



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106595989 B

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201611238296.6

(22)申请日 2016.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106595989 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(73)专利权人 博众精工科技股份有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区吴江经济技术开发区湖心西路666号

(72)发明人 吕绍林 杨愉强 王建福 杨爱俊

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 郭晓凤 连围

(51)Int.Cl.

G01M 3/26(2006.01)

(56)对比文件

CN 204903114 U, 2015.12.23,

CN 104717842 A, 2015.06.17,

CN 204262061 U, 2015.04.15,

CN 204771439 U, 2015.11.18,

JP 2005106469 A, 2005.04.21,

审查员 魏晓薇

权利要求书1页 说明书5页 附图5页

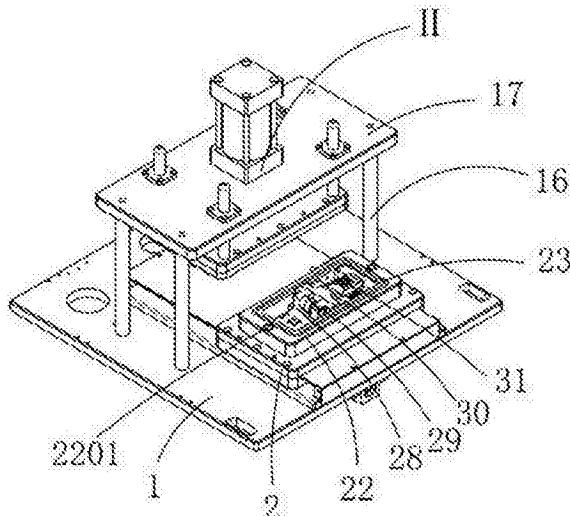
(54)发明名称

一种气密性检测治具

(57)摘要

本发明涉及一种气密性检测治具，底板和滑动装设于底板上部的载具和能够驱动载具运动的驱动装置，底板上部装设有下压机构，载具上装设有下密封型腔；下密封型腔包括密封零部件，密封零部件内装设有产品和能够将产品的右侧面进行密封的侧面随动机构；下压机构的下压板底部装设有密封天板；密封天板的底部装设有能够将下密封型腔进行密封的上密封型腔，密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有能够将产品进行密封的密封件，密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有与侧面随动机构相配合并推动侧面随动机构运动的上随动机构。

B 本发明适用于手表、手环、摄像头等的防水检测治具，远超过人工检测作业，有效提高生产率。



1. 一种气密性检测治具，包括底板和滑动装设于底板上部的载具和能够驱动载具运动的驱动装置，所述底板上部装设有下压机构，其特征在于：所述载具上装设有下密封型腔；所述下密封型腔包括密封零部件，密封零部件内装设有产品和能够将产品的右侧面进行密封的侧面随动机构，且侧面随动机构滑动装设于密封零部件内；所述下压机构的下压板底部装设有密封天板；所述密封天板的底部装设有能够将下密封型腔进行密封的上密封型腔，所述密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有能够将产品进行密封的密封件，所述密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有与侧面随动机构相配合并推动侧面随动机构运动的上随动机构；

所述侧面随动机构包括安装在密封零部件内的随动滑轨、装设于随动滑轨上的随动滑块和装设于随动滑块上的随动连接块，随动连接块的上端面高于下密封型腔的上端面；所述随动连接块上设有一横向通槽，横向通槽内装设有随动轮，且随动轮的上端面高于随动连接块的上端面；所述随动连接块的右端装设有侧密封块，侧密封块上端面与随动连接块的上端面相平齐；

所述上随动机构是由连接部和随动部组成的一体式的阶梯块结构，连接部的厚度小于随动部的厚度，连接部固定在密封天板的底部，随动部为楔形块结构，楔形块上的斜面能够与随动轮相外切接触，所述楔形块的下端面低于上密封型腔的下端面。

