



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115064025 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 202210619974.2

(22) 申请日 2022.06.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115064025 A

(43) 申请公布日 2022.09.16

(73) 专利权人 杭州永荣实业有限公司
地址 310012 浙江省杭州市西湖区三墩镇
古墩路660号4号楼309室

(72) 发明人 李星星 吴宏霞 章建海 崔陵
杨全利 杨宗斌 马林刚 汪怡青
李怀秀

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213
专利代理师 吴昌楹

(51) Int.Cl.

G09B 9/00 (2006.01)

B01L 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110738897 A, 2020.01.31

CN 105869479 A, 2016.08.17

CN 112762834 A, 2021.05.07

CN 204463584 U, 2015.07.08

CN 209216421 U, 2019.08.06

CN 214175374 U, 2021.09.10

CN 201021928 Y, 2008.02.13

CN 209857821 U, 2019.12.27

CN 109631761 A, 2019.04.16

杨鸣亮;江伟.形位公差检测教学装置的设计与实现.科技展望.2016,(第15期),全文.

审查员 袁珑瑜

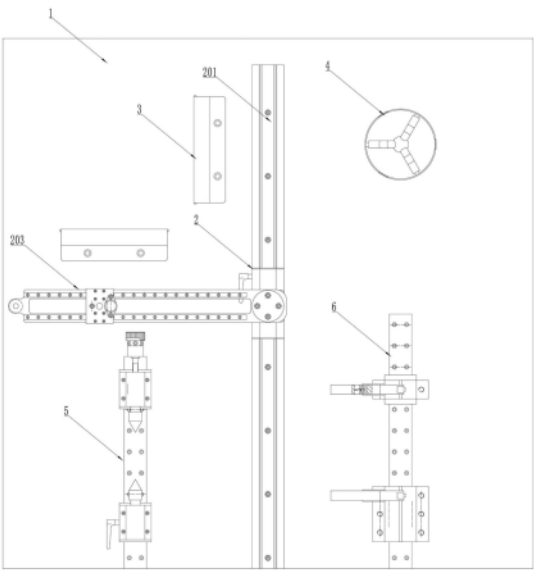
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种几何公差检测教学实验台

(57) 摘要

本发明属于教学器材领域,具体涉及一种几何公差检测教学实验台,包括台体,所述台体上设置检测器具装夹调节装置,所述台体上还设置第一定位装置、第二定位装置、第三定位装置和第四定位装置中的多种,所述检测器具装夹调节装置用以装夹检测器具,能够调节检测器具的位置,使检测器具能够检测不同定位装置上的工件。本发明通过第一定位装置、第二定位装置、第三定位装置和第四定位装置装夹不同的工件,能够实现多种工件的多项目几何公差检测,功能强大,能够满足教学要求,增强学生对几何公差检测的感性认识。



1. 一种几何公差检测教学实验台,包括台体(1),其特征在于,所述台体(1)上设置检测器具装夹调节装置(2),所述台体(1)上还设置第一定位装置(3)、第二定位装置(4)、第三定位装置(6)和第四定位装置(5),所述第一定位装置(3)、第二定位装置(4)、第三定位装置(6)和第四定位装置(5)均用于装夹工件,所述检测器具装夹调节装置(2)用以装夹检测器具(200),其能够调节检测器具(200)的位置,使检测器具(200)能够检测不同定位装置上的工件;

所述检测器具装夹调节装置包括第二直线导轨(201)、支撑管(202)、横梁(203)、第三直线导轨(204)和检测器具装夹机构,所述第二直线导轨(201)沿前后方向固定铺设于台体(1)上,所述支撑管(202)滑动安装于第二直线导轨(201)上并能够锁定位置,所述横梁(203)转动安装于支撑管(202)上并能够锁定转动角度,其转动轴心竖直设置,所述第三直线导轨(204)固定铺设于横梁(203)上,所述检测器具装夹机构包括安装座(205)、拉杆(206)和装夹组件,所述安装座(205)水平滑动安装于第三直线导轨(204)上,所述拉杆(206)竖直滑动配合于安装座(205)上并能够锁定位置,所述装夹组件设置于拉杆(206)下端,其用以装夹检测器具(200);所述安装座(205)上设置支撑架(217),所述支撑架(217)上设置定滑轮(218),所述定滑轮(218)上绕设绳索(219),所述绳索(219)一端与拉杆(206)连接,另一端连接平衡块(220);

所述第一定位装置(3)为靠板定位装置,其包括两块固定安装于台体(1)上的靠板(300),两块靠板(300)相对垂直设置;

所述第二定位装置(4)为固定安装于台体(1)上的三爪卡盘;

所述第三定位装置(6)为V型架装夹装置,其包括第一直线导轨(600)、V型架(601)、手柄(602)和扭簧(603),所述第一直线导轨(600)固定安装于台体(1)上,所述V型架(601)滑动安装于第一直线导轨(600)上,所述手柄(602)转动安装于V型架(601)一侧,转动轴心水平设置,手柄(602)上具有压杆(604),所述压杆(604)用以压紧放置于V型架(601)上的工件,所述扭簧(603)用驱使手柄(602)朝工件一侧转动,使压杆(604)保持于压紧工件的状态;

所述第四定位装置(5)为偏摆仪;

所述第一定位装置(3)、第二定位装置(4)、第三定位装置(6)和第四定位装置(5)以横梁(203)的转动连接轴心为中心环布。

2. 根据权利要求1所述的一种几何公差检测教学实验台,其特征在于,所述拉杆(206)竖直设置齿条(207),所述安装座(205)内置用以与齿条(207)啮合的齿轮(208),所述齿轮(208)连接摇轮;所述横梁(203)背向支撑管(202)一端设置支撑件(221),所述支撑件(221)的下端设置用以与台体(1)触接的第二滚轮(222)。

3. 根据权利要求1所述的一种几何公差检测教学实验台,其特征在于,所述装夹组件包括双球万向节(209)和检测器具安装支架(210),所述双球万向节(209)包括中间结(2090)、万向铰接于中间结(2090)一端的第一连杆(2091)和万向铰接于中间结(2090)另一端的第二连杆(2092),所述第一连杆(2091)与拉杆(206)下端可拆卸连接,所述第二连杆(2092)与检测器具安装支架(210)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种几何公差检测教学实验台,其特征在于,所述装夹组件为仿形测量头装夹组件,其包括测量棒(211)和检测器具安装支架(210),所述测量棒(211)竖

