其所配合的齿型皮带(224)前后交错,且两齿型皮带(224)共用同一个齿型带轮一(222),所述转动轴二(221)上固定设置有旋钮一(225),所述底座(1)上固定设置有支撑转动轴二(221)旋转的支撑座二(12),所述旋钮一(225)和齿型带轮一(222)分别位于支撑座二(12)的两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述驱动组件二(6)包括一根竖直转动设置于底座(1)上且穿过定位支架一(3)的转动导杆一(61)、一根竖直固定设置于底座(1)上且穿过定位支架二(4)的固定导杆二(75)、开设于转动导杆一(61)侧壁上的外螺纹一(63)、螺纹连接所述外螺纹一(63)且固定连接定位支架一(3)的螺母一(64),所述转动导杆一(61)的顶端固定设置有手摇柄一(65)。

5. 根据权利要求4所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述转动导杆一(61)和固定导杆一(62)还穿过所述检测支架(5)和定位支架二(4),所述固定导杆一(62)固定设置有限高板(66),所述转动导杆一(61)的一端转穿过限高板(66),且固定连接所述手摇柄一(65)。

6. 根据权利要求1所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述驱动组件三(7)包括一根水平转动于定位支架一(3)上且同时穿过两滑块一(31)的转动导杆二(71)、两段对称开设于转动导杆二(71)上且旋向相反的外螺纹二(72)、一对分别固定连接两滑块一(31)且螺纹连接两段外螺纹二(72)的螺母二(73),所述转动导杆二(71)的一端固定设置有手摇柄二(74)。

7. 根据权利要求1所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述定位支架二(4)上水平固定设置有穿过两滑块二(41)的固定导杆二(75),两所述滑块二(41)上分别固定设置有滑动于固定导杆二(75)上的圆形滑套(76)。

8. 根据权利要求2所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述定位组件(8)包括一对固定设置于定位支架一(3)或定位支架二(4)的L字形连接板(81)、两端分别转动连接两L字形连接板(81)且平行位于两支撑滚筒(2)中间的转动轴三(82)、多个固定于转动轴三(82)上的定位滚轮(83),所述转动轴三(82)和定位滚轮(83)轴心均位于两支撑滚筒(2)中间的对称线上,两所述支撑座一(11)和两支撑滚筒(2)位于两L字形连接板(81)之间。

9. 根据权利要求8所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述位置度检测组件(9)包括滑动连接所述检测支架(5)的滑块三(91)、固定设置于滑块三(91)远离检测支架(5)一侧的T字形连接板(92)、滑动连接于的T字形连接板(92)一端的百分表(93)、垂直固定于T字形连接板(92)一侧且平行支撑滚筒(2)的方形支撑臂(94)、垂直固定于方形支撑臂(94)远离T字形连接板(92)一端的方形滑杆(95)、固定于方形滑杆(95)远离方形支撑臂(94)一端的方形端头(951)、滑动套设于方形滑杆(95)上的方形滑套(952)、套设于方形滑杆(95)上且两端分别连接方形支撑臂(94)和方形滑套(952)的弹簧(953)、一对一端分别铰连接方形端头(951)和方形滑套(952)的连杆二(96)、两端分别转动连接两连杆二(96)另一端的检测滚轮(97),所述T字形连接板(92)的一端固定设置有支撑座三(98),且开设有供百分表(93)套筒穿过的安装孔(981),所述支撑座三(98)上螺纹连接有能伸进安装孔(981)内的锁定螺钉一(99),所述方形滑套(952)远离方形端头(951)的一端固定连接接触百分表(93)测量头的顶板(954),所述检测滚轮(97)的顶端位于两支撑滚筒(2)的中间对称线上,所述方形滑杆(95)、方形端头(951)和方形护套的中心线均位于上下定位组件(8)中定位滚轮(83)中间的对称线上。

10. 根据权利要求9所述的一种快速检测内孔位置度工装,其特征在于:所述调节组件(10)包括固定于检测支架(5)一侧的T字形导轨(101)、开设于滑块三(91)上且嵌合T字形导轨(101)的T字形凹槽(102)、螺纹连接滑块三(91)顶部且一端能穿进T字形凹槽(102)内的锁定螺钉二(103)、固定设置于锁定螺钉二(103)螺帽上的旋钮二(104)。

一种快速检测内孔位置度工装

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件检测技术领域,特别涉及一种快速检测内孔位置度工装。

背景技术

[0002] 现有汽车零件制造过程中,其精度是汽车安全工作的重要保障。目前柱状或套筒等汽车零部件常需要检测其内孔的尺寸公差和位置度,由于位置度是指孔中心轴与基准轴线之间的距离公差,因此在测量内孔位置度时,通常需要使用到各种定位结构,首先定位出零件的基准轴线,然后在配合百分表等检具,测量出内孔中心轴到基准轴线的距离。但是上述定位结构在实际工作中,由于设定和调试过程较为复杂,因此其通常只能为一种或者尺寸大小相同的零件进行定位检测,不仅使得该内孔位置度检测装置通用性较差,而且在长期使用过程中,一旦定位结构中零件发生磨损,其测量精度就会迅速下降,致使整个检测装置报废。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种快速检测内孔位置度工装,具有通用性好、使用灵活方便的效果。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种快速检测内孔位置度工装,包括底座、一对相互平行且水平转动设置于底座上的支撑滚筒、驱动两支撑滚筒同步转动的驱动组件一、一对上下平行且水平升降设置于底座上的定位支架一和定位支架二、一根水平升降设置于底座上且平行位于定位支架一和定位支架二之间的检测支架、一对分别滑动于定位支架一上的滑块一、一对分别滑动于定位支架二上的滑块二、一对相互交叉且两端分别铰接两滑块一和两滑块二的连杆一、固定检测支架一侧且转动穿出两连杆一交叉中心的铰接轴、驱动所述定位支架一升降滑动的驱动组件二、驱动两滑块一相互靠近和远离的驱动组件三、一对分别转动连接定位支架一和定位支架二且上下对称的定位组件、滑动设置于检测支架且居于两定位组件中间的位置度检测组件、调节控制位置度检测组件滑动的调节组件,所述定位组件的定位端、位置度检测组件的测量端均位于两支撑滚筒中间的对称线上,且定位组件的定位端抵住零件外轮廓面上、位置度检测组件的测量端抵在零件内孔的内壁上。

