



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106940272 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(21)申请号 201710195048.6

(22)申请日 2017.03.29

(71)申请人 温岭市金悦自动化设备有限公司
地址 317511 浙江省台州市温岭市松门镇
北沙村林石公路北侧

(72)发明人 何军明

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

G01N 3/12(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

B07C 5/34(2006.01)

G05B 19/05(2006.01)

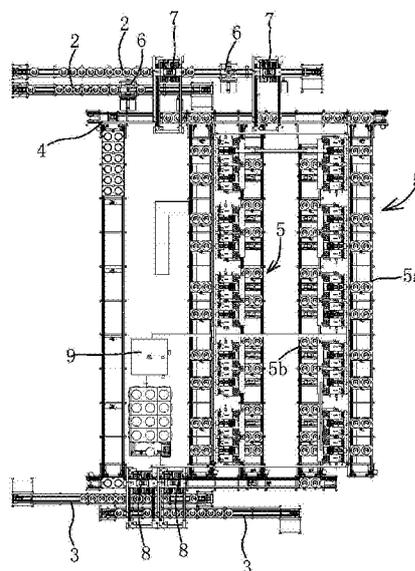
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

钢瓶水压测试线

(57)摘要

本发明提供了一种钢瓶水压测试线,属于机械技术领域。它解决了现有的钢瓶水压测试线测试效率不高的问题。本钢瓶水压测试线,包括机架,机架的两侧分别设有上瓶输送线以及下瓶输送线,上瓶输送线与下瓶输送线之间设有多个工位测容组件,机架上设有用于输送工装板的工装板输送线,工装板用于放置钢瓶,上输送线上设有旋转读码装置,机架上设有上瓶移栽机构,多个工位测容组件包括两条用于输送工装板且平行设置的工装板输送线二以及工装板输送线三,工装板输送线二以及工装板输送线三之间测容组件,所测容组件平行于工装板输送线二分布。本钢瓶水压测试线具有测试效率较高的优点。



1. 钢瓶水压测试线,包括机架(1),所述的机架(1)的两侧分别设有用于输送钢瓶的上瓶输送线(2)以及下瓶输送线(3),所述的上瓶输送线(2)与所述的下瓶输送线(3)之间设有多工位测容组件(5),所述的机架(1)上设有用于输送工装板的工装板输送线(4),所述的工装板用于放置钢瓶,所述的上输送线上设有旋转读码装置(6),所述的旋转读码装置(6)能够将所述的钢瓶的瓶口旋转到设定的角度并读取钢瓶上的钢印,所述的机架(1)上设有能够将位于上瓶输送线(2)上的钢瓶移送至所述的工装板输送线(4)上的工装板的上瓶移栽机构(7),其特征在于,所述的多工位测容组件(5)包括两条用于输送工装板且平行设置的工装板输送线二(5a)以及工装板输送线三(5b),所述的工装板输送线二(5a)以及工装板输送线三(5b)之间设有若干平行设置的测容组件(5c),所述的测容组件(5c)平行于所述的工装板输送线二(5a)分布,位于所述的工装板输送线二(5a)上的工装板能够被移送至测容组件(5c)处且位于测容组件(5c)处的工装板能够被移送至工装板输送线三(5b)上,所述的机架(1)上设有能够将位于工装板输送线三(5b)上的钢瓶移送至下瓶输送线(3)上的下瓶移栽机构(8),位于所述的工装板输送线三(5b)上的工装板能够被移送至工装板输送线(4)上。

2. 根据权利要求1所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,所述的测容组件(5c)包括支架一(5c1),所述的支架一(5c1)上设有升降板(5c2)以及能够带动所述的升降板(5c2)往复升降的升降气缸一(5c3),所述的升降板(5c2)上设有能够相对升降板(5c2)浮动的浮动架(5c4),所述的浮动架(5c4)的穿设有并固连有支撑筒(5c6),所述的支撑筒(5c6)内穿设有注水杆(5c7)且所述的注水杆(5c7)的下端伸出于所述的支撑筒(5c6)的下端面,所述的注水杆(5c7)的外侧壁设有外螺纹,所述的浮动架(5c4)上设有电机(5c8)且所述的电机(5c8)能够带动所述的注水杆(5c7)转动,所述的注水杆(5c7)上设有水道,所述的注水杆(5c7)和/或所述的支撑筒(5c6)具有气道。

3. 根据权利要求2所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,所述的升降板(5c2)上设有定位套(5c9)以及能够带动所述的定位套(5c9)往复升降的压料气缸(5c11),所述的定位套(5c9)套设在所述的浮动架(5c4)的外侧,所述的压料气缸(5c11)能够推动所述的定位套(5c9)将所述的浮动架(5c4)定位在升降板(5c2)上。

4. 根据权利要求3所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,所述的定位套(5c9)的下端内侧边缘设有倾斜面一(5c10),所述的浮动架(5c4)的外侧边缘处设有与所述的倾斜面一(5c10)相对的倾斜面二(5c5),所述的倾斜面一(5c10)与所述的倾斜面二(5c5)之间形成能够供浮动架(5c4)移动的间隙。

5. 根据权利要求2所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,所述的支撑筒(5c6)的下端固连有轴套(5c12),所述的注水杆(5c7)穿过所述的轴套(5c12),所述的注水杆(5c7)的外侧壁与所述的轴套(5c12)的内侧壁之间形成用于排气或者进气的气道,所述的轴套(5c12)的下端面同轴设有定位凹槽,所述的定位凹槽内嵌有密封垫(5c13)。

6. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,所述的支架一(5c1)上设有顶升平移组件一(10),所述的顶升平移组件一(10)包括升降支架(10a),所述的升降支架(10a)上设有两条平行设置且用于放置所述的工装板的输送带(10b),所述的支架上设有顶升气缸(10c)且所述的顶升气缸(10c)能够带动所述的升降支架(10a)往复升降。

7. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,旋转读码装置(6)包括支架二(6a),所述的支架二(6a)的上下两端设有相正对的上转盘(6b)以及下转盘(6c),所述的下转盘(6c)位于所述的工装板输送线(4)的工装板的下侧,所述的工装板输送线(4)能够将载有钢瓶的工装板输送至下转盘(6c)的上侧,所述的支架二(6a)上设有能够带动所述的下转盘(6c)相对所述的上转盘(6b)升降的升降气缸二(6d),所述的支架二(6a)上设有能够带动所述的上转盘(6b)转动的减速电机(6e),所述的支架二(6a)的侧部设有图像识别摄像头(6f)以及光电开关(6g),所述的光电开关(6g)、图像识别摄像头、所述的减速电机(6e)以及与升降气缸二(6d)相连的电磁阀均与PLC相连。

8. 根据权利要求7所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,所述的支架二(6a)上设有能够将放置在所述的下转盘(6c)上的钢瓶与所述的上转盘(6b)处于同轴的定心组件,所述的定心组件包括对称设置在机架(1)两侧的两块安装板(6h)以及分别能够带动对应所述的安装板(6h)往复水平移动的气缸(6i),所述的安装板(6h)的两端分别连接有万向球(6j)。

9. 根据权利要求2或3或4或5所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,支架一(5c1)均设有箱体(11),所述的箱体(11)由于支架一(5c1)之间设有能够感应所述的箱体(11)重量的重量感应器(12),所述的箱体(11)上设有进水管(13)以及出水管(14),所述的进水管(13)能够与对应的所述的注水杆(5c7)上的水道相连通,所述的出水管(14)均通过电磁阀均与一过滤水箱(9)相连通,所述的重量感应器(12)、电磁阀均与PLC相连,所述的PLC与一显示器相连,所述的PLC能够接收到重量感应器(12)发出的信号并通过显示器显示。

10. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的钢瓶水压测试线,其特征在于,所述的上瓶移栽机构(7)包括设置在机架(1)上的夹紧气缸(7a),所述的机架(1)上设有能够带动所述的夹紧气缸(7a)往复升降的升降气缸三(7b)以及能够带动所述的升降气缸三(7b)往复平移的平移输送链(7c)。

钢瓶水压测试线

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种钢瓶水压测试线。

背景技术

[0002] 按照国际标准和国家标准对钢质无缝钢瓶、可重复灌装焊接钢瓶、铝合金无缝钢瓶和缠绕钢瓶均要进行水压试验,特别对液化石油气钢瓶进行水压试验更为重要。现有技术中,水压试验采用人工将单个钢瓶搬到测试位置,人工打开注水、注气阀门完成测试,现有钢瓶水压试验测试设备存在以下缺陷:将钢瓶放置,搬离测试位置由人工搬动完成,劳动强度大,费时、产量低;测试时,首先在钢瓶阀座平面上放置注水压头,向钢瓶内注水,注满水后加压,压紧力通过注水压头作用在瓶体上,钢瓶在加压保压时瓶体受外力,钢瓶存在外力引起的瓶体变形,影响测试精度。上述测试设备只能对生产的钢瓶进行抽检,因此存在严重的安全隐患。

[0003] 如中国专利文献公开的一种智能型转盘式液化石油气钢瓶水压试验快速检测线(申请号:201610409160.0)包括多工位自动测试机、上瓶输送带、下瓶输送带、喷液测容装置、钢瓶称重装置、动态读码装置;多工位自动测试机中的每个工位的检测装置中带有一个人PLC控制单元,并将数据信号传送给总计算机。但该钢瓶水压试验快速检测线采用转盘式输送线结构,因此其测试效率不高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种测试效率高且结构可靠的钢瓶水压测试线。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:钢瓶水压测试线,包括机架,所述的机架的两侧分别设有用于输送钢瓶的上瓶输送线以及下瓶输送线,所述的上瓶输送线与所述的下瓶输送线之间设有多个工位测容组件,所述的机架上设有用于输送工装板的工装板输送线,所述的工装板用于放置钢瓶,所述的上输送线上设有旋转读码装置,所述的旋转读码装置能够将所述的钢瓶的瓶口旋转到设定的角度并读取钢瓶上的钢印,所述的机架上设有能够将位于上瓶输送线上的钢瓶移送至所述的工装板输送线上的工装板的上瓶移栽机构,其特征在于,所述的多工位测容组件包括两条用于输送工装板且平行设置的工装板输送线二以及工装板输送线三,所述的工装板输送线二以及工装板输送线三之间设有若干平行设置的测容组件,所述的测容组件平行于所述的工装板输送线二分布,位于所述的工装板输送线二上的工装板能够被移送至测容组件处且位于测容组件处的工装板能够被移送至工装板输送线三上,所述的机架上设有能够将位于工装板输送线三上的钢瓶移送至下瓶输送线上的下瓶移栽机构,位于所述的工装板输送线三上的工装板能够被移送至工装板输送线上。

[0006] 在工作时,将钢瓶放置在上瓶输送线上,上瓶输送线将钢瓶往前输送至旋转读码装置时,旋转读码装置将钢瓶转到设定角度,并读取钢瓶上的钢印,而后钢瓶继续往前输

送,并通过上瓶移栽机构将上瓶输送线上的钢瓶移送至工装板输送线的工装板上,钢瓶随工装板继续被移动至工装板输送线二上,位于所述的工装板输送线二上的工装板被移送至测容组件处进行测试,待测试后,将测试后的钢瓶及其工装板移送至工装板输送线三上,再通过下瓶移栽机构将位于工装板输送线三上的钢瓶移送至下瓶输送线上,同时位于所述的工装板输送线三上的工装板被移送至工装板输送线上,使多个工装本在工装板输送线、工装板输送线二以及工装板输送线三对工装板形成循环输送,并使多个所述的测容组件对多个钢瓶同时进行设置,具有测试效率高且结构可靠。