2. 根据权利要求1所述的一种气密性检测治具，其特征在于：所述底板上部左右两侧分别固定有一组滑轨，每组滑轨上配合安装有滑块，所述载具装设于滑块上。

3. 根据权利要求1所述的一种气密性检测治具，其特征在于：所述驱动装置包括装设于底板底部的电机固定板和丝杠固定座、装设于电机固定板上的驱动电机、装设于驱动电机主轴上的主动轮、装设于丝杠固定座上的丝杆和装设与丝杆端部的从动轮，所述主动轮与从动轮之间通过皮带连接，所述丝杆上配合安装有丝杆螺母，所述丝杆螺母上安装有载具连接块，且载具连接块从底板穿过，载具连接块的上端固定在载具的底部。

4. 根据权利要求1所述的一种气密性检测治具，其特征在于：所述下压机构包括通过支撑柱安装在底板上方的气缸固定板、装设于气缸固定板上的下压气缸和装设于下压气缸的活塞杆下端的下压板，所述下压板与气缸固定板之间装设有下压导向机构。

5. 根据权利要求4所述的一种气密性检测治具，其特征在于：所述下压导向机构包括装设于下压板上的导柱和装设于气缸固定板上的与导柱相配合的导套，所述导柱从导套中穿过且导柱的上端高于气缸固定板的上表面。

6. 根据权利要求1所述的一种气密性检测治具，其特征在于：所述下密封型腔和上密封型腔的结构相同，且下密封型腔上设有定位孔，上密封型腔的底部且与定位孔相对应位置处设有定位柱，定位柱能够插入定位孔内。

7. 根据权利要求1所述的一种气密性检测治具，其特征在于：所述密封件包括固定安装在密封天板的底部的密封底座和安装在密封底座下部且与产品的上部轮廓相对应的密封凹槽，所述密封底座位于上密封型腔内，密封凹槽的上部分位于上密封型腔内，密封凹槽的下端面低于上密封型腔的下端面。

一种气密性检测治具

技术领域：

[0001] 本发明涉及气密性检测设备领域,更具体的说是涉及一种产品防水的气密性检测治具。

背景技术：

[0002] 对手表、手环、摄像头等产品,产品具有特殊的应用领域就要求产品需要具有一定的气密性,气密达不到要求时,很容易产生安全事故,一般需要对产品进行漏气检测,普通的检测气密性的方法一种是在产品中加入液体,观察是否会有液体泄漏,这需要往产品内部注水,但有的产品内部不宜注水,所以不适合;另一种方法是在产品内注入气体,放在水中看是否漏气,这种方法使用广泛,然而这种方法需要操作人员手工完成,使用很不方便,达不到自动化的要求。

[0003] 现有技术中,一般利用检测装置对产品相关部分进行密封,通过对密封腔内充入正压或负压气体来检测产品气密性。然而,现有的气密性检测装置为了保证密封效果,通常都不方便产品的取放。

[0004] 如申请号为201310555146.8的专利公开了一种气密性检测装置,其,该检测装置包括控制机台,以及安装于控制机台上的定位载具,外密封组件,推动组件和内密封组件,利用内密封组件和外密封组件中的密封圈充气膨胀对产品的内外同时密封,形成密闭区域,通过与对密闭区域抽真空并利用气压表检测真密度,实现对产品气密性的检测,并且通过各密封圈排气以收缩密封圈,方便产品取放上述专利只适用于网孔性壳体产品的气密性检测,其使用范围受限。

[0005] 如申请号为201510165812.6的专利公开了一种缸盖气密性检测仪,,用于缸盖气道、水道气密性检测,该气密性检测仪的工作室左右两侧对称布置,工作室包括:定位装置、主压紧装置、侧压紧装置、后压紧装置,侧压紧装置由侧上压紧装置、侧下压紧装置组成,通过给各装置对缸盖内气道和水道中各支路上的出气孔进行堵塞,再从进气孔给气道水道加一定气压的气进行保压处理,最后检测保压后气道水道内的气压值来判断缸盖的气密性合格与否。上述专利也是针对缸盖这一种产品进行检测,而且装置结构复杂,产品取放也不方便。

发明内容：

[0006] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处,提供一种气密性检测治具,对产品进行防水检测,对产品进行固定密封测试。可对任意产品大小进行设计,其操作简单、时间短、制作成本低,产品取放方便。

[0007] 本发明的技术解决措施如下:

[0008] 一种气密性检测治具,包括底板和滑动装设于底板上部的载具和能够驱动载具运动的驱动装置,所述底板上部装设有下压机构,所述载具上装设有下密封型腔;所述下密封型腔包括密封零部件,密封零部件内装设有产品和能够将产品的右侧面进行密封的侧面随