[0005] 通过采用上述技术方案,当需要测量零件内孔,首先将零件水平放置在两支撑滚筒上,并使用驱动组件二驱动定位支架一升降,使得其上定位组件的定位端抵住零件外轮廓面的下端,接着使用驱动组件三驱动定位支架一上的两滑块一相互远离,由于定位支架一上的两滑块一和定位支架二的两滑块二之间共同铰接连接有两连杆,且检测支架一侧的铰接轴转动穿出两连杆交叉中心,因此在两滑块一的滑动过程中,定位支架二和检测支架就会同时向着定位支架一的方向靠近,且分别使得定位支架二上的定位组件定位端抵住零件外轮廓面的上端、检测支架上的位置度检测组件居于零件外轮廓面的轴心位置,然后使用调节组件控制位置度检测组件滑动,使得其测量端伸进零件的内孔,并抵在零件内孔的

内壁上,最后使用驱动组件一驱动两支撑滚筒同步旋转,使得两者上搁置的零件原地旋转,同时位置度检测组件的测量端就会相对地沿着零件内孔的内壁移动,进而以此方式测量出零件外轮廓面轴心位置和其内孔轴心位置的距离,即得出零件内孔的位置度。

[0006] 本发明的进一步设置为:所述底座位于支撑滚筒的两端分别固定设置有支撑座一,所述支撑滚筒的两端固定连接分别转动穿过两支撑座一的转动轴一。

[0007] 通过采用上述技术方案,能够保障支撑滚筒的稳定转动。

[0008] 本发明的进一步设置为:所述驱动组件一包括转动设置于底座上且平行位于两支撑滚筒中间的转动轴二、固定设置于转动轴二上的齿型带轮一、一对分别固定设置于两支撑座转动轴一上的齿型带轮二、套设安装于齿型带轮一和齿型带轮二上的齿型皮带,所述齿型带轮一的皮带槽宽等于两齿型带轮二的皮带槽宽之和,两所述齿型带轮二与其所配合的齿型皮带前后交错,且两齿型皮带共用同一个齿型带轮一,所述转动轴二上固定设置有旋钮一,所述底座上固定设置有支撑转动轴二旋转的支撑座二,所述旋钮一和齿型带轮一分别位于支撑座二的两侧。

[0009] 通过采用上述技术方案,当需要驱动两支撑滚筒同步旋转时,首先手动拧转旋钮一,使得转动轴二带动齿型带轮一转动,接着套设安装在齿型带轮一和齿型带轮二上的两条齿型皮带,则会将齿型带轮一的转动分别传动给两齿型带轮二,最后转动轴一和支撑滚筒,就会在两齿型带轮二带动下同步转动。

[0010] 本发明的进一步设置为:所述驱动组件二包括一根竖直转动设置于底座上且穿过定位支架一的转动导杆一、一根竖直固定设置于底座上且穿过定位支架二的固定导杆二、开设于转动导杆一侧壁上的外螺纹一、螺纹连接所述外螺纹一且固定连接定位支架一的螺母一,所述转动导杆一的顶端固定设置有手摇柄一。

[0011] 通过采用上述技术方案,当需要驱动定位支架一升降时,手动摇转手摇柄一,使得底座上的转动导杆一旋转,由于转动导杆一和固定导杆一分别穿过定位支架一,且定位支架一上的螺母一螺纹连接转动导杆一,因此在转动导杆一旋转下,螺母一就会带动定位支架一沿转动导杆一和固定导杆一上下滑动,以此实现定位支架一的上下升降。

[0012] 本发明的进一步设置为:所述转动导杆一和固定导杆一还穿过所述检测支架和定位支架二,所述固定导杆一固定设置有限高板,所述转动导杆一的一端转穿过限高板,且固定连接所述手摇柄一。

[0013] 通过采用上述技术方案,能够保障检测支架、定位支架二随定位支架一稳定上下升降。

[0014] 本发明的进一步设置为:所述驱动组件三包括一根水平转动于定位支架一上且同时穿过两滑块一的转动导杆二、两段对称开设于转动导杆二上且旋向相反的外螺纹二、一对分别固定连接两滑块一且螺纹连接两段外螺纹二的螺母二,所述转动导杆二的一端固定设置有手摇柄二。

[0015] 通过采用上述技术方案,当需要驱动两滑块一在定位支架一上相对滑动时,手动摇转手摇柄一,使得定位支架一上的转动导杆二转动,由于两滑块二上的螺母二分别螺纹连接转动导杆二上的两段外螺纹二,且两外螺纹二的旋向相反,因此在转动导杆二的转动下,两螺母二就会分别带着两滑块,沿着转动导杆二以相互靠近或远离方向移动,进而配合连杆一带动检测支架和定位支架二一同远离或靠近定位支架一。

[0016] 本发明的进一步设置为:所述定位支架二上水平固定设置有穿过两滑块二的固定导杆二,两所述滑块二上分别固定设置有滑动于固定导杆二上的圆形滑套。

[0017] 通过采用上述技术方案,能够保障滑块二在定位支架二上稳定滑动。

[0018] 本发明的进一步设置为:所述定位组件包括一对固定设置于定位支架一或定位支架二的L字形连接板、两端分别转动连接两L字形连接板且平行位于两支撑滚筒中间的转动轴三、多个固定于转动轴三上的定位滚轮,所述转动轴三和定位滚轮轴心均位于两支撑滚筒中间的对称线上,两所述支撑座一和两支撑滚筒位于两L字形连接板之间。

[0019] 通过采用上述技术方案,不仅能够配合定位支架一和定位支架二,实现零件外轮廓面上下端定位效果,而且在两支撑滚筒中间,还能进一步的托起和压住零件,以保障零件的稳定旋转。