[0007] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的测容组件包括支架一,所述的支架一上设有升降板以及能够带动所述的升降板往复升降的升降气缸一,所述的升降板上设有能够相对升降板浮动的浮动架,所述的浮动架的穿设有并固连有支撑筒,所述的支撑筒内穿设有注水杆且所述的注水杆的下端伸出所述的支撑筒的下端面,所述的注水杆的外侧壁设有外螺纹,所述的浮动架上设有电机且所述的电机能够带动所述的注水杆转动,所述的注水杆上设有水道,所述的注水杆和/或所述的支撑筒具有气道。升降气缸一可采用电机以及丝杆丝母组件替代。测试时,升降气缸一带动升降板的下移,使注水杆插入到钢瓶内使注水杆的外螺纹靠近钢瓶的瓶口处的内螺纹,通过电机带动注水杆转动将注水杆旋进钢瓶的瓶口,由于注水杆以及电机设置在浮动架上,因此即使注水杆与钢瓶的瓶口的同轴度有偏移时,浮动架能够相对升降板移动,使电机带动注水杆转动并使注水杆顺畅得旋入钢瓶的瓶口并形成密封,通过水道能够往钢瓶内注水,并通过气道将钢瓶内的空气排出;再通过气道往钢瓶内注入压缩气体,并通过水道将钢瓶内的水排出。

[0008] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的升降板上设有定位套以及能够带动所述的定位套往复升降的压料气缸,所述的定位套套设在所述的浮动架的外侧,所述的压料气缸能够推动所述的定位套将所述的浮动架定位在升降板上。升降板上定位有滚珠,所述的浮动架的下端抵靠在滚珠上。升降板的下移使注水杆插入到钢瓶内使注水杆的外螺纹靠近钢瓶的瓶口处的内螺纹时,此时压料气缸带动定位套上升,使定位套脱离浮动架,此时浮动架能够相对升降板浮动,通过电机带动注水杆转动,使注水杆能够顺畅与钢瓶的瓶口螺纹连接,当完成测试后,压料气缸推动压定位套将浮动架压紧在升降板上,通过电机反转使注水杆上的螺纹脱离钢瓶瓶口。

[0009] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的定位套的下端内侧边缘设有倾斜面一,所述的浮动架的外侧边缘处设有与所述的倾斜面一相对的倾斜面二,所述的倾斜面一与所述的倾斜面二之间形成能够供浮动架移动的间隙。在注水杆未与钢瓶瓶口连接时,通过倾斜面一抵压在倾斜面二,使浮动架定位在升降板上,具有定位效果较好的优点,当注水杆与钢瓶瓶口螺纹连接前,通过压料气缸带动浮动架抬升,使倾斜面一脱离倾斜面二,倾斜面一与倾斜面二之间形成供浮动架浮动的间隙,避免浮动架过度移动,使工作可靠且连接效果较好的优点。

[0010] 在上述的钢瓶水压测试机的注水杆组件中,所述的支撑筒的下端固连有轴套,所述的注水杆穿过所述的轴套,所述的注水杆的外侧壁与所述的轴套的内侧壁之间形成用于排气或者进气的气道,所述的轴套的下端面同轴设有定位凹槽,所述的定位凹槽内嵌有密封圈。注水杆与钢瓶螺纹连接时,通过密封圈抵压在钢瓶的端面形成密封,具有密封效果较好的优点。

[0011] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的支架一上设有顶升平移组件一,所述的顶升平移组件一包括升降支架,所述的升降支架上设有两条平行设置且用于放置所述的工装板的输送带,所述的支架上设有顶升气缸且所述的顶升气缸能够带动所述的升降支架往复升降。当测试好之后,通过顶升气缸带动升降支架抬升,通过输送带将工装板以及钢瓶往下工位输送,待输送之后,顶升气缸带动升降支架复位。

[0012] 在上述的钢瓶水压测试线中,工装板输送线二上设有若干顶升平移组件二,所述的顶升平移组件二与所述的测容组件一相对应,所述的顶升平移组件二能够将位于工装板输送线二上的工装板输送至顶升平移组件一的输送带上。

[0013] 在上述的钢瓶水压测试线中,工装板输送线三上设有若干顶升平移组件三所述的顶升平移组件三能够接收所述的顶升平移组件一推送过来的工装板并将其放置在工装板输送线三上。

[0014] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的工装板输送线三上的输送末端设有顶升平移组件四,所述的顶升平移组件四能够将所述的位于工装板输送线三上的输送末端的工装板输送至工装板输送线上。

[0015] 上述的的顶升平移组件一、顶升平移组件二、顶升平移组件三以及顶升平移组件四结构均相同。

[0016] 在上述的钢瓶水压测试线中,旋转读码装置包括支架二,所述的支架二的上下两端设有相正对的上转盘以及下转盘,所述的下转盘位于所述的工装板输送线的工装板的下侧,所述的工装板输送线能够将载有钢瓶的工装板输送至下转盘的上侧,所述的支架二上设有能够带动所述的下转盘相对所述的上转盘升降的升降气缸二,所述的支架二上设有能够带动所述的上转盘转动的减速电机,所述的支架二的侧部设有图像识别摄像头以及光电开关,所述的光电开关、图像识别摄像头、所述的减速电机以及与升降气缸二相连的电磁阀均与PLC相连。

[0017] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的支架二上设有能够将放置在所述的下转盘上的钢瓶与所述的上转盘处于同轴的定心组件,所述的定心组件包括对称设置在机架两侧的两块安装板以及分别能够带动对应所述的安装板往复水平移动的气缸,所述的安装板的两端分别连接有万向球。通过两个气缸带动两个安装板往内侧移动使万向球的球体的外端均抵靠在钢瓶的外侧壁上,当升降机构带动钢瓶上升时,万向球的球体相对钢瓶的外侧壁滚动,使钢瓶能够顺畅的抬升,同时具有对钢瓶具有定位效果较好的优点,当读码后,气缸带动安装板复位,使万向球的球体脱离钢瓶即可。

[0018] 在上述的钢瓶水压测试线中,支架一均设有箱体,所述的箱体由于支架一之间设有能够感应所述的箱体重量的重量感应器,所述的箱体上设有进水管以及出水管,所述的进水管能够与对应的所述的注水杆上的水道相连通,所述的出水管均通过电磁阀均与一过滤水箱相连通,所述的重量感应器、电磁阀均与PLC相连,所述的PLC与一显示器相连,所述的PLC能够接收到重量感应器发出的信号并通过显示器显示。通过压缩气体将钢瓶内的水挤压并经水道以及进水管输送到箱体内,通过重量感应器感应到的信号传递给PLC,PLC将接收到的信号处理并通过显示器显示箱体内水的体积,而后PLC控制电磁阀打开,测试后的水排入到过滤水箱内。