动机构,且侧面随动机构滑动装设于密封零部件内;所述下压机构的下压板底部装设有密封天板;所述密封天板的底部装设有能够将下密封型腔进行密封的上密封型腔,所述密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有能够将产品进行密封的密封件,所述密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有与侧面随动机构相配合并推动侧面随动机构运动的上随动机构。

[0009] 作为优选,所述底板上部左右两侧分别固定有一组滑轨,每组滑轨上配合安装有滑块,所述载具装设于滑块上。

[0010] 作为优选,所述驱动装置包括装设于底板底部的电机固定板和丝杠固定座、装设于电机固定板上的驱动电机、装设于驱动电机主轴上的主动轮、装设于丝杠固定座上的丝杆和装设与丝杆端部的从动轮,所述主动轮与从动轮之间通过皮带连接,所述丝杆上配合安装有丝杆螺母,所述丝杆螺母上安装有载具连接块,且载具连接块从底板穿过,载具连接块的上端固定在载具的底部。

[0011] 作为优选,所述下压机构包括通过支撑柱安装在底板上方的气缸固定板、装设于气缸固定板上的下压气缸和装设于下压气缸的活塞杆下端的下压板,所述下压板与气缸固定板之间装设有下压导向机构。

[0012] 作为优选,所述下压导向机构包括装设于下压板上的导柱和装设于气缸固定板上的与导柱相配合的导套,所述导柱从导套中穿过且导柱的上端高于气缸固定板的上表面。

[0013] 作为优选,所述下密封型腔和上密封型腔的结构相同,且下密封型腔上设有定位孔,上密封型腔的底部且与定位孔相对应位置处设有定位柱,定位柱能够插入定位孔内。

[0014] 作为优选,所述侧面随动机构包括安装在密封零部件内的随动滑轨、装设于随动滑轨上的随动滑块和装设于随动滑块上的随动连接块,随动连接块的上端面高于下密封型腔的上端面;所述随动连接块上设有一横向通槽,横向通槽内装设有随动轮,且随动轮的上端面高于随动连接块的上端面;所述随动连接块的右端装设有侧密封块,侧密封块上端面与随动连接块的上端面相平齐。

[0015] 作为优选,所述上随动机构是由连接部和随动部组成的一体式的阶梯块结构,连接部的厚度小于随动部的厚度,连接部固定在密封天板的底部,随动部为楔形块结构,楔形块上的斜面能够与随动轮相外切接触,所述楔形块的下端面低于上密封型腔的下端面。

[0016] 作为优选,所述密封件包括固定安装在密封天板的底部的密封底座和安装在密封底座下部且与产品的上部轮廓相对应的密封凹槽,所述密封底座位于上密封型腔内,密封凹槽的上部分位于上密封型腔内,密封凹槽的下端面低于上密封型腔的下端面。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 本发明将产品放置在密封零部件内的产品位置处,然后驱动装置运行,使载具运动到下压机构的正下方;然后下压气缸驱动下压板运动,下压板带动密封天板和上密封型腔一起运动,首先上密封型腔底部的定位柱插入下密封型腔上的定位孔中,将下密封型腔和上密封型腔进行定位;然后上随动机构的楔形块上的斜面接触侧面随动机构上的随动轮,这样下压时斜面驱动随动轮运动,从而带动随动连接块和侧密封块右移,对产品左侧面进行密封,同时密封件下移对产品上部进行密封,实现对产品内部完全密封,此时上、下密封型腔也压合在一起,使整个产品处于密封的空间内,对产品定位密封固定。如果检测完成后,下压气缸复位,密封件脱离产品上部,同时上随动机构的楔形块上的斜面也脱离侧面随

动机构上的随动轮,将产品的侧面放松,手动推动一下侧面随动机构就使产品处于不受力的状态,然后取出产品,这样产品取放也方便。

[0019] 本发明可实现对产品不同水深如表面防水、潜水多少米以下进行设定值检测。操作方式:先密封产品,再对产品进行充气后,进行保压,外部连接漏气装置开关判断漏气量。