直设置,所述检测器具(200)安装于检测器具安装支架(210)上,检测器具(200)的测量头朝下设置。

5.根据权利要求1所述的一种几何公差检测教学实验台,其特征在于,所述V型架装夹装置还包括调节架(605),所述调节架(605)通过紧固件安装于V型架(601)一侧,调节架(605)能够调整其在V型架(601)上的安装高度,所述手柄(602)转动连接于调节架(605)上,其通过调节架(605)安装于V型架(601)上。

一种几何公差检测教学实验台

技术领域

[0001] 本发明属于教学器材领域,具体涉及一种几何公差检测教学实验台。

背景技术

[0002] 机械产品的精度可分为尺寸精度、表面精度及几何精度。目前对尺寸精度检测的量具比较多,教学就比较方便。表面精度的检测比较单一,也有高级的粗糙度检测仪,教学比较简单。但是几何精度的检测由于检测项目多、测量方法杂导致学校的教学只停留在黑板上,基本无法组织实训。因此机械类专业无论是本科院校、高职高专还是职业高中毕业的学生,在几何公差检测这些项目上均缺少感性认识。

[0003] 基于上述问题,申请人提出一种几何公差检测教学实验台。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提供一种几何公差检测教学实验台技术方案。

[0005] 一种几何公差检测教学实验台,包括台体,所述台体上设置检测器具装夹调节装置,所述台体上还设置第一定位装置、第二定位装置、第三定位装置和第四定位装置中的多种,所述第一定位装置、第二定位装置、第三定位装置和第四定位装置均用于装夹工件,所述检测器具装夹调节装置用以装夹检测器具,能够调节检测器具的位置,使检测器具能够检测不同定位装置上的工件。

[0006] 进一步地,所述检测器具装夹调节装置包括第二直线导轨、支撑管、横梁、第三直线导轨和检测器具装夹机构,所述第二直线导轨沿前后方向固定铺设于台体上,所述支撑管滑动安装于第二直线导轨上并能够锁定位置,所述横梁转动安装于支撑管上并能够锁定转动角度,其转动轴心竖直设置,所述第三直线导轨固定铺设于横梁上,所述检测器具装夹机构包括安装座、拉杆和装夹组件,所述安装座水平滑动安装于第三直线导轨上,所述拉杆竖直滑动配合于安装座上并能够锁定位置,所述装夹组件设置于拉杆下端,其用以装夹检测器具。

[0007] 进一步地,所述安装座上设置支撑架,所述支撑架上设置定滑轮,所述定滑轮上绕设绳索,所述绳索一端与拉杆连接,另一端连接平衡块。

[0008] 进一步地,所述拉杆竖直设置齿条,所述安装座内置用以与齿条啮合的齿轮,所述齿轮连接摇轮;所述横梁背向支撑管一端设置支撑件,所述支撑件的下端设置用以与台体触接的第二滚轮。

[0009] 进一步地,所述装夹组件包括双球万向节和检测器具安装支架,所述双球万向节包括中间结、万向铰接于中间结一端的第一连杆和万向铰接于中间结另一端的第二连杆,所述第一连杆与拉杆下端可拆卸连接,所述第二连杆与检测器具安装支架连接。

[0010] 进一步地,所述装夹组件为仿形测量头装夹组件,其包括测量棒和检测器具安装支架,所述测量棒竖直设置,所述检测器具安装于检测器具安装支架上,检测器具的测量头朝下设置。

[0011] 进一步地,所述第一定位装置、第二定位装置、第三定位装置和第四定位装置以横梁的转动连接轴心为中心环布。

[0012] 进一步地,所述第一定位装置为靠板定位装置,其包括两块固定安装于台体上的靠板,两块靠板相对垂直设置;所述第二定位装置为固定安装于台体上的三爪卡盘;所述第四定位装置为偏摆仪。

[0013] 进一步地,所述第三定位装置为V型架装夹装置,其包括第一直线导轨、V型架、手柄和扭簧,所述第一直线导轨固定安装于台体上,所述V型架滑动安装于第一直线导轨上,所述手柄转动安装于V型架一侧,转动轴心水平设置,手柄上具有压杆,所述压杆用以压紧放置于V型架上的工件,所述扭簧用驱使手柄朝工件一侧转动,使压杆保持于压紧工件的状态。

[0014] 进一步地,所述V型架装夹装置还包括调节架,所述调节架通过紧固件安装于V型架一侧,调节架能够调整其在V型架上的安装高度,所述手柄转动连接于调节架上,其通过调节架安装于V型架上。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1) 本发明通过第一定位装置、第二定位装置、第三定位装置和第四定位装置装夹不同的工件,能够实现多种类型工件的多项目几何公差检测,功能强大,能够满足教学要求,增强学生对几何公差检测的感性认识;

[0017] 2) 本发明的检测器具装夹调节装置设置了第二直线导轨、支撑管、横梁、第三直线导轨、检测器具装夹机构等结构,通过检测器具装夹机构装夹检测器具,能够实现检测器具上下左右前后三轴移动以及旋转功能,进而满足检测器具分别对靠板定位装置、三爪卡盘、V型架装夹装置和偏摆仪四种夹具上的工件进行检测的要求;

[0018] 3) 本发明的检测器具装夹调节装置通过平衡块平衡拉杆、检测器具装夹机构及检测器具的重量,避免松开带柄螺栓后拉杆因重量直接落下,也可以减轻摇轮的转动难度,使升降操作更加简单;

[0019] 4) 本发明的检测器具装夹调节装置设置了支撑件,通过支撑件底部的第二滚轮与台体相抵,能够保证横梁的水平度,避免横梁偏斜,使检测结果更准确;

[0020] 5) 本发明的V型架装夹装置通过转动设置的手柄及与之连接的压杆实现对工件的压紧,而且还利用扭簧为手柄和压杆提供压紧力,安装工件和拆卸工件时都只要将手柄扳开,放入或取走工件即可,非常方便。

附图说明

[0021] 图1为实施例1俯视结构示意图;

[0022] 图2为实施例1中检测器具装夹调节装置结构示意图;

[0023] 图3为实施例1中万向节结构示意图;

[0024] 图4为实施例1中第一定位装置结构示意图;

[0025] 图5为实施例1中第一定位装置俯视结构示意图;

[0026] 图6为实施例1中等高支架结构示意图;

[0027] 图7为实施例1中可调支架结构示意图;

[0028] 图8为实施例1中第二定位装置结构示意图;

- [0029] 图9为实施例1中第三定位装置俯视结构示意图；
[0030] 图10为图9中A-A剖视图；
[0031] 图11为图10中B-B剖面图；
[0032] 图12为实施例1中第三定位装置结构示意图；
[0033] 图13为实施例2中仿形测量头装夹组件与检测器具连接结构示意图。