[0019] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的上瓶移栽机构包括设置在机架上的夹紧气

缸,所述的机架上设有能够带动所述的夹紧气缸往复升降的升降气缸三以及能够带动所述的升降气缸三往复平移的平移输送链。采用上述结构,使上瓶移栽机构能够带动夹紧气缸水平往复移动以及往复升降移动,便于对钢瓶的输送,具有结构简单且输送可靠的优点。

[0020] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的上瓶移栽机构与所述的下瓶移栽机构的结构相同。

[0021] 在上述的钢瓶水压测试线中,所述的下瓶输送线的数量为两个且平行设置,其中一个用于输送合格的钢瓶,另一个用于输送不合格的钢瓶。

[0022] 与现有技术相比,本钢瓶水压测试线具有以下优点:

[0023] 1、通过多个工装本在工装板输送线、工装板输送线二以及工装板输送线三对工装板形成循环输送,并使多个所述的测容组件对多个钢瓶同时进行设置,具有测试效率高且结构可靠;

[0024] 2、升降板的下移使注水杆插入到钢瓶内使注水杆的外螺纹靠近钢瓶的瓶口处的内螺纹时,此时压料气缸带动定位套上升,使定位套脱离浮动架,此时浮动架能够相对升降板浮动,通过电机带动注水杆转动,使注水杆能够顺畅与钢瓶的瓶口螺纹连接;

[0025] 3、通过两个气缸带动两个安装板往内侧移动使万向球的球体的外端均抵靠在钢瓶的外侧壁上,当升降机构带动钢瓶上升时,万向球的球体相对钢瓶的外侧壁滚动,使钢瓶能够顺畅的抬升,同时具有对钢瓶具有定位效果较好的优点;

附图说明

[0026] 图1是本钢瓶水压测试线的俯视示意图。

[0027] 图2是本钢瓶水压测试线的左视示意图。

[0028] 图3是本钢瓶水压测试线的箱体主视示意图。

[0029] 图4是本钢瓶水压测试线的旋转读码装置的立体示意图。

[0030] 图5是本钢瓶水压测试线的测容组件的左视示意图。

[0031] 图6是本钢瓶水压测试线的测容组件的注水杆剖视示意图。

[0032] 图7是图6的A局部放大示意图。

[0033] 图8是本钢瓶水压测试线的顶升平移组件一的主视示意图。

[0034] 图中,1、机架;2、上瓶输送线;3、下瓶输送线;4、工装板输送线;5、多工位测容组件;5a、工装板输送线二;5b、工装板输送线三;5c、测容组件;5c1、支架一;5c2、升降板;5c3、升降气缸一;5c4、浮动架;5c5、倾斜面二;5c6、支撑筒;5c7、注水杆;5c8、电机;5c9、定位套;5c10、倾斜面一;5c11、压料气缸;5c12、轴套;5c13、密封垫;5c14、滚珠;6、旋转读码装置;6a、支架二;6b、上转盘;6c、下转盘;6d、升降气缸二;6e、减速电机;6f、图像识别摄像头;6g、光电开关;6h、安装板;6i、气缸;6j、万向球;7、上瓶移栽机构;7a、夹紧气缸;7b、升降气缸三;7c、平移输送链;8、下瓶移栽机构;9、过滤水箱;10、顶升平移组件一;10a、升降支架;10b、输送带;10c、顶升气缸;11、箱体;12、重量感应器;13、进水管;14、出水管。

具体实施方式

[0035] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0036] 如图1至8所示,钢瓶水压测试线,包括机架1,机架1的两侧分别设有用于输送钢瓶的上瓶输送线2以及两条下瓶输送线3,下瓶输送线3的数量为两个且平行设置,其中一个用于输送合格的钢瓶,另一个用于输送不合格的钢瓶。

[0037] 上瓶输送线2与下瓶输送线3之间设有多工位测容组件5,机架1上设有用于输送工装板的工装板输送线4,工装板用于放置钢瓶,上输送线上设有旋转读码装置6,旋转读码装置6能够将钢瓶的瓶口旋转到设定的角度并读取钢瓶上的钢印,机架1上设有能够将位于上瓶输送线2上的钢瓶移送至工装板输送线4上的工装板的上瓶移栽机构7,多工位测容组件5包括两条用于输送工装板且平行设置的工装板输送线二5a以及工装板输送线三5b,工装板输送线二5a以及工装板输送线三5b之间设有若干平行设置的测容组件5c,测容组件5c平行于工装板输送线二5a分布,位于工装板输送线二5a上的工装板能够被移送至测容组件5c处且位于测容组件5c处的工装板能够被移送至工装板输送线三5b上,机架1上设有能够将位于工装板输送线三5b上的钢瓶移送至下瓶输送线3上的下瓶移栽机构8,位于工装板输送线三5b上的工装板能够被移送至工装板输送线4上。

[0038] 测容组件5c包括支架一5c1,支架一5c1上设有升降板5c2以及能够带动升降板5c2往复升降的升降气缸一5c3,升降板5c2上设有能够相对升降板5c2浮动的浮动架5c4,浮动架5c4的穿设有并固连有支撑筒5c6,支撑筒5c6内穿设有注水杆5c7,注水杆5c7的下端伸出于支撑筒5c6的下端面,注水杆5c7的外侧壁设有外螺纹,浮动架5c4上设有电机5c8,电机5c8能够带动注水杆5c7转动,注水杆5c7上设有水道,注水杆5c7和/或所述的支撑筒5c6具有气道。升降板5c2上设有定位套5c9以及能够带动定位套5c9往复升降的压料气缸5c11,定位套5c9套设在浮动架5c4的外侧,压料气缸5c11能够推动定位套5c9将浮动架5c4定位在升降板5c2上。定位套5c9的下端内侧边缘设有倾斜面一5c10,浮动架5c4的外侧边缘处设有与倾斜面一5c10相对的倾斜面二5c5,倾斜面一5c10与倾斜面二5c5之间形成能够供浮动架5c4移动的间隙。