[0020] 本发明操作简单、时间短、制作成本低,可对任意防水参数进行设定检测,节约人工时效。在实现生产线中只要设定好参数作业就可量产操作,远远超过人工检测作业,有效提高生产率。适用于如手表手环摄像头等的防水检测治具,对产品进行固定密封测试,可对任意产品大小进行设计。

附图说明:

[0021] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为图1的主视图;

[0024] 图3为图1的俯视图;

[0025] 图4为图1的左视图;

[0026] 图5为本发明的下压机构的结构示意图;

[0027] 图6为本发明的上密封型腔、密封件和上随动机构的结构示意图;

[0028] 图7为本发明的驱动装置的结构示意图;

[0029] 图8为本发明的驱动装置、载具和下密封型腔的结构示意图;

[0030] 图9为图8的主视图。

[0031] 图中符号说明:I—驱动装置;II—下压机构;III—侧面随动机构;1—底板;2—载具;3—滑轨;4—滑块;5—电机固定板;6—丝杠固定座;7—驱动电机;8—主动轮;9—丝杆;10—从动轮;11—丝杆螺母;12—载具连接块;13—感应片;14—安装条;15—光电传感器;16—支撑柱;17—气缸固定板;18—下压气缸;19—下压板;20—导柱;21—导套;22—下密封型腔;2201—定位孔;23—密封零部件;24—密封天板;25—上密封型腔;2501—定位柱;26—密封件;2601—密封底座;2602—密封凹槽;27—上随动机构;2701—连接部;2702—随动部;2703—斜面;28—随动连接块;2801—横向通槽;29—随动轮;30—侧密封块;31—产品。

具体实施方式:

[0032] 实施例,见附图1~9,一种气密性检测治具,包括底板1和滑动装设于底板上部的载具2和能够驱动载具运动的驱动装置I,本实施例中,底板为平板结构,所述底板上部左、右两侧分别固定有一组滑轨3,每组滑轨上配合安装有滑块4,所述载具装设于滑块上,载具在驱动装置的作用下能够沿着滑轨运动。

[0033] 见附图7~9,所述驱动装置包括装设于底板底部的电机固定板5和丝杠固定座6、装设于电机固定板上的驱动电机7、装设于驱动电机主轴上的主动轮8、装设于丝杠固定座上的丝杆9和装设与丝杆端部的从动轮10,所述主动轮与从动轮之间通过皮带连接,所述丝杆上配合安装有丝杆螺母11,所述丝杆螺母上安装有载具连接块12,且载具连接块从底板穿过,载具连接块的上端固定在载具的底部。

[0034] 本实施例中，电机固定板为L形板，L形板的一端螺接固定在底板底部，L形板的另一端固定安装着驱动电机，驱动电机的主轴穿过L形板，主轴的端部连接着主动轮。所述丝杠固定座有两组，丝杆安装在两组丝杠固定座上，所述载具连接块也为L型结构，载具连接块的一端侧面连接在丝杆螺母上，载具连接块的另一端侧面上设有一通孔，且丝杆从通孔位置处穿过，所述载具连接块的另一端侧面上部安装有感应片13，所述底板的底部安装有安装条14，安装条上安装有三组光电传感器15，且感应片能够与光电传感器相配合，检测载具连接块的移动距离，从而确定载具的移动距离。

[0035] 见附图5~6，所述底板上部装设有下压机构Ⅱ，所述下压机构包括通过支撑柱16安装在底板上方的气缸固定板17、装设于气缸固定板上的下压气缸18和装设于下压气缸的活塞杆下端的下压板19，支撑柱有四组，气缸固定板安装在四组支撑柱上，且气缸固定板与底板相平行；所述下压气缸的活塞杆从气缸固定板上穿过，活塞杆的下端通过气缸接头连接在下压板上，所述下压板也与底板相平行，且下压板的截面尺寸小于气缸固定板的截面尺寸。所述下压板与气缸固定板之间装设有下压导向机构。所述下压导向机构包括装设于下压板上的导柱20和装设于气缸固定板上的与导柱相配合的导套21，所述导柱从导套中穿过且导柱的上端高于气缸固定板的上表面，导柱有四组，四组导柱均布在下压板的上部四个角位置处，导套有四组，四组导套均布在下压板上部四个角位置处。