具体实施方式

[0034] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“一端”、“另一端”、“外侧”、“上”、“内侧”、“水平”、“同轴”、“中央”、“端部”、“长度”、“外端”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。

[0035] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0036] 实施例1

[0037] 请参阅图1-12,一种几何公差检测教学实验台,包括台体1,台体1上设置检测器具装夹调节装置2,台体1上还设置第一定位装置3、第二定位装置4、第三定位装置6和第四定位装置5,第一定位装置3、第二定位装置4、第三定位装置6和第四定位装置5均用于装夹工件,检测器具装夹调节装置2用以装夹检测器具200,能够调节检测器具200的位置,使检测器具200能够检测不同定位装置上的工件。

[0038] 继续参阅图2,检测器具装夹调节装置用以装夹检测器具200,能够调节检测器具200的位置,使检测器具200能够检测不同定位装置上的工件,其包括第二直线导轨201、支撑管202、横梁203、第三直线导轨204和检测器具装夹机构,第二直线导轨201沿前后方向固定铺设于台体1上,支撑管202滑动安装于第二直线导轨201上并能够锁定位置,横梁203转动安装于支撑管202上并能够锁定转动角度,其转动轴心竖直设置,第三直线导轨204固定铺设于横梁203上,检测器具装夹机构用以装夹检测器具200。

[0039] 其中,横梁203的端部设置固定一轴承座,轴承座内置轴承,支撑管202的上端具有阶梯轴,该阶梯轴插入轴承座通过轴承实现转动配合,轴承座的侧面螺接一把手螺栓,该把手螺栓用于顶紧阶梯轴,以此实现横梁203转动角度的锁定。

[0040] 此外,也可以采用其它公知的方式实现横梁203转动角度的锁定。

[0041] 可以理解,在本实施例检测器具装夹调节装置中,设置了第二直线导轨201、支撑管202、横梁203、第三直线导轨204、检测器具装夹机构等结构,通过检测器具装夹机构装夹检测器具200,能够实现检测器具200上下左右前后三轴移动以及旋转功能,进而满足检测器具200分别对第一定位装置3、第二定位装置4、第三定位装置6和第四定位装置5四种夹具上的工件进行检测的要求。

[0042] 继续参阅图2,检测器具装夹机构包括安装座205、拉杆206和装夹组件,安装座205通过设置的第三直线滑块216与第三直线导轨204连接,第三直线滑块216为带锁滑块,安装座205具有竖直贯通的通孔,拉杆206竖直滑动配合于安装座205的通孔上,拉杆206的一侧竖直设置齿条207,安装座205内转动连接齿轮208,齿轮208连接摇轮,摇轮位于安装座外侧供人操作,齿轮208与齿条207啮合,安装座205的侧面还螺接带柄螺栓,通过带柄螺栓顶紧拉杆206实现拉杆206的位置锁定,装夹组件设置于拉杆206下端,其用以装夹检测器具200。

[0043] 其中,拉杆206的位置锁定还可以通过其它常规结构实现,例如通过手动式螺母丝杠副带动拉杆206升降,螺母丝杠带自锁功能。

[0044] 进一步参阅图2,安装座205上竖直设置支撑架217,支撑架217上段设置定滑轮218,定滑轮218上绕设绳索219,绳索219一端与拉杆206连接,另一端连接平衡块220。

[0045] 可以理解,通过平衡块220能够平衡拉杆206、检测器具装夹机构及检测器具200的重量,避免松开带柄螺栓后拉杆206因重量直接落下,也可以减轻摇轮的转动难度,使升降操作更加简单。

[0046] 继续参阅图2,横梁203背向支撑管202一端朝下竖直设置支撑件221,支撑件221的下端设置用以与台体1触接的第二滚轮222,第二滚轮222优选为轴承。

[0047] 具体地,支撑件221为管状结构,其顶部端口螺接螺套223,螺套上螺接调节螺杆224,调节螺杆224穿过横梁203,调节螺杆224的上端固定有调节把手225,通过旋转调节把手225能够调整支撑件221的高度。

[0048] 此外,支撑件221还可以通过其他方式调整高度,例如设计成螺纹伸缩管的结构。

[0049] 可以理解,通过第二滚轮222与台体1相抵,能够保证横梁203的水平度,避免横梁203偏斜,使检测结果更准确。

[0050] 继续参阅图3,装夹组件包括双球万向节209和用以安装检测器具200的检测器具安装支架210,双球万向节209包括中间结2090、万向铰接于中间结2090一端的第一连杆2091和万向铰接于中间结2090另一端的第二连杆2092,第一连杆2091与拉杆206下端可拆卸连接,第二连杆2092与检测器具安装支架210连接,其中,第一连杆2091和第二连杆2092分别通过球头结构实现与中间结2090的万向铰接。

[0051] 可以理解,本实施例的双球万向节209采用双球头结构,能够实现检测器具200的多角度调整。

[0052] 在本实施例中,检测器具200优选为百分表,检测器具安装支架210优选为百分表安装架,百分表和百分表安装架的结构均为公知技术。

[0053] 继续参阅图1,第一定位装置3、第二定位装置4、第三定位装置6和第四定位装置5以上述横梁203的转动连接轴心为中心环布。

[0054] 继续参阅图4、5,第一定位装置3为靠板定位装置,主要用于定位平板,其包括两块固定安装于台体1上的靠板300,两块靠板300相对垂直设置。

[0055] 具体地,靠板300上有安装槽,不仅是被测工件的基准依靠,还可以装夹工件。并配备等高支架、可调支架、正弦规、量块、压板等,可以测量平面度、直线度、倾斜度、平行度、垂直度、位置度等等,换仿形测量架还可以检测线轮廓度、面轮廓度。

[0056] 靠板定位装置的特点在于:

[0057] 1、安装两靠板300时,必须确保靠板300工作面与平板平面的垂直度、两靠板300工作面间的垂直度和其中一靠板300工作面与第二直线导轨201的平行度。

[0058] 2、靠板定位装置可配若干等高支架7和可调支架8使用,等高支架7和可调支架8置于台体1的靠板300间区域,用于支撑被测工件,其中可调支架8为螺纹伸缩结构,能够调节高度,等高支架7的结构如图6所示,可调支架8的结构如图7所示。

[0059] 3、靠板定位装置配正弦规和量块使用可以测量斜度和角度。

[0060] 继续参阅图8,第二定位装置4为固定安装于台体1上的三爪卡盘,三爪卡盘的结构

和原理为公知技术,优选为三爪自定心卡盘。

[0061] 具体地,第二定位装置4主要是安装一个可以自由转动的三爪自定心卡盘,以装夹轴、套、盘类回转体被测件。可以检测圆度、圆柱度、同轴度、圆跳动、垂直度等等。