[0039] 支撑筒5c6的下端固连有轴套5c12,注水杆5c7穿过所述的轴套5c12,注水杆5c7的外侧壁与轴套5c12的内侧壁之间形成用于排气或者进气的气道,轴套5c12的下端面同轴设有定位凹槽,定位凹槽内嵌有密封垫5c13。

[0040] 支架一5c1上设有顶升平移组件一10,顶升平移组件一10包括升降支架10a,升降支架10a上设有两条平行设置且用于放置工装板的输送带10b,支架上设有顶升气缸10c且顶升气缸10c能够带动所述的升降支架10a往复升降。工装板输送线二5a上设有若干顶升平移组件二,顶升平移组件二与测容组件5c一一相对应,顶升平移组件二能够将位于工装板输送线二5a上的工装板输送至顶升平移组件一10的输送带10b上。工装板输送线三5b上设有若干顶升平移组件三所述的顶升平移组件三能够接收顶升平移组件一10推送过来的工装板并将其放置在工装板输送线三5b上。工装板输送线三5b上的输送末端设有顶升平移组件四,顶升平移组件四能够将位于工装板输送线三5b上的输送末端的工装板输送至工装板输送线4上。工装板输送线4上设有能够将工装板输送至工装板输送线二5a上的顶升平移组件五。上述的的顶升平移组件一10、顶升平移组件二、顶升平移组件三以及顶升平移组件四、顶升平移组件五结构均相同。

[0041] 旋转读码装置6包括支架二6a,支架二6a的上下两端设有相正对的上转盘6b以及下转盘6c,下转盘6c位于工装板输送线4的工装板的下侧,工装板输送线4能够将载有钢瓶

的工装板输送至下转盘6c的上侧,支架二6a上设有能够带动下转盘6c相对上转盘6b升降的升降气缸二6d,支架二6a上设有能够带动上转盘6b转动的减速电机6e,支架二6a的侧部设有图像识别摄像头6f以及光电开关6g,光电开关6g、图像识别摄像头、减速电机6e以及与升降气缸二6d相连的电磁阀均与PLC相连。支架二6a上设有能够将放置在下转盘6c上的钢瓶与上转盘6b处于同轴的定心组件,定心组件包括对称设置在机架1两侧的两块安装板6h以及分别能够带动对应安装板6h往复水平移动的气缸6i,安装板6h的两端分别连接有万向球6j。

[0042] 支架一5c1均设有箱体11,箱体11由于支架一5c1之间设有能够感应箱体11重量的重量感应器12,箱体11上设有进水管13以及出水管14,进水管13能够与对应的注水杆5c7上的水道相连通,出水管14均通过电磁阀均与一过滤水箱9相连通,重量感应器12、电磁阀均与PLC相连,PLC与一显示器相连,PLC能够接收到重量感应器12发出的信号并通过显示器显示。

[0043] 上瓶移栽机构7包括设置在机架1上的夹紧气缸7a,机架1上设有能够带动夹紧气缸7a往复升降的升降气缸三7b以及能够带动升降气缸三7b往复平移的平移输送链7c。

[0044] 在工作时,将钢瓶放置在上瓶输送线2上,上瓶输送线2将钢瓶往前输送至旋转读码装置6时,旋转读码装置6将钢瓶转到设定角度,并读取钢瓶上的钢印,而后钢瓶继续往前输送,平移输送链7c以及升降气缸三7b带动夹紧气缸7a移动,使夹紧气缸7a夹持上瓶输送线2上的钢瓶,并将其移送至工装板输送线4的工装板上,顶升平移组件五再将定位有钢瓶的工装板移动至工装板输送线二5a上,位于所述的工装板输送线二5a上的工装板被顶升平移组件二移送至测容组件5c的顶升平移组件一10的输送带10b上,通过测容组件5c对钢瓶进行压力以及容积的测试,并将测试的数据传递给PLC。

[0045] 测试后,顶升平移组件一10将工装板以及钢瓶输送至工装板输送线三5b的顶升平移组件三,顶升平移组件三将工装板以及钢瓶下移使工装板放置在工装板输送线三5b,工装板输送线三5b带动工装板以及钢瓶输送至工装板输送线三5b的末端,通过下瓶移栽机构8将位于工装板输送线三上的测试合格钢瓶移送至下瓶输送线3上,将不合格的钢瓶输送至另一条下瓶输送线3上,同时位于工装板输送线三5b上的工装板被顶升平移组件四移送至工装板输送线4上,使多个工装本在工装板输送线4、工装板输送线二5a以及工装板输送线三5b对工装板形成循环输送,并使多个所述的测容组件5c对多个钢瓶同时进行设置,具有测试效率高且结构可靠。

[0046] 上瓶输送线2将钢瓶往前输送至旋转读码装置6时,通过两个气缸6i带动两个安装板6h往内侧移动使万向球6j的球体的外端均抵靠在钢瓶的外侧壁上,当升降气缸二6d带动钢瓶上升时,万向球6j的球体相对钢瓶的外侧壁滚动,使钢瓶能够顺畅的抬升并使钢瓶的上端抵靠在上转盘6b上,通过减速电机6e带动钢瓶转动,当光电开关6g感应到钢瓶的缺口时,光电开关6g发出信号给PLC,PLC控制图像识别摄像头6f读取钢瓶上的钢印。当读码后,气缸6i带动安装板6h复位,使万向球6j的球体脱离钢瓶即可。

[0047] 测容组件5c对钢瓶进行测试时,升降气缸一5c3带动升降板5c2的下移,使注水杆5c7插入到钢瓶内使注水杆5c7的外螺纹靠近钢瓶的瓶口处的内螺纹,通过电机5c8带动注水杆5c7转动将注水杆5c7旋进钢瓶的瓶口,此时压料气缸5c11带动定位套5c9上升,使定位套5c9脱离浮动架5c4,此时浮动架5c4能够相对升降板5c2浮动,因此即使注水杆5c7与钢瓶