[0036] 所述载具上装设有下密封型腔22；所述下密封型腔包括密封零部件23，密封零部件内装设有产品和能够将产品的右侧面进行密封的侧面随动机构Ⅲ，且侧面随动机构滑动装设于密封零部件内。

[0037] 所述下压机构的下压板底部装设有密封天板24，密封天板24的截面尺寸与下压板的截面尺寸相同；所述密封天板的底部装设有能够将下密封型腔进行密封的上密封型腔25，所述密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有能够将产品进行密封的密封件26，所述密封天板的底部且位于上密封型腔位置处装设有与侧面随动机构相配合并推动侧面随动机构运动的上随动机构27。

[0038] 所述下密封型腔和上密封型腔的结构相同，且下密封型腔上设有定位孔2201，上密封型腔的底部且与定位孔相对应位置处设有定位柱2501，定位柱能够插入定位孔内。

[0039] 所述侧面随动机构包括安装在密封零部件内的随动滑轨、装设于随动滑轨上的随动滑块和装设于随动滑块上的随动连接块28，随动连接块的上端面高于下密封型腔的上端面；所述随动连接块上设有一横向通槽2801，横向通槽内通过转轴装设有随动轮29，且随动轮的上端面高于随动连接块的上端面；所述随动连接块的右端装设有侧密封块30，侧密封块上端面与随动连接块的上端面相平齐。

[0040] 所述上随动机构是由连接部2701和随动部2702组成的一体式的阶梯块结构，连接部的厚度小于随动部的厚度，连接部固定在密封天板的底部，随动部为楔形块结构，楔形块上的斜面2703能够与随动轮相外切接触，所述楔形块的下端面低于上密封型腔的下端面。

[0041] 所述密封件包括固定安装在密封天板的底部的密封底座2601和安装在密封底座下部且与产品的上部轮廓相对应的密封凹槽2602，所述密封底座位于上密封型腔内，密封凹槽的上部分位于上密封型腔内，密封凹槽的下端面低于上密封型腔的下端面。

[0042] 所述下密封型腔的侧壁上密封安装有一个充气装置和漏气装置，且充气装置与漏气装置分别与密封后的产物相连通，充气装置便于对密封后的产物进行充气，漏气装置对

密封后产品进行充气后,进行保压,通过外部连接漏气装置开关检测气体流量来判断漏气量。

[0043] 本发明工作原理:将产品31放置在密封零部件内的产品位置处,然后驱动装置的驱动电机7驱动主动轮8旋转,在皮带的带动下从动轮10旋转,从而使丝杆9旋转,丝杆带动丝杆螺母11移动,丝杆螺母带动载具连接块12移动,从而使载具2运动到下压机构的正下方;然后下压气缸18驱动下压板19运动,下压板带动密封天板24和上密封型腔25一起运动,首先上密封型腔底部的定位柱2501插入下密封型腔22上的定位孔2201中,将下密封型腔和上密封型腔进行定位;然后上随动机构27的楔形块上的斜面接触侧面随动机构上的随动轮29,这样下压时斜面驱动随动轮运动,从而带动随动连接块28和侧密封块30右移,对产品左侧面进行密封,同时密封件26下移对产品上部进行密封,实现对产品内部完全密封,此时上、下密封型腔也压合在一起,使整个产品处于密封的空间内。然后充气装置对产品进行充气后,下压机构进行下压并在固定时间保持稳定压力压合密封,对充气后的产物进行保压,同时外部连接漏气装置判断漏气量,漏气装置上设有精密数显控制流体开关进行检测是否漏气。可实现对产品不同水深如表面防水、潜水多少米以下进行设定值检测,可对任意防水参数进行设定检测,节约人工时效。

[0044] 上述实施例是对本发明进行的具体描述,只是对本发明进行进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限定,本领域的技术人员根据上述发明的内容作出一些非本质的改进和调整均落入本发明的保护范围之内。