[0062] 三爪卡盘的特点在于:

[0063] 1、三爪自定心卡盘配还配一副外爪,这样轴、套都可以装夹。

[0064] 2、被测工件装夹平稳后手动旋转卡盘或法兰。

[0065] 继续参阅图12,第四定位装置5为偏摆仪,偏摆仪的结构和原理为公知技术。

[0066] 具体地,偏摆仪配带有中心孔的芯轴和可更换顶尖帽。主要用于检测两端中心孔或内孔为基准的轴套类零件的同轴度、径向跳动、轴向跳动、垂直度、平行度等等。

[0067] 偏摆仪的特点在于:

[0068] 1、直线导轨用螺钉安装在台体1上,直线导轨上设置2个滑块,分别安装固定支座和移动支座,支座上安装等高的可更换莫氏锥顶尖或顶尖帽。

[0069] 2、安装移动支座的滑块,有锁紧手柄,其位置根据被测工件长短调节。固定支座可以通过旋转微调把手微量移动固定支座,以确保顶尖能顶实被测工件。当工件两端为孔时可换上顶尖帽。

[0070] 继续参阅图9-12,第三定位装置6为V型架装夹装置,用于检测轴套类零件的同轴度、径向跳动、轴向跳动、垂直度、平行度等等,包括V型架601、手柄602和扭簧603,V型架601上具有用于定位工件的V型定位槽,手柄602转动安装于V型架601一侧,转动轴心水平设置,手柄602上具有压杆604,手柄602与压杆604构成L形结构,压杆604用以压紧放置于V型架601上的工件,扭簧603用驱使手柄602朝工件一侧转动,使压杆604保持于压紧工件的状态。

[0071] 可以理解,在上述技术方案中,本实施例的V型架装夹装置通过转动设置的手柄602及与之连接的压杆604实现对工件的压紧,而且还利用扭簧603为手柄602和压杆604提供压紧力,安装工件和拆卸工件时都只要将手柄602扳开,放入或取走工件即可,非常方便。

[0072] 继续参阅图10,本实施例的V型架装夹装置还包括调节架605,调节架605通过紧固件安装于V型架601一侧,调节架605能够调整其在V型架601上的安装高度,手柄602转动连接于调节架605上,其通过调节架605安装于V型架601上。

[0073] 具体地,如图11所示,调节架605上具有竖直设置的腰型孔,该腰型孔通过紧固件与V型架601连接,通过调整紧固件在腰型孔上的位置即可调整调节架605的高度。手柄602通过销轴与调节架605转动连接,扭簧603套设于该销轴上。

[0074] 此外,上述调节架605也可以采用其它结构实现高度的调整,利用采用螺杆升降结构、齿轮齿条升降结构等,螺杆升降结构即利用螺纹的螺纹特性实现升降,齿轮齿条升降结构即利用转动齿轮带动齿条升降。

[0075] 为方便工件的转动,本实施例的V型架装夹装置还做如下设置:压杆604的端部上设置第一滚轮606,第一滚轮606用以压紧工件。其中,第一滚轮606优选为轴承。

[0076] 进一步参阅图9和图10,本实施例的V型架装夹装置还包括第一直线导轨600,V型架601滑动安装于第一直线导轨600上。

[0077] 具体地,V型架601的底部设置第一直线滑块607,第一直线滑块607与第一直线导轨600连接。其中,第一直线滑块607可以采用常规的带锁滑块,以便实现自锁。

[0078] 进一步参阅图9,第一直线导轨600上沿其长度方向设置两个V型架601,每个V型架

601上均配有手柄602、扭簧603、压杆604、调节架605的结构,这样便于定位长度较大的工件。

[0079] 本实施例的V型架装夹装置的特点在于:

[0080] 1、配各种直径的芯轴,V型架上不仅可以直接测量工件,也可以装芯轴后安装在V型架上测量。

[0081] 2、压杆底部设置轴承是为了工件的转动。

[0082] 3、两只V型架安装在直线导轨上能确保两V型架始终在同一高度同一直线。

[0083] 上述的第一定位装置3、第二定位装置4、第三定位装置6和第四定位装置5可根据实际需要选择是否设置,也可增加其它定位装置。

[0084] 实施例2

[0085] 请参阅图13,本实施例与实施例1的区别在于:装夹组件为仿形测量头装夹组件,其包括测量棒211、检测器具安装支架210、安装支架212、安装杆213、安装接头214和滑动接头226,测量棒211竖直设置,检测器具200安装于检测器具安装支架210上,检测器具200的测量头朝下设置,安装杆213竖直设置,其上端与拉杆206可拆卸连接,其下端通过安装接头214连接测量棒211,安装杆213上滑动套接滑动接头226,滑动接头226能够调整其在安装杆213上的高度位置,安装支架212水平设置并与滑动接头226滑动插配,安装支架212能够调整其在滑动接头226上的水平位置,检测器具安装支架210设置于安装支架212一端。

[0086] 其中,连接接头226上螺接两个把手螺栓,两个把手螺栓分别顶紧安装杆213和安装支架210,以此实现测量棒211上下左右位置的锁定。

[0087] 在本实施例中,检测器具200优选为百分表,检测器具安装支架210优选为百分表安装架,百分表和百分表安装架的结构均为公知技术。

[0088] 需要说明的是,拉杆206的底端具有一螺孔,本实施例的安装杆213上端具有与之对应的螺头,实施例1中的第一连杆2091同样具有与之对应的螺头,因此,拉杆206可根据需要选择安装实施例1的装夹组件还是本实施例的装夹组件。

[0089] 本实施例的仿形测量头装夹组件配合检测器具200可以用于测量线轮廓度和面轮廓度,在测量时需要拧开安装座205上的把手螺栓,释放拉杆206,这样仿形测量头装夹组件才能随工件表面轮廓升降。