的瓶口的同轴度有偏移时,浮动架5c4能够相对升降板5c2移动,使电机5c8带动注水杆5c7转动并使注水杆5c7顺畅得旋入钢瓶的瓶口并形成密封。通过水道能够往钢瓶内注水,并通过气道将钢瓶内的空气排出,水道上连接有压力传感器,通过压力传感器对钢瓶内的压力进行检测并将信号传递给PLC并判断钢瓶内压力是否合格;再通过气道往钢瓶内注入压缩气体,并通过水道将钢瓶内的水排出至水箱,通过重量感应器12感应到的信号传递给PLC并判断钢瓶容积是否合格,PLC将接收到的信号处理并通过显示器显示箱体11内水的体积,而后PLC控制电磁阀打开,测试后的水排入到过滤水箱9内。测容组件5c对钢瓶进行测试过程详见智能型转盘式液化石油气钢瓶水压试验快速检测线(申请号:201610409160.0)。

[0048] 当完成测试后,压料气缸5c11推动压定位套5c9将浮动架5c4压紧在升降板5c2上,通过电机5c8反转使注水杆5c7上的螺纹脱离钢瓶瓶口。在注水杆5c7未与钢瓶瓶口连接时,通过倾斜面一5c10抵压在倾斜面二5c5,使浮动架5c4定位在升降板5c2上,具有定位效果较好的优点。上述的工作步骤,通过在对应的位置设置与PLC相连的行程快关或者感应开关,使对工装板以及钢瓶的输送、对钢瓶的测试按照设定的步骤有序进行,在此不作详细赘述。