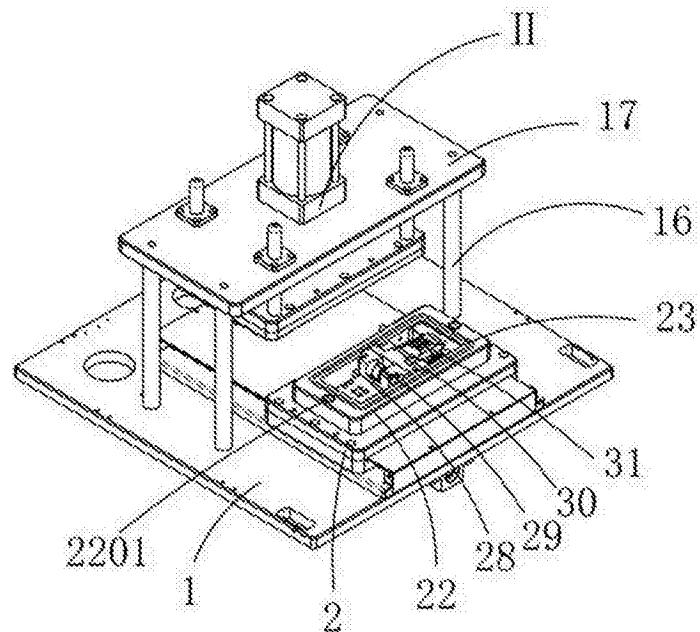


图1

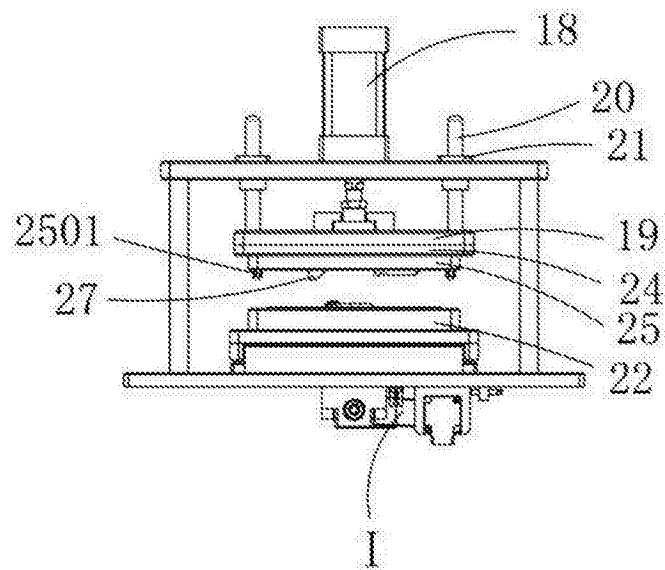


图2

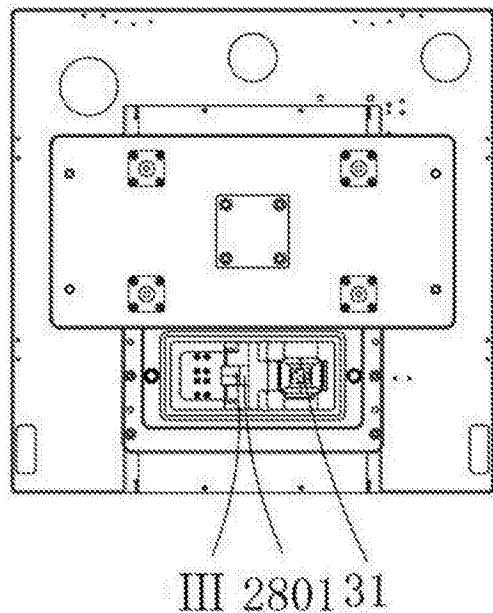


图3