[0020] 本发明的进一步设置为:所述位置度检测组件包括滑动连接所述检测支架的滑块三、固定设置于滑块三远离检测支架一侧的T字形连接板、滑动连接于的T字形连接板一端的百分表、垂直固定于T字形连接板一侧且平行支撑滚筒的方形支撑臂、垂直固定于方形支撑臂远离T字形连接板一端的方形滑杆、固定于方形滑杆远离方形支撑臂一端的方形端头、滑动套设于方形滑杆上的方形滑套、套设于方形滑杆上且两端分别连接方形支撑臂和方形滑套的弹簧、一对一端分别铰接连接方形端头和方形滑套的连杆二、两端分别转动连接两连杆二另一端的检测滚轮,所述T字形连接板的一端固定设置有支撑座三,且开设有供百分表套筒穿过的安装孔,所述支撑座三上螺纹连接有能伸进安装孔内的锁定螺钉一,所述方形滑套远离方形端头的一端固定连接有接触百分表测量头的顶板,所述检测滚轮的顶端位于两支撑滚筒的中间对称线上,所述方形滑杆、方形端头和方形护套的中心线均位于上下定位组件中定位滚轮中间的对称线上。

[0021] 通过采用上述技术方案,当需要位置度检测组件测量零件内孔位置度时,首先使用调节组件控制检测支架上的滑块三滑动,使得T字形连接板向着零件的一端靠近,接着T字形连接板一端的方向支撑臂和方向滑杆,就会相应插入到零件的内孔当中,由于检测滚轮通过两连杆二分别铰接方形端头和方形滑套,且方形滑杆上的弹簧两端分别连接方形支撑臂和方形滑套,因此在检测滚轮进入到零件内孔中后,方形滑套就会远离方形端头的方向压缩弹簧,同时弹簧反作用于方形滑套,使得两连杆二共同推动检测滚轮紧紧抵在圆孔的内壁上,然后通过支撑座二上的锁定螺钉一,调节百分表和支撑座三上安装孔相对位置,以使得百分表测量头和方形滑套上的顶板相接触,并同时百分表调零,之后使用驱动组件一驱动支撑滚筒和零件旋转,使得检测滚轮相对的沿着零件内孔侧壁旋转,又因为百分表的工作原理是将被测尺寸引起的测杆微小直线移动,放大变为指针在刻度盘上的转动,所以在检测滚轮相对零件内孔侧壁旋转过程中,就会通过连杆二的推动方形滑套在方形滑杆不断滑动变化位置,同时顶板则将方形滑套的位置变化传递给百分表的测量头,使得百分表盘上的指针顺时针或逆时针旋转,最后将指针顺时针和逆时针旋转读出的最大值相加除二,就能计算出零件外轮廓面轴心位置和其内孔轴心位置的距离,即得到零件内孔的位置度。

[0022] 本发明的进一步设置为:所述调节组件包括固定于检测支架一侧的T字形导轨、开设于滑块三上且嵌合T字形导轨的T字形凹槽、螺纹连接滑块三顶部且一端能穿进T字形凹槽内的锁定螺钉二、固定设置于锁定螺钉二螺帽上的旋钮二。

[0023] 通过采用上述技术方案,只需拧转旋钮二,就可解除或锁定滑块三在检测支架上的滑动,进而实现滑块三和检测支架相对位置的调节。

[0024] 本发明的有益效果是:通过上述定位支架一、定位支架二和检测支架之间的连接结构、定位组件和位置度检测组件的位置关系,不仅能够实现零件内孔位置度的快速测量,而且还能随时调节定位组件、位置度检测组件相对支撑滚筒的高度位置,以适应不同外径零件内孔的位置度测量,进而相较于传动固定检测结构,该位置度检测工装通用性好,且测量过程灵活方便,无需担忧定位零件磨损而产生的测量误差。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是本发明的立体结构示意图

[0027] 图2是本发明的定位支架一、定位支架二和检测支架位置关系示意图;

[0028] 图3是本发明的驱动组件二、驱动组件三结构示意图;

[0029] 图4是本发明的驱动组件一结构示意图;

[0030] 图5是本发明的位置检测组件结构示意图;

[0031] 图6是本发明位置检测组件的工作示意图;

[0032] 图中,1、底座;11、支撑座一;12、支撑座二;2、支撑滚筒;21、转动轴一;22、驱动组件一;221、转动轴二;222、齿型带轮一;223、齿型带轮二;224、齿型皮带;225、旋钮一;3、定位支架一;31、滑块一;4、定位支架二;41、滑块二;5、检测支架;51、铰接轴;52、连杆一;6、驱动组件二;61、转动导杆一;62、固定导杆一;63、外螺纹一;64、螺母一;65、手摇柄一;66、限高板;7、驱动组件三;71、转动导杆二;72、外螺纹二;73、螺母二;74、手摇柄二;75、固定导杆二;76、圆形滑套;8、定位组件;81、L字形连接板;82、转动轴三;83、定位滚轮;9、位置度检测组件;91、滑块三;92、T字形连接板;93、百分表;94、方形支撑臂;95、方形滑杆;951、方形端头;952、方形滑套;953、弹簧;954、顶板;96、连杆二;97、检测滚轮;98、支撑座三;981、安装孔;99、锁定螺钉一;10、调节组件;101、T字形导轨;102、T字形凹槽;103、锁定螺钉二;104、旋钮二。

具体实施方式

[0033] 下面将结合具体实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0034] 实施例:一种快速检测内孔位置度工装,如图1-3所示,包括底座1、一对相互平行且水平转动设置于底座1上的支撑滚筒2、驱动两支撑滚筒2同步转动的驱动组件一22、一对上下平行且水平升降设置于底座1上的定位支架一3和定位支架二4、一根水平升降设置于底座1上且平行位于定位支架一3和定位支架二4之间的检测支架5、一对分别滑动于定位支