[0090] 表面仿形测量的原理为公知技术,不再赘述。

[0091] 需要说明的是,本发明所提到的带锁滑块也被称为自锁滑块、锁紧滑块等,结构和原理为公知技术。

[0092] 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。

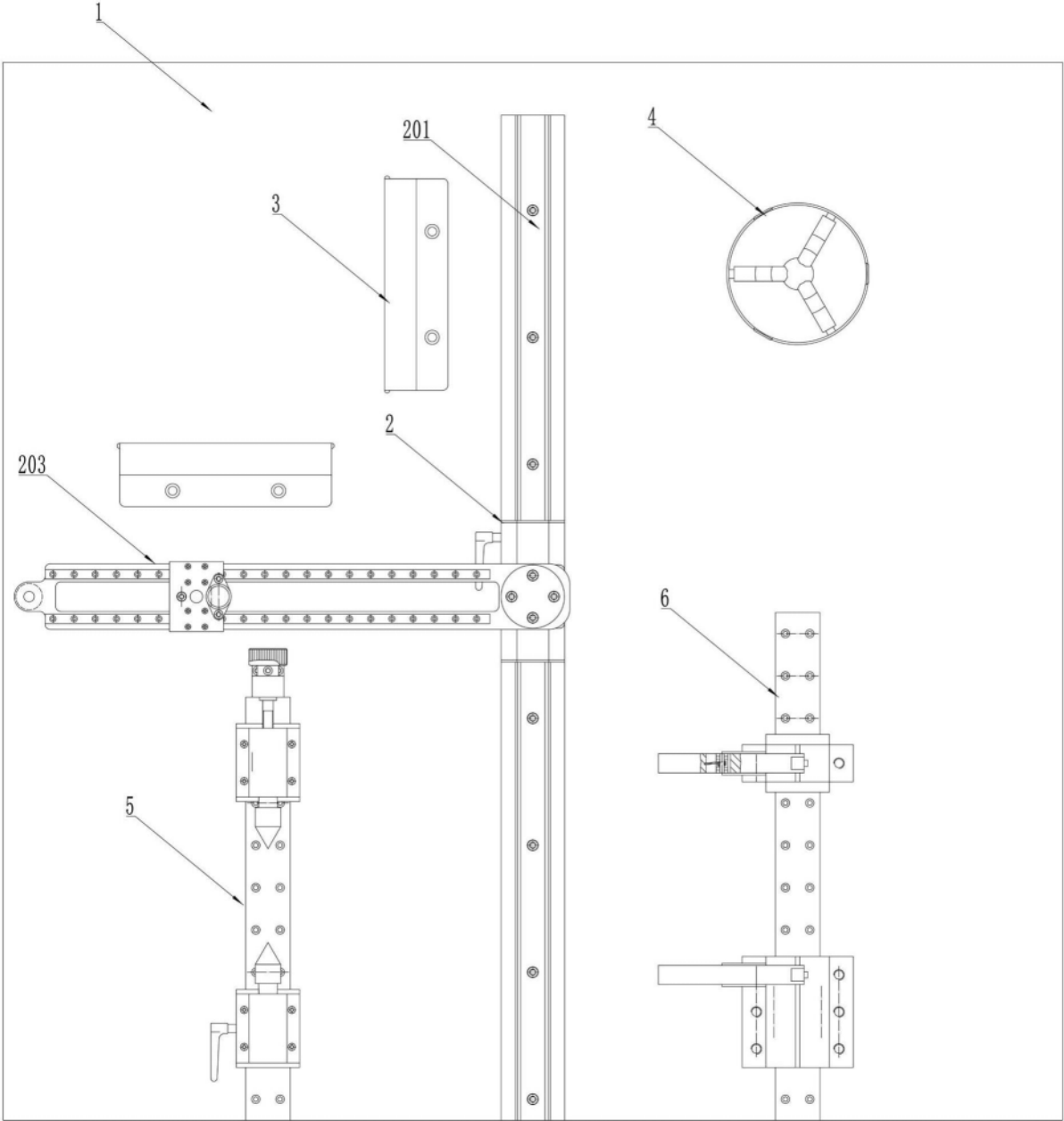