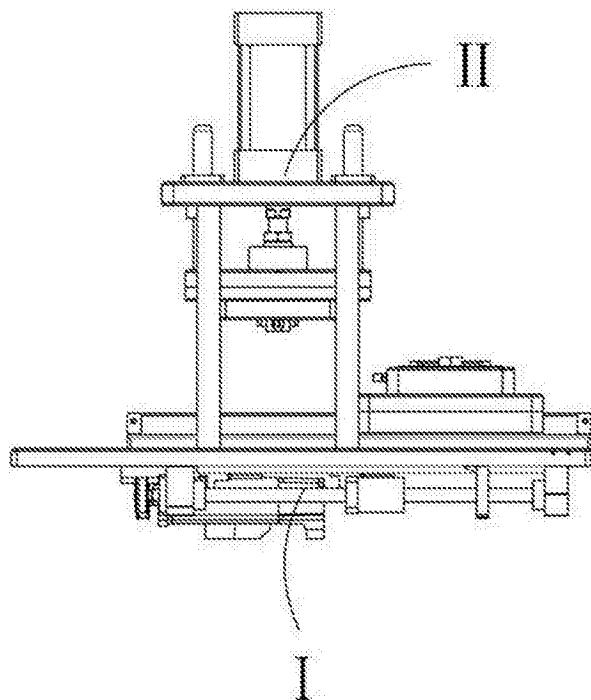


图4

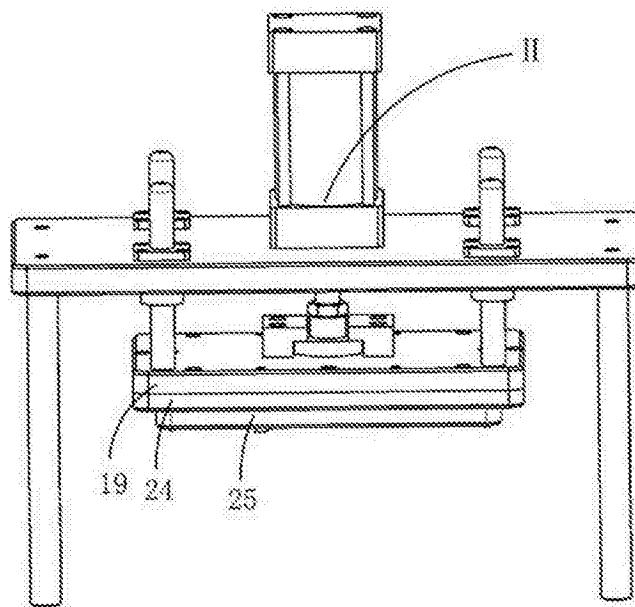


图5

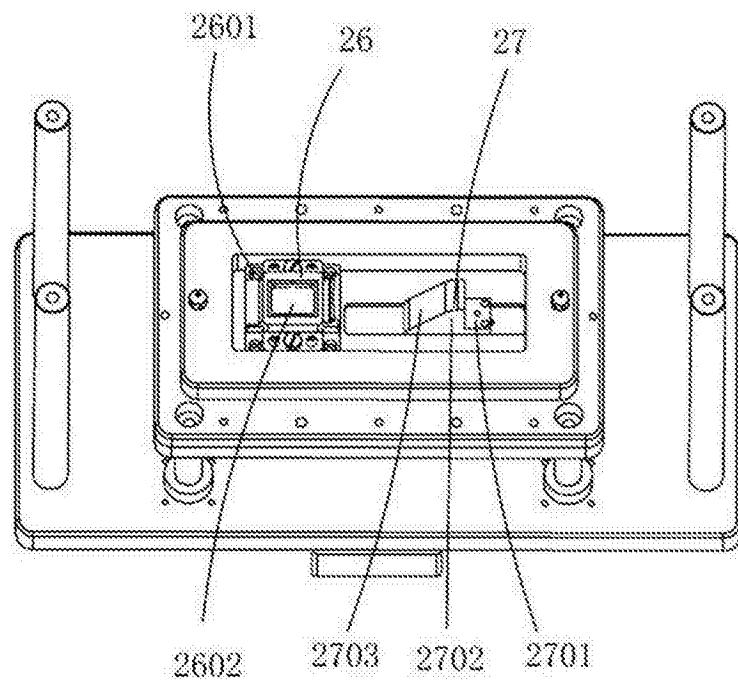


图6