架一3上的滑块一31、一对分别滑动于定位支架二4上的滑块二41、一对相互交叉且两端分别铰接两滑块一31和两滑块二41的连杆一52、固定检测支架5一侧且转动穿出两连杆一52交叉中心的铰接轴51、驱动定位支架一3升降滑动的驱动组件二6、驱动两滑块一31相互靠近和远离的驱动组件三7、一对分别转动连接定位支架一3和定位支架二4且上下对称的定位组件8、滑动设置于检测支架5且居于两定位组件8中间的位置度检测组件9、调节控制位置度检测组件9滑动的调节组件10,定位组件8的定位端、位置度检测组件9的测量端均位于两支撑滚筒2中间的对称线上,且定位组件8的定位端抵住零件外轮廓面上、位置度检测组件9的测量端抵在零件内孔的内壁上。

[0035] 通过采用上述技术方案,当需要测量零件内孔,首先将零件水平放置在两支撑滚筒2上,并使用驱动组件二6驱动定位支架一3升降,使得其上定位组件8的定位端抵住零件外轮廓面的下端,接着使用驱动组件三7驱动定位支架一3上的两滑块一31相互远离,由于定位支架一3上的两滑块一31和定位支架二4的两滑块二41之间共同铰接连接有两连杆,且检测支架5一侧的铰接轴51转动穿出两连杆交叉中心,因此在两滑块一31的滑动过程中,定位支架二4和检测支架5就会同时向着定位支架一3的方向靠近,且分别使得定位支架二4上的定位组件8定位端抵住零件外轮廓面的上端、检测支架5上的位置度检测组件9居于零件外轮廓面的轴心位置,然后使用调节组件10控制位置度检测组件9滑动,使得其测量端伸进零件的内孔,并抵在零件内孔的内壁上,最后使用驱动组件一22驱动两支撑滚筒2同步旋转,使得两者上搁置的零件原地旋转,同时位置度检测组件9的测量端就会相对地沿着零件内孔的内壁移动,进而以此方式测量出零件外轮廓面轴心位置和其内孔轴心位置的距离,即得出零件内孔的位置度。其中,底座1位于支撑滚筒2的两端分别固定设置有支撑座一11,支撑滚筒2的两端固定连接有分别转动穿过两支撑座一11的转动轴一21,能够保障支撑滚筒2的稳定转动。

[0036] 如图4所示,驱动组件一22包括转动设置于底座1上且平行位于两支撑滚筒2中间的转动轴二221、固定设置于转动轴二221上的齿型带轮一222、一对分别固定设置于两支撑座转动轴一21上的齿型带轮二223、套设安装于齿型带轮一222和齿型带轮二223上的齿型皮带224,齿型带轮一222的皮带槽宽等于两齿型带轮二223的皮带槽宽之和,两齿型带轮二223与其所配合的齿型皮带224前后交错,且两齿型皮带224共用同一个齿型带轮一222,转动轴二221上固定设置有旋钮一225,底座1上固定设置有支撑转动轴二221旋转的支撑座二12,旋钮一225和齿型带轮一222分别位于支撑座二12的两侧。通过采用上述驱动组件一22,当需要驱动两支撑滚筒2同步旋转时,首先手动拧转旋钮一225,使得转动轴二221带动齿型带轮一222转动,接着套设安装在齿型带轮一222和齿型带轮二223上的两条齿型皮带224,则会将齿型带轮一222的转动分别传动给两齿型带轮二223,最后转动轴一21和支撑滚筒2,就会在两齿型带轮二223带动下同步转动。

[0037] 如图2、图3所示,驱动组件二6包括一根竖直转动设置于底座1上且穿过定位支架一3的转动导杆一61、一根竖直固定设置于底座1上且穿过定位支架二4的固定导杆二75、开设于转动导杆一61侧壁上的外螺纹一63、螺纹连接外螺纹一63且固定连接定位支架一3的螺母一64,转动导杆一61的顶端固定设置有手摇柄一65。通过采用上述驱动组件二6,当需要驱动定位支架一3升降时,手动摇转手摇柄一65,使得底座1上的转动导杆一61旋转,由于转动导杆一61和固定导杆一62分别穿过定位支架一3,且定位支架一3上的螺母一64螺纹连

接转动导杆一61,因此在转动导杆一61旋转下,螺母一64就会带动定位支架一3沿转动导杆一61和固定导杆一62上下滑动,以此实现定位支架一3的上下升降。其中,转动导杆一61和固定导杆一62还穿过检测支架5和定位支架二4,固定导杆一62固定设置有限高板66,转动导杆一61的一端转穿过限高板66,且固定连接手摇柄一65,能够保障检测支架5、定位支架二4随定位支架一3稳定上下升降。

[0038] 如图3所示,驱动组件三7包括一根水平转动于定位支架一3上且同时穿过两滑块一31的转动导杆二71、两段对称开设于转动导杆二71上且旋向相反的外螺纹二72、一对分别固定连接两滑块一31且螺纹连接两段外螺纹二72的螺母二73,转动导杆二71的一端固定设置有手摇柄二74。通过采用上述驱动组件三7,当需要驱动两滑块一31在定位支架一3上相对滑动时,手动摇转手摇柄一65,使得定位支架一3上的转动导杆二71转动,由于两滑块二41上的螺母二73分别螺纹连接转动导杆二71上的两段外螺纹二72,且两外螺纹二72的旋向相反,因此在转动导杆二71的转动下,两螺母二73就会分别带着两滑块,沿着转动导杆二71以相互靠近或远离方向移动,进而配合连杆一52带动检测支架5和定位支架二4一同远离或靠近定位支架一3。其中,定位支架二4上水平固定设置有穿过两滑块二41的固定导杆二75,两滑块二41上分别固定设置有滑动于固定导杆二75上的圆形滑套76,能够保障滑块二41在定位支架二4上稳定滑动。