[0049] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

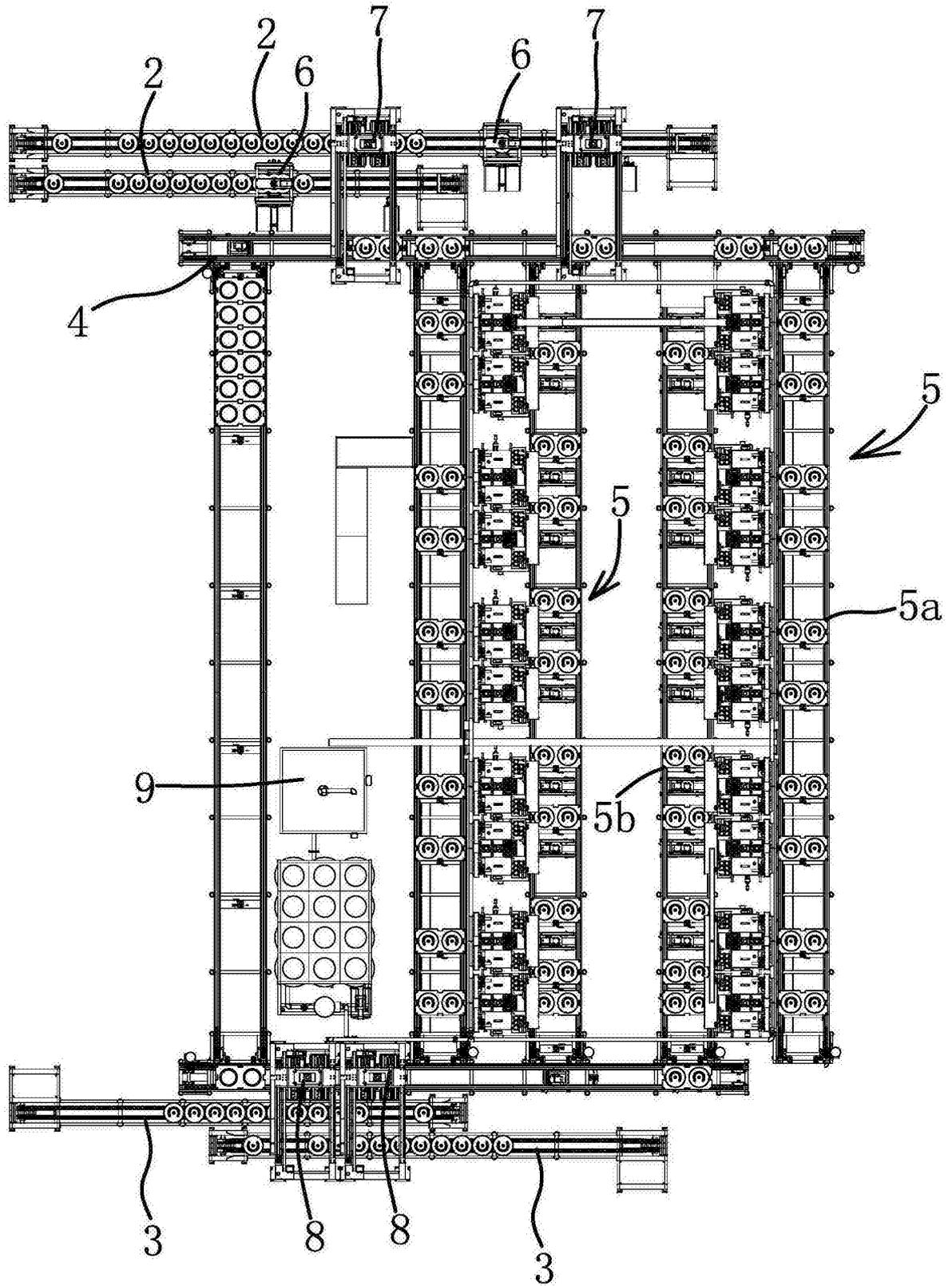


图1

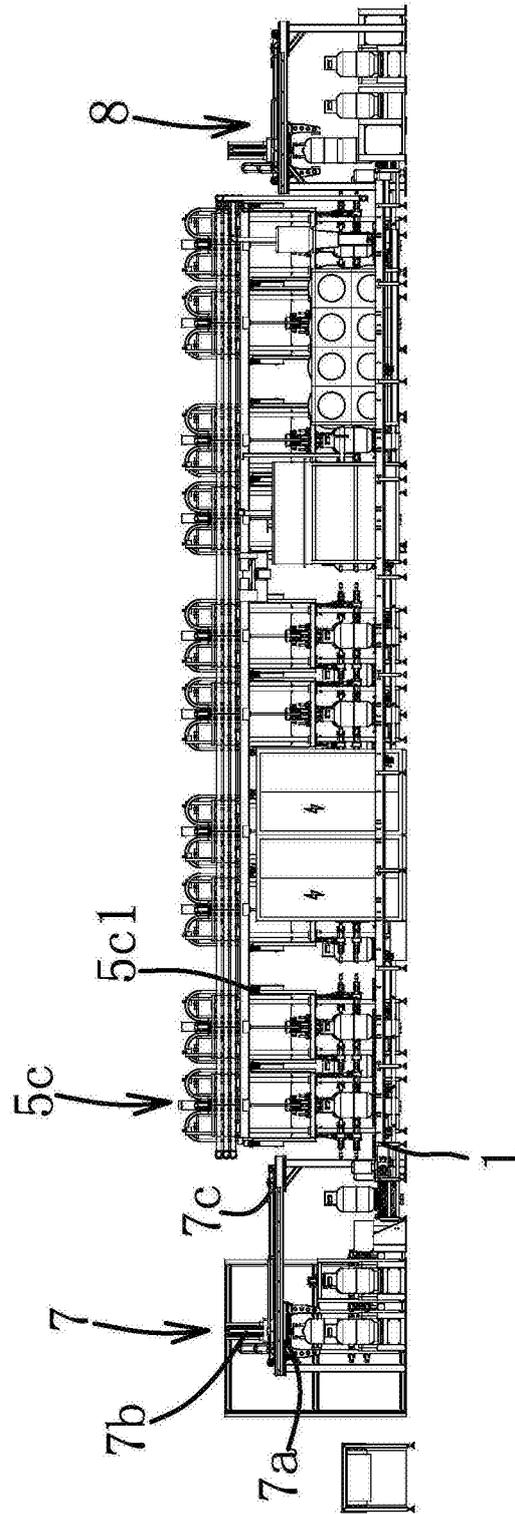