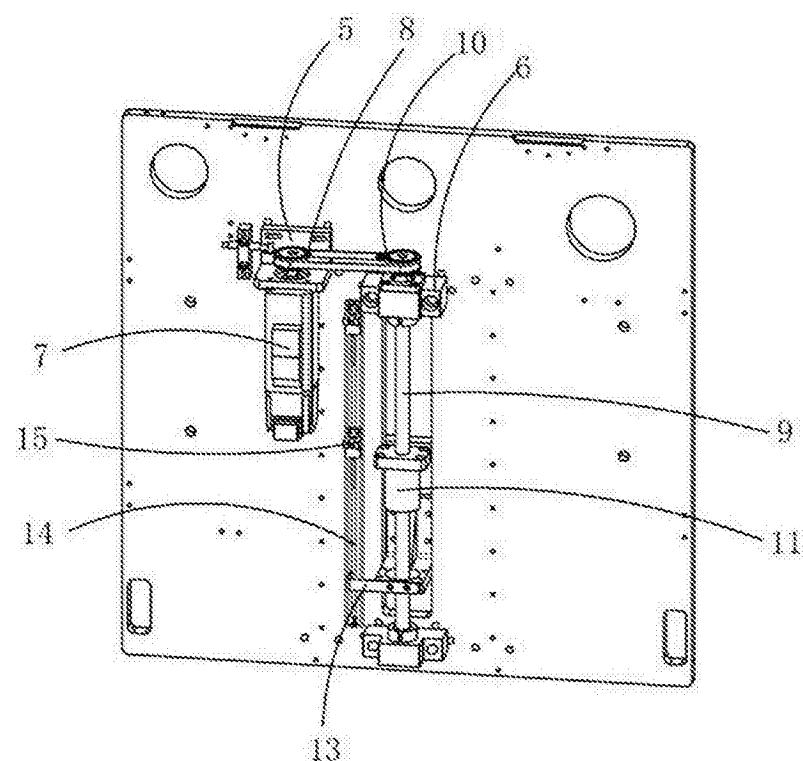


图7

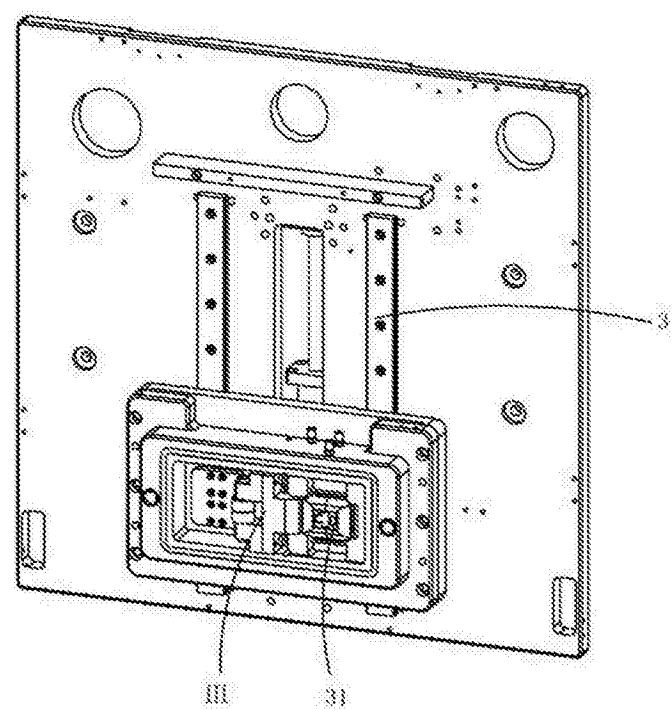


图8

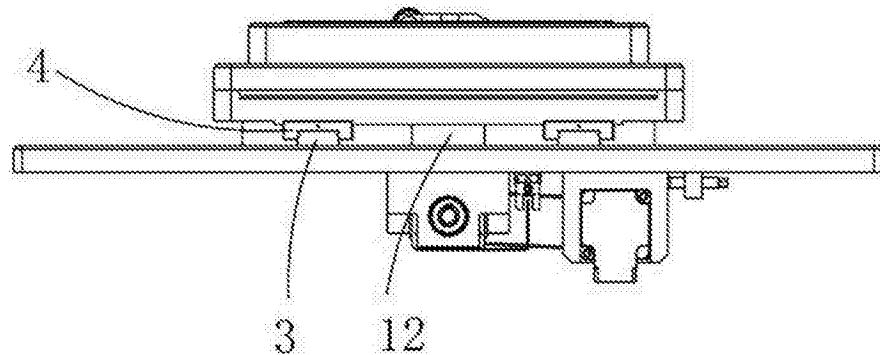


图9