[0039] 如图2所示,定位组件8包括一对固定设置于定位支架一3或定位支架二4的L字形连接板81、两端分别转动连接两L字形连接板81且平行位于两支撑滚筒2中间的转动轴三82、多个固定于转动轴三82上的定位滚轮83,转动轴三82和定位滚轮83轴心均位于两支撑滚筒2中间的对称线上,两支撑座一11和两支撑滚筒2位于两L字形连接板81之间。通过采用上述定位组件8,不仅能够配合定位支架一3和定位支架二4,实现零件外轮廓面上下端定位效果,而且在两支撑滚筒2中间,还能进一步的托起和压住零件,以保障零件的稳定旋转。

[0040] 如图1、图5所示,位置度检测组件9包括滑动连接检测支架5的滑块三91、固定设置于滑块三91远离检测支架5一侧的T字形连接板92、滑动连接于的T字形连接板92一端的百分表93、垂直固定于T字形连接板92一侧且平行支撑滚筒2的方形支撑臂94、垂直固定于方形支撑臂94远离T字形连接板92一端的方形滑杆95、固定于方形滑杆95远离方形支撑臂94一端的方形端头951、滑动套设于方形滑杆95上的方形滑套952、套设于方形滑杆95上且两端分别连接方形支撑臂94和方形滑套952的弹簧953、一对一端分别铰接连接方形端头951和方形滑套952的连杆二96、两端分别转动连接两连杆二96另一端的检测滚轮97,T字形连接板92的一端固定设置有支撑座三98,且开设有供百分表93套筒穿过的安装孔981,支撑座三98上螺纹连接有能伸进安装孔981内的锁定螺钉一99,方形滑套952远离方形端头951的一端固定连接接触百分表93测量头的顶板954,检测滚轮97的顶端位于两支撑滚筒2的中间对称线上,方形滑杆95、方形端头951和方形护套的中心线均位于上下定位组件8中定位滚轮83中间的对称线上。

[0041] 通过采用位置度检测组件,当需要位置度检测组件9测量零件内孔位置度时,首先使用调节组件10控制检测支架5上的滑块三91滑动,使得T字形连接板92向着零件的一端靠近,接着T字形连接板92一端的方向支撑臂和方向滑杆,就会相应插入到零件的内孔当中,由于检测滚轮97通过两连杆二96分别铰接方形端头951和方形滑套952,且方形滑杆95上的弹簧953两端分别连接方形支撑臂94和方形滑套952,因此在检测滚轮97进入到零件内孔中

后,方形滑套952就会远离方形端头951的方向压缩弹簧953,同时弹簧953反作用于方形滑套952,使得两连杆二96共同推动检测滚轮97紧紧抵在圆孔的内壁上,然后通过支撑座二12上的锁定螺钉一99,调节百分表93和支撑座三98上安装孔981相对位置,以使得百分表93测量头和方形滑套952上的顶板954相接触,并同时百分表93调零,之后使用驱动组件一22驱动支撑滚筒2和零件旋转,使得检测滚轮97相对的沿着零件内孔侧壁旋转,又因为百分表93的工作原理是将被测尺寸引起的测杆微小直线移动,放大变为指针在刻度盘上的转动,所以在检测滚轮97相对零件内孔侧壁旋转过程中,就会通过连杆二96的推动方形滑套952在方形滑杆95不断滑动变化位置,同时顶板954则将方形滑套952的位置变化传递给百分表93的测量头,使得百分表93表盘上的指针顺时针或逆时针旋转,最后将指针顺时针和逆时针旋转读出的最大值相加除二,就能计算出零件外轮廓面轴心位置和其内孔轴心位置的距离,即得到零件内孔的位置度。

[0042] 如图5、图6所示,上述零件内孔位置度计算原理如下:

[0043] 假设:零件外轮廓面轴心位置为Q点;零件内孔轴心位置为P点;百分表93指针为零时,检测滚轮97和内孔相切点为E点;百分表93指针顺时针旋转到最大值时,检测滚轮97和内孔相切点为F点;百分表93指针逆时针旋转到最大值时,检测滚轮97和内孔相切点为G点。(F点、P点、Q点和G点均在同一条直线上)

[0044] 零件内孔的内径为FP或PG

[0045] 零件外轮廓面轴心位置和其内孔轴心位置的距离为PQ

[0046] F点到Q点的距离为FQ

[0047] G点到Q点的距离为QG

[0048] 百分表93指针顺时针读出的最大值为FQ-EQ

[0049] 百分表93指针逆时针读出的最大值为EQ-QG

[0050] $\therefore FP = FQ - PQ; PG = PQ + QG; FP = PG$

[0051] $\therefore 2PQ = FQ - QG$

[0052] 又 $\therefore FQ - QG = (FQ - EQ) + (EQ - QG)$

[0053] $\therefore PQ = [(FQ - EQ) + (EQ - QG)] \div 2$

[0054] 由此可得出,零件外轮廓面轴心位置和其内孔轴心位置的距离等于百分表93指针顺时针和逆时针读出的最大值之和的一半。

[0055] 如图5所示,调节组件10包括固定于检测支架5一侧的T字形导轨101、开设于滑块三91上且嵌合T字形导轨101的T字形凹槽102、螺纹连接滑块三91顶部且一端能穿进T字形凹槽102内的锁定螺钉二103、固定设置于锁定螺钉二103螺帽上的旋钮二104。通过采用上述调节组件10,只需拧转旋钮二104,就可解除或锁定滑块三91在检测支架5上的滑动,进而实现滑块三91和检测支架5相对位置的调节。