图1

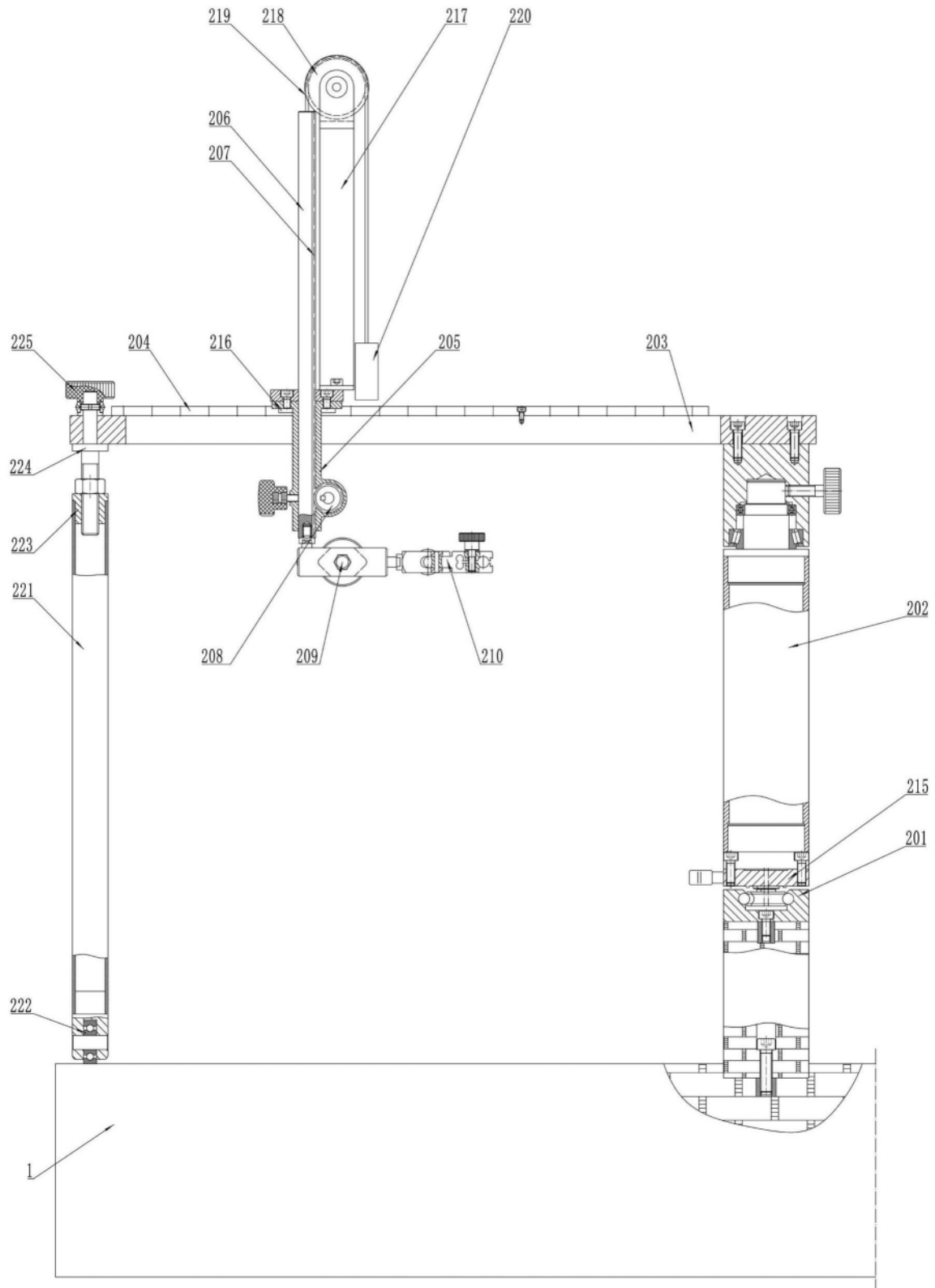


图2

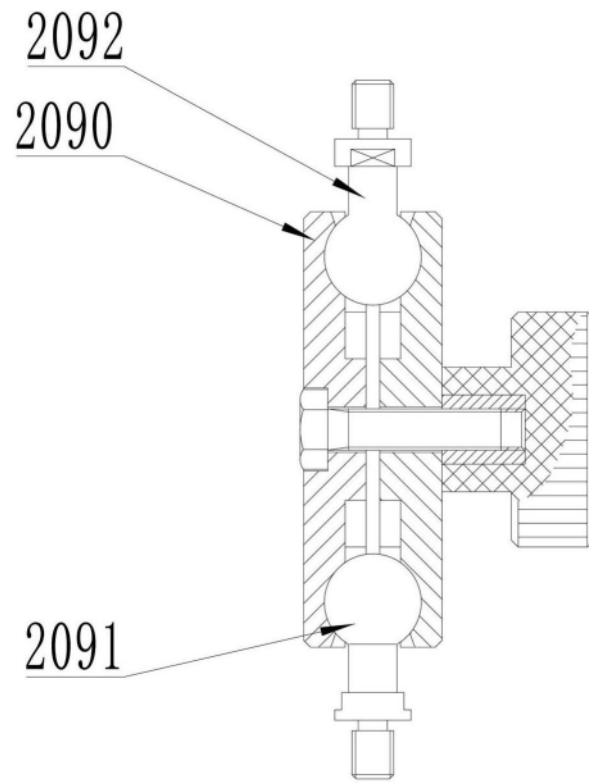


图3

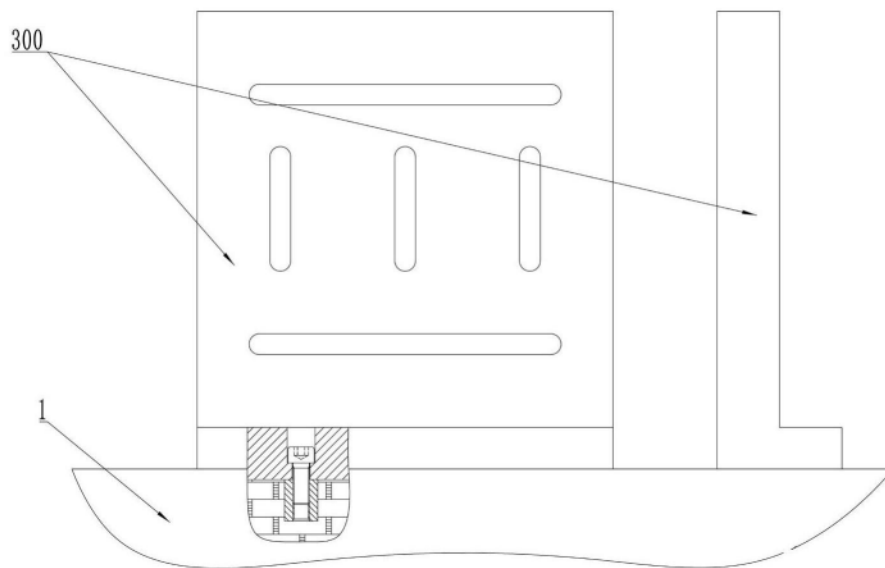


图4

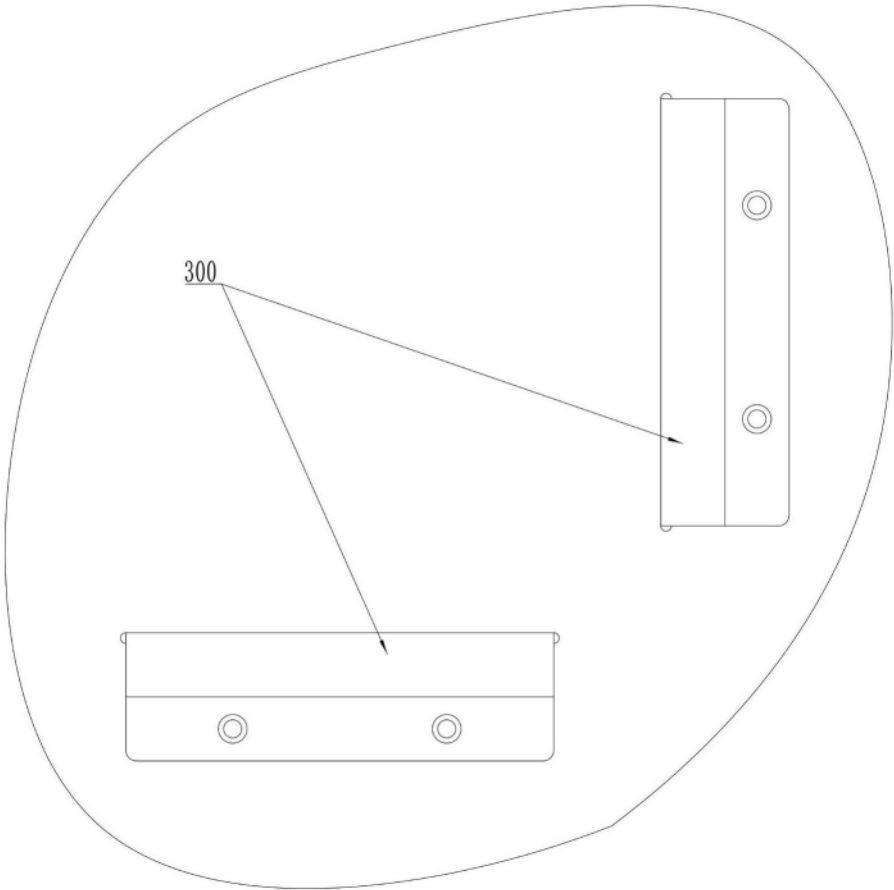


图5