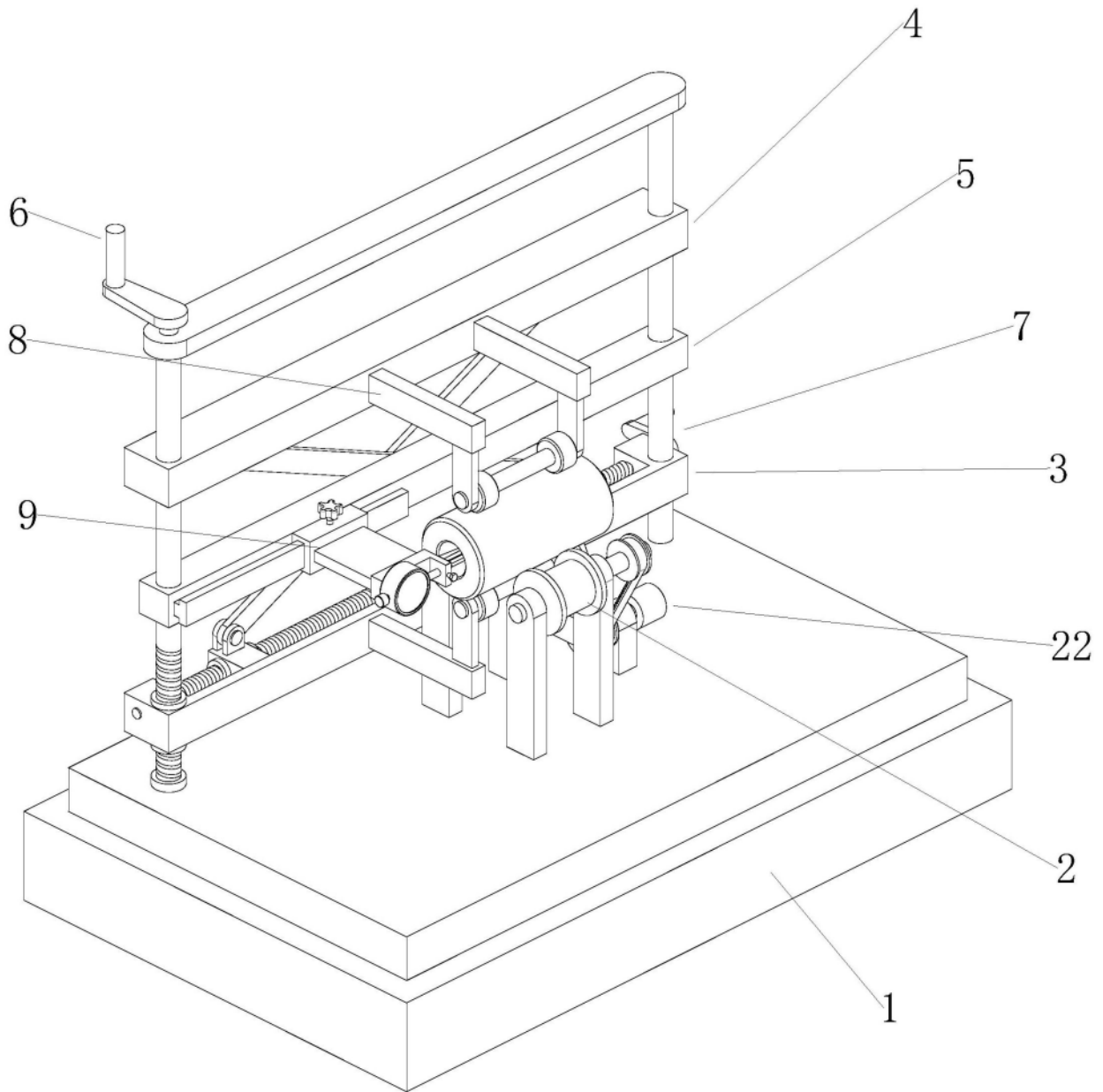


图1

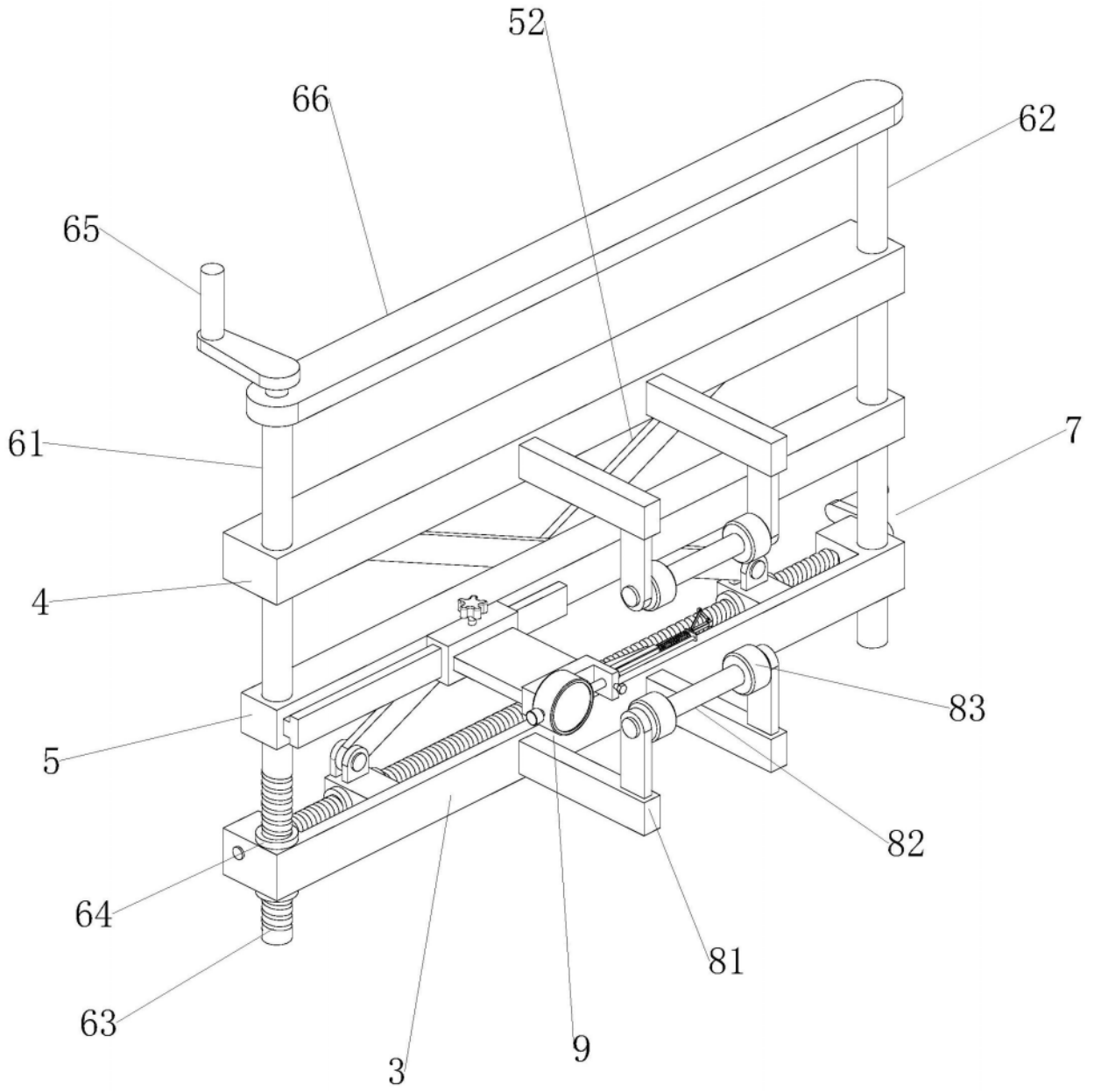


图2

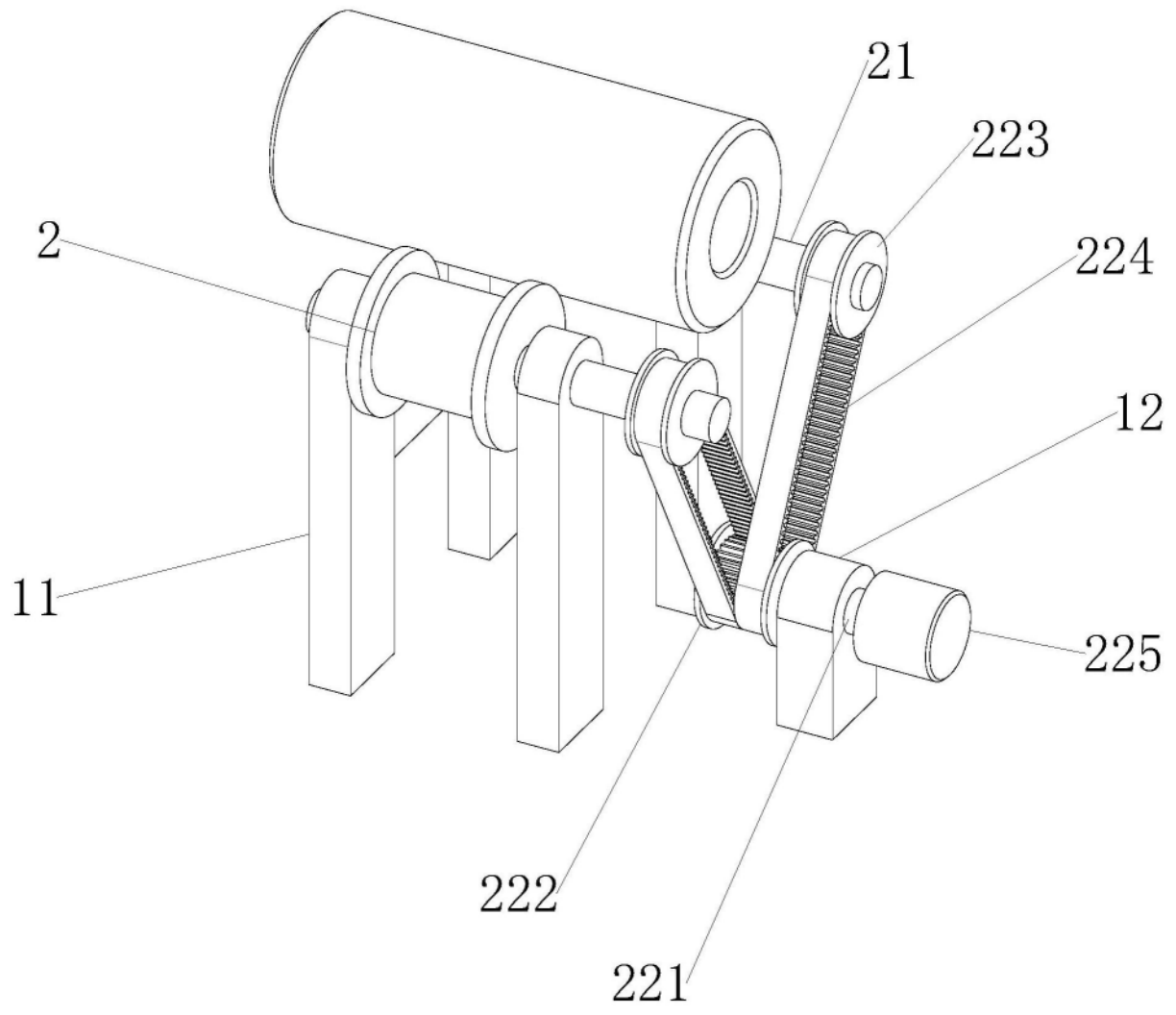


图4