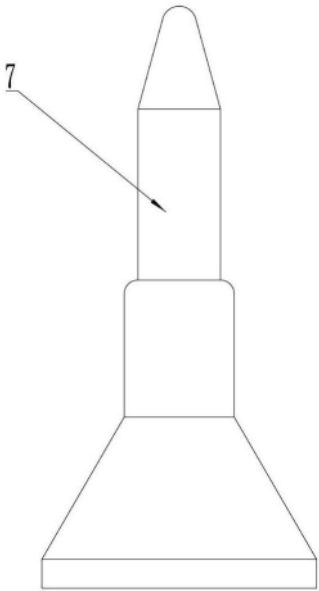


图6

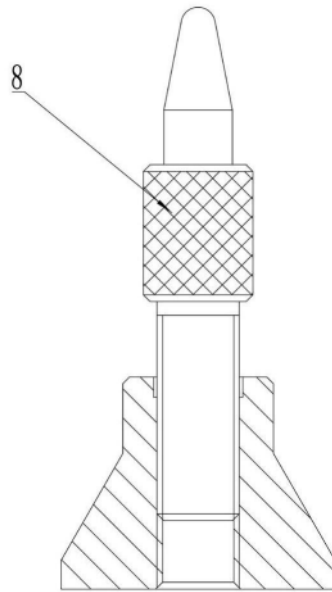


图7

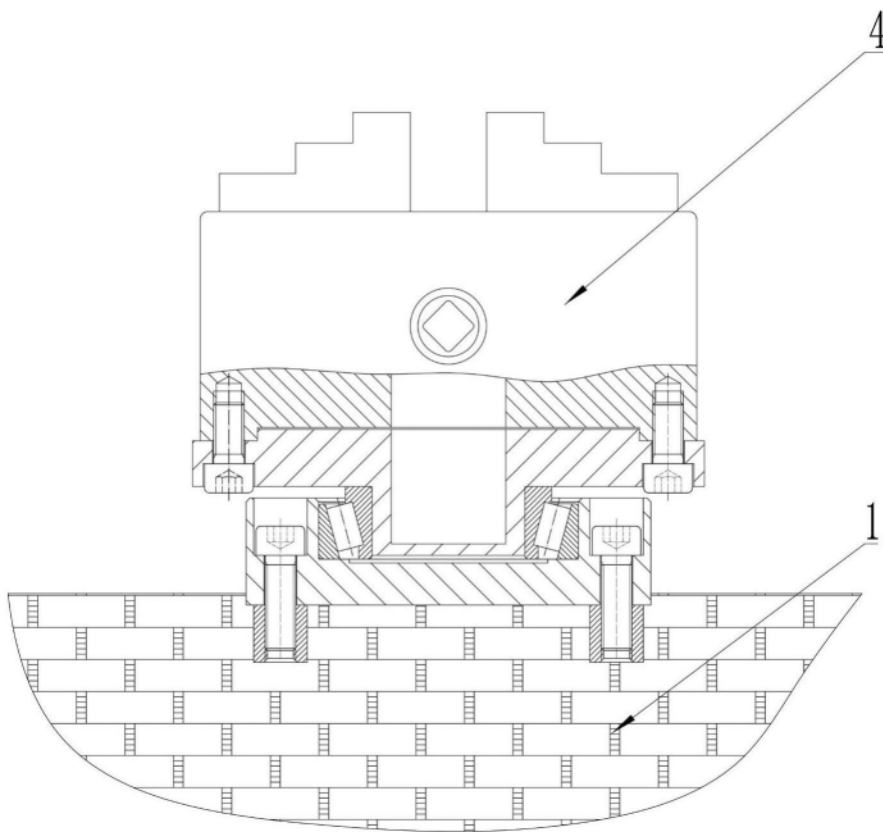


图8

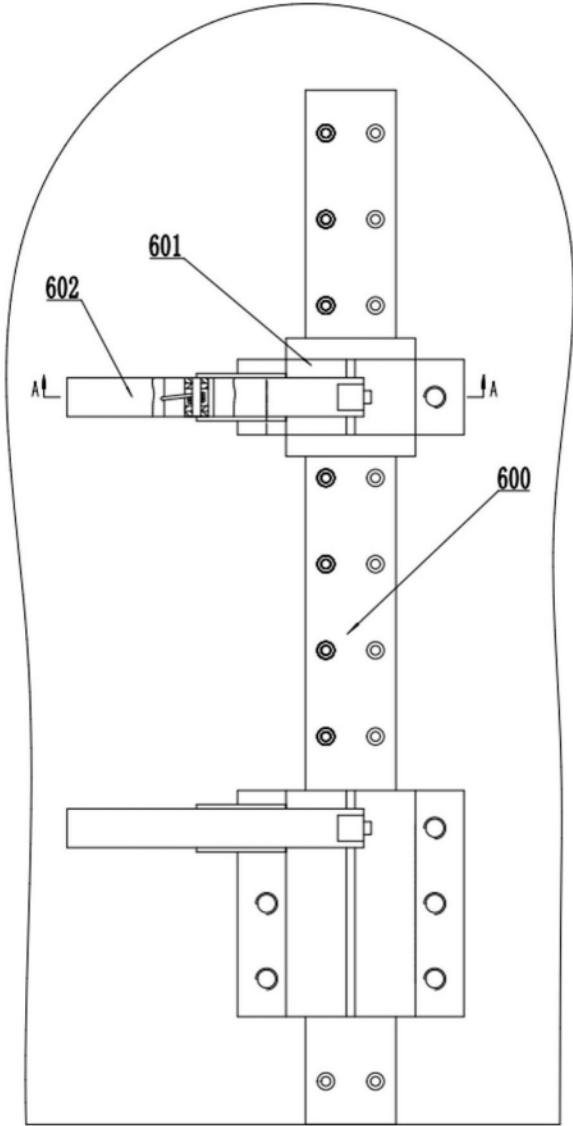


图9