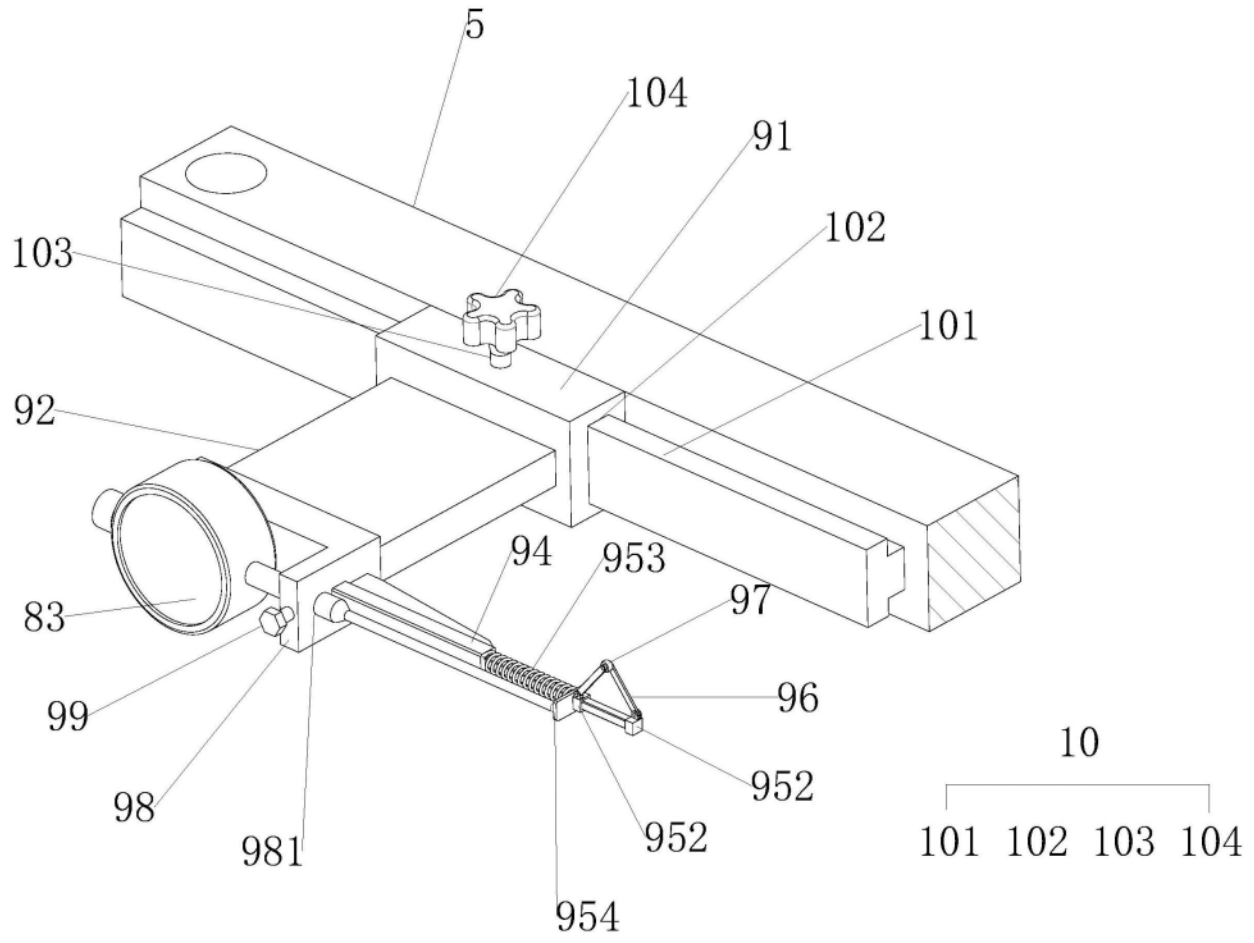


图5

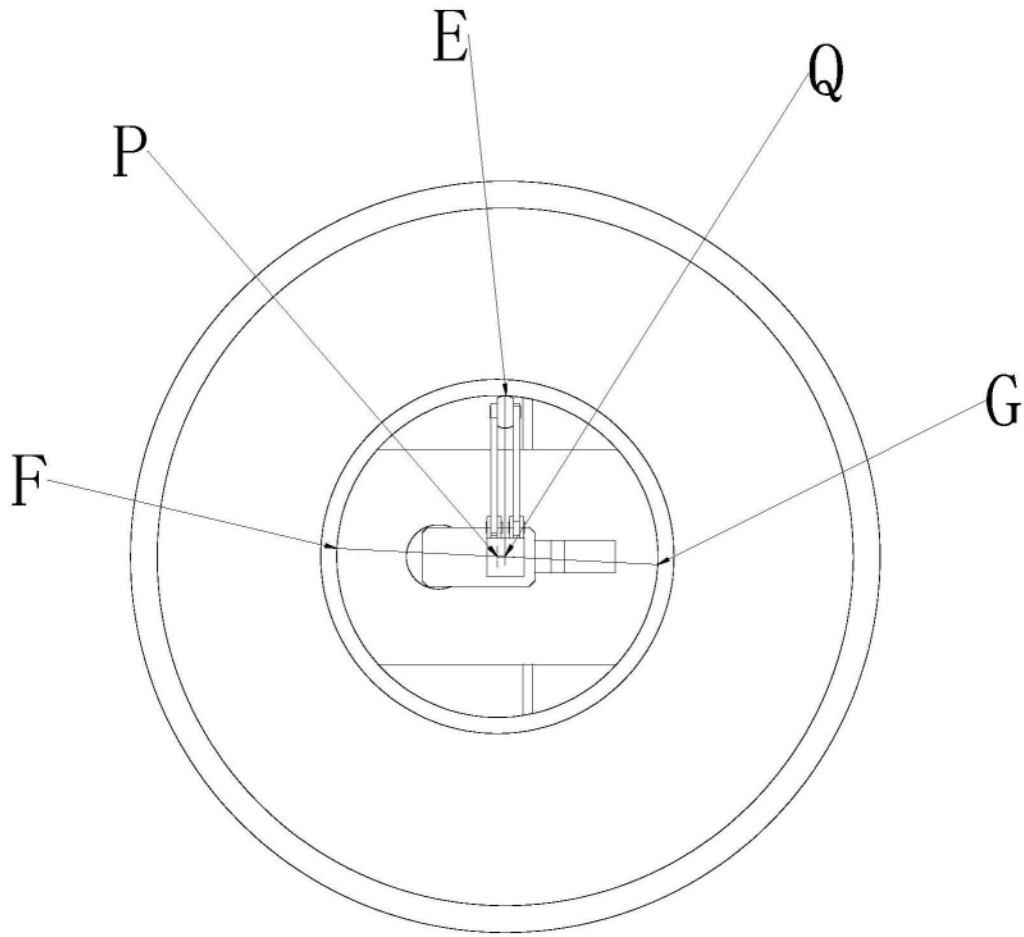


图6