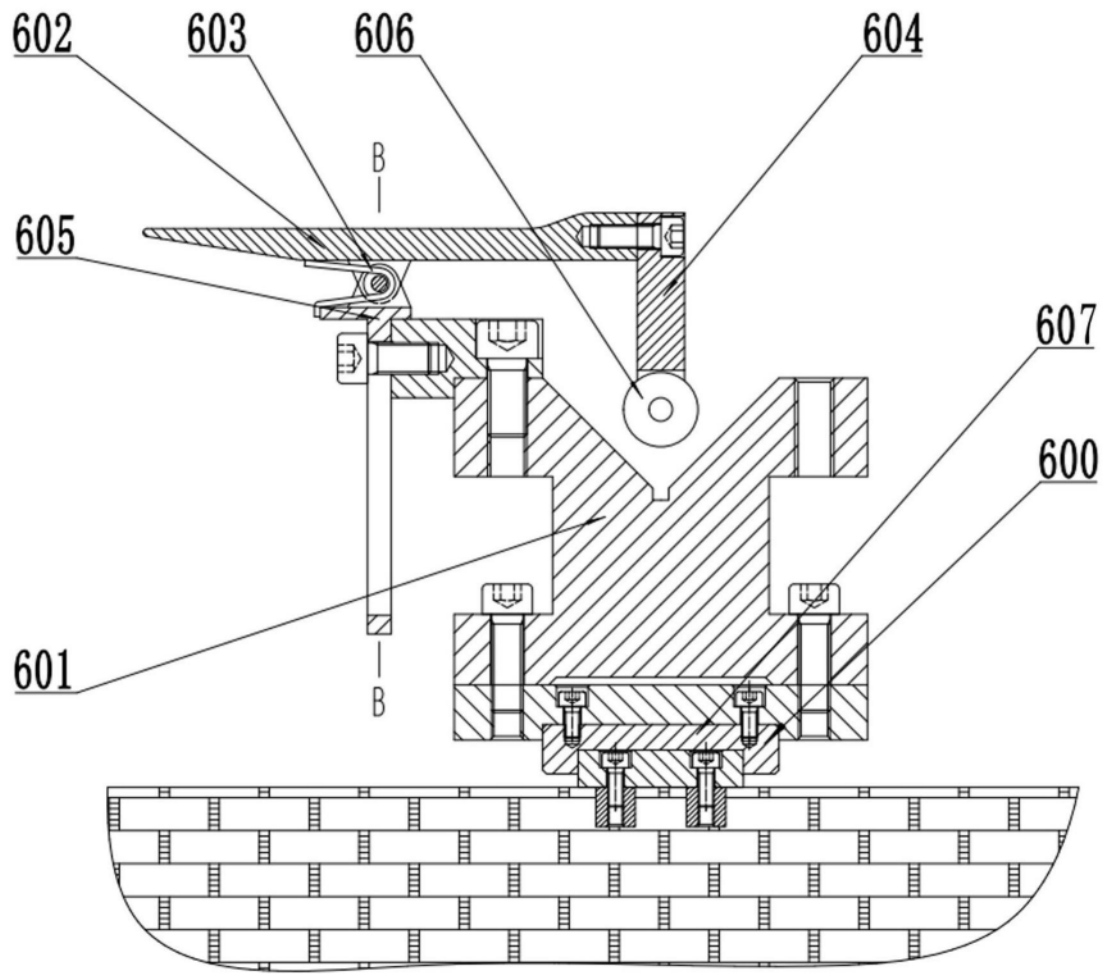


图10

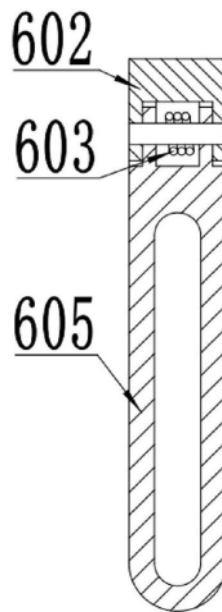


图11

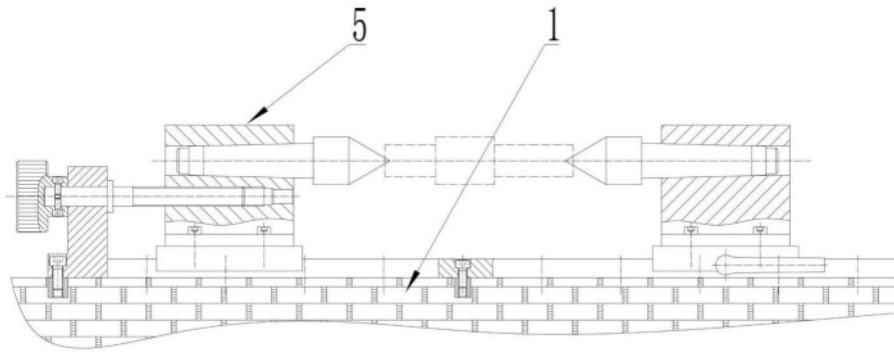


图12

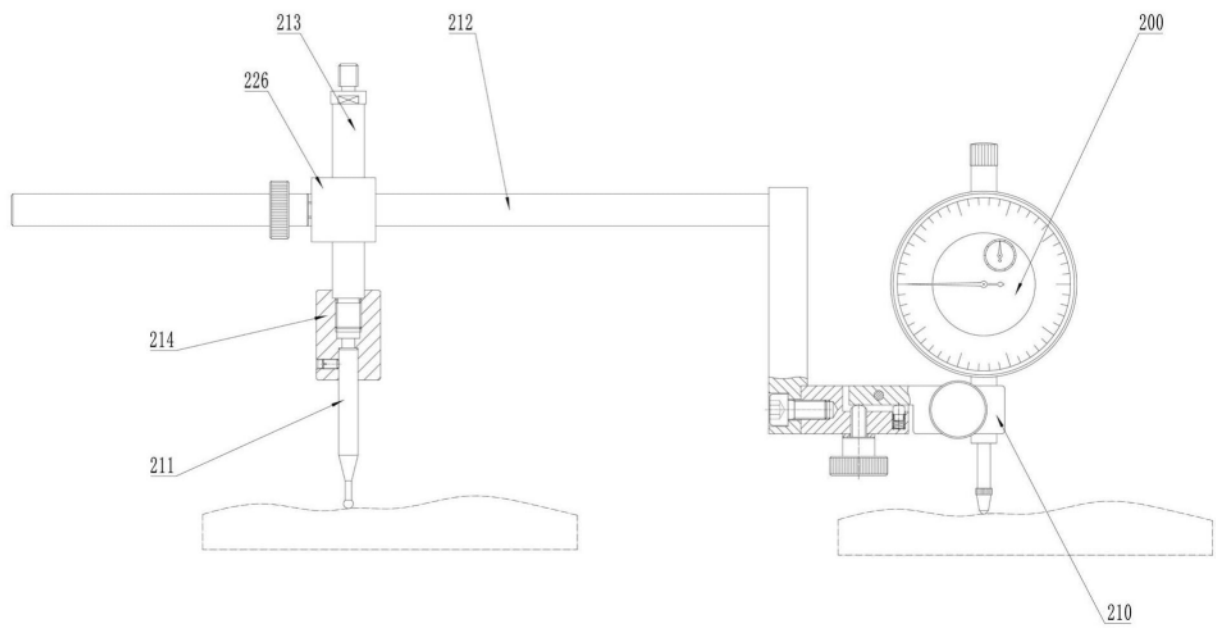


图13