图2

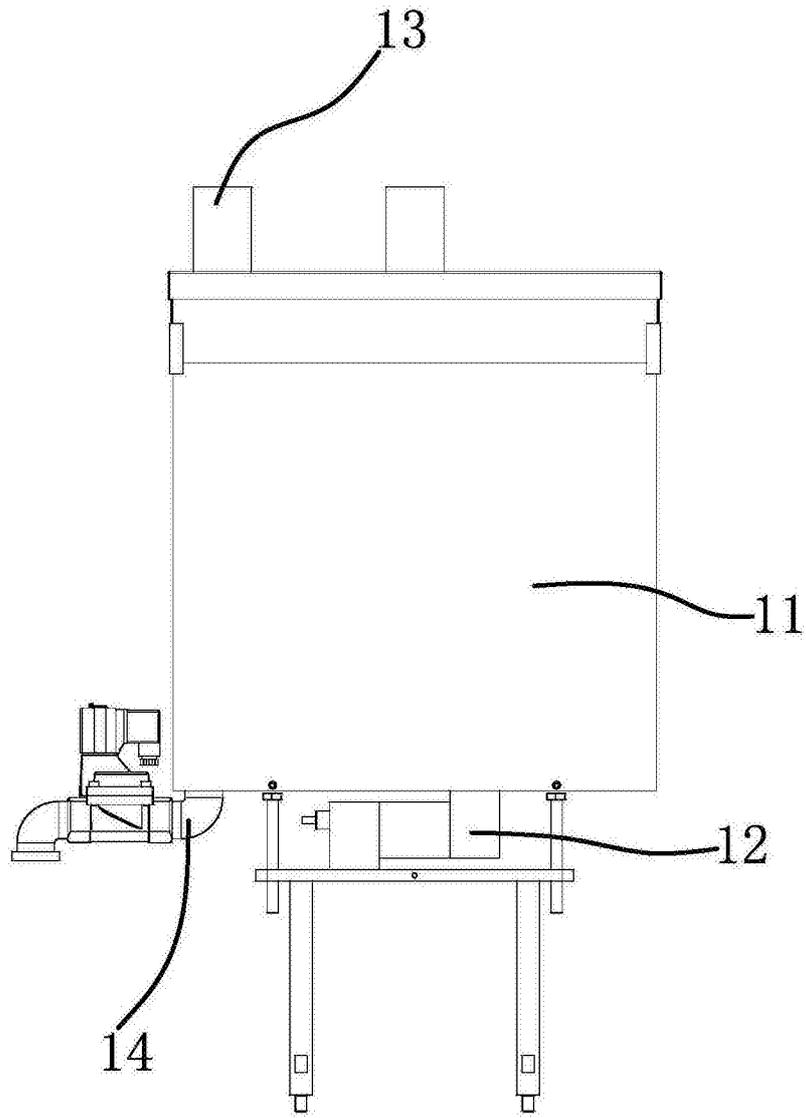


图3

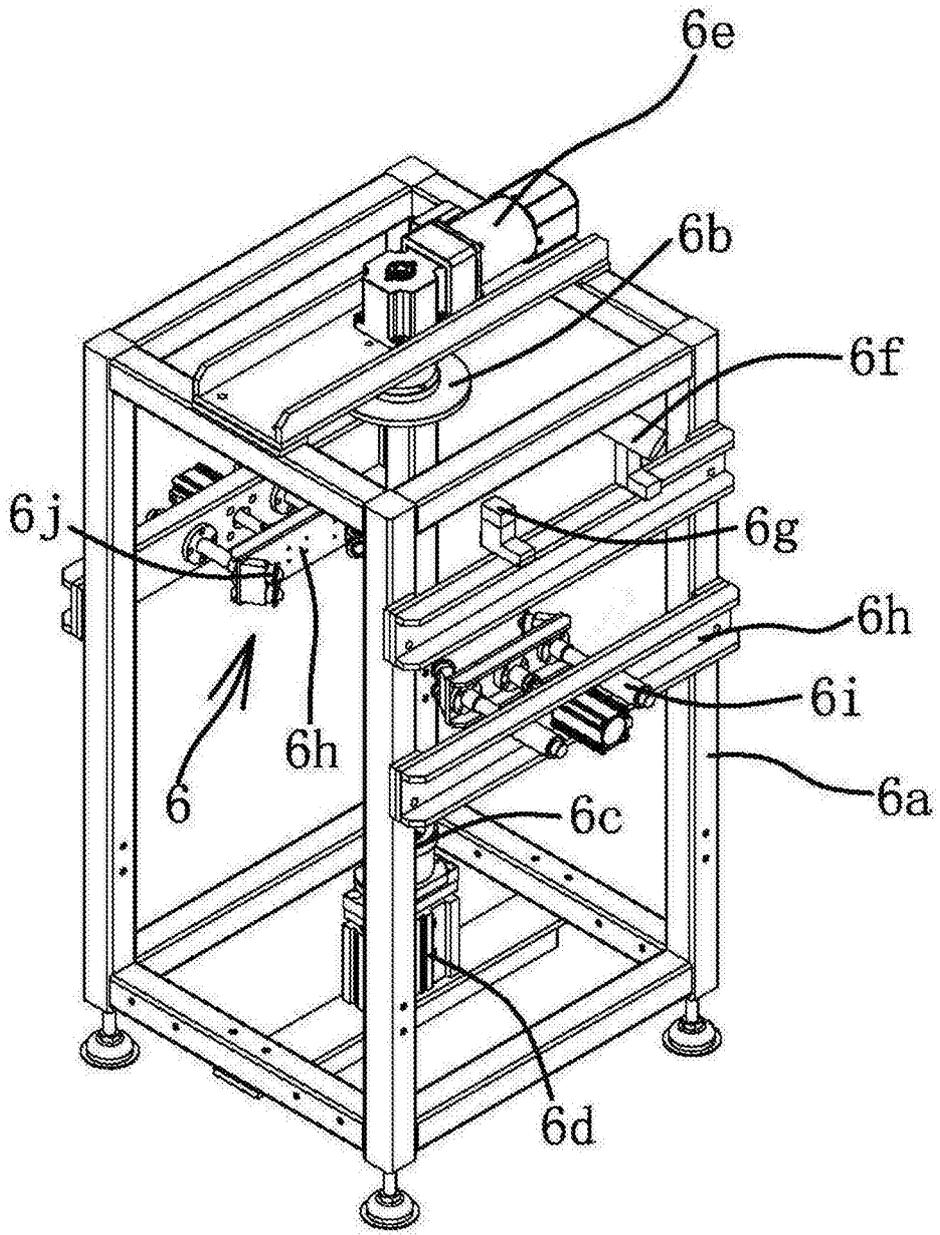


图4

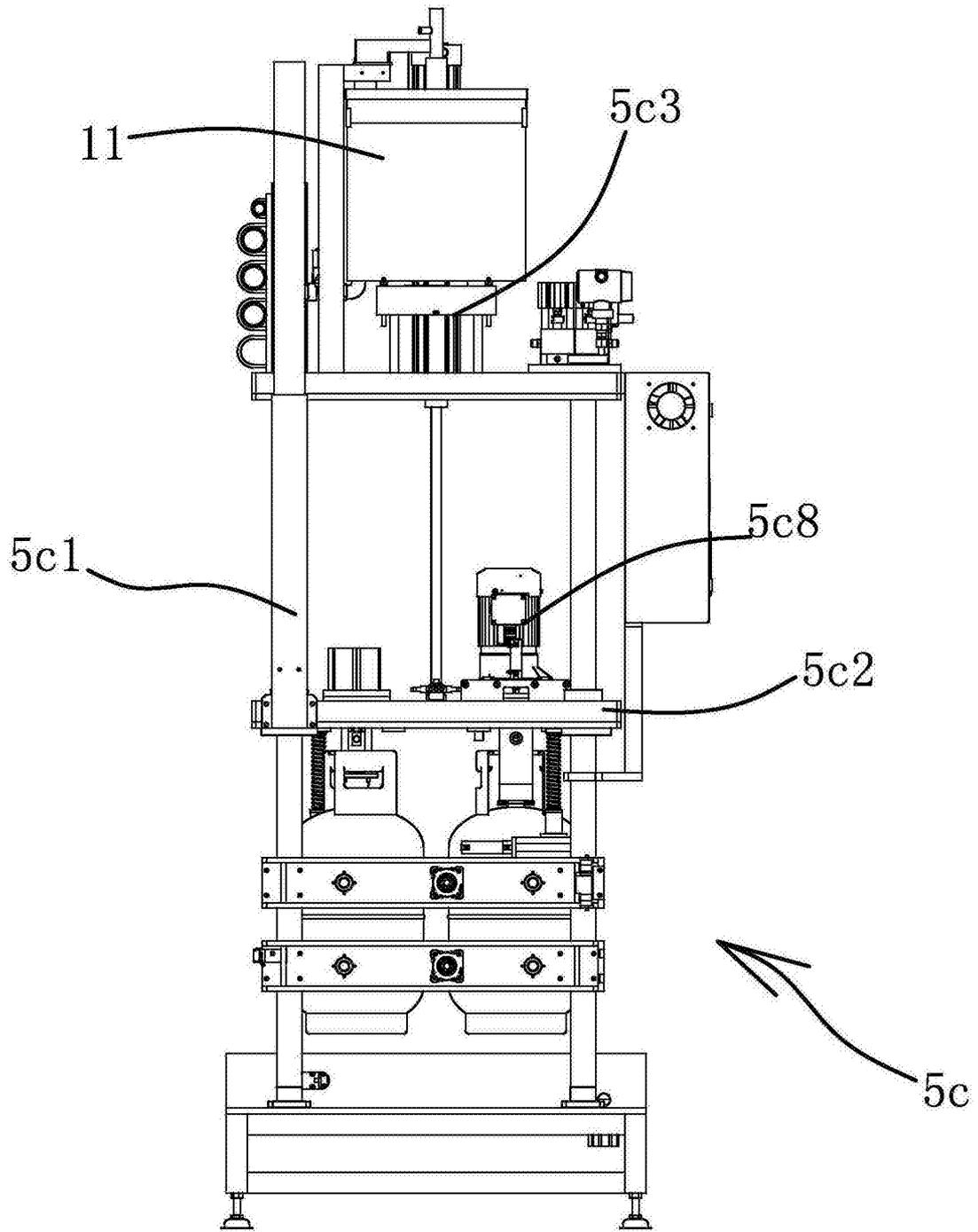


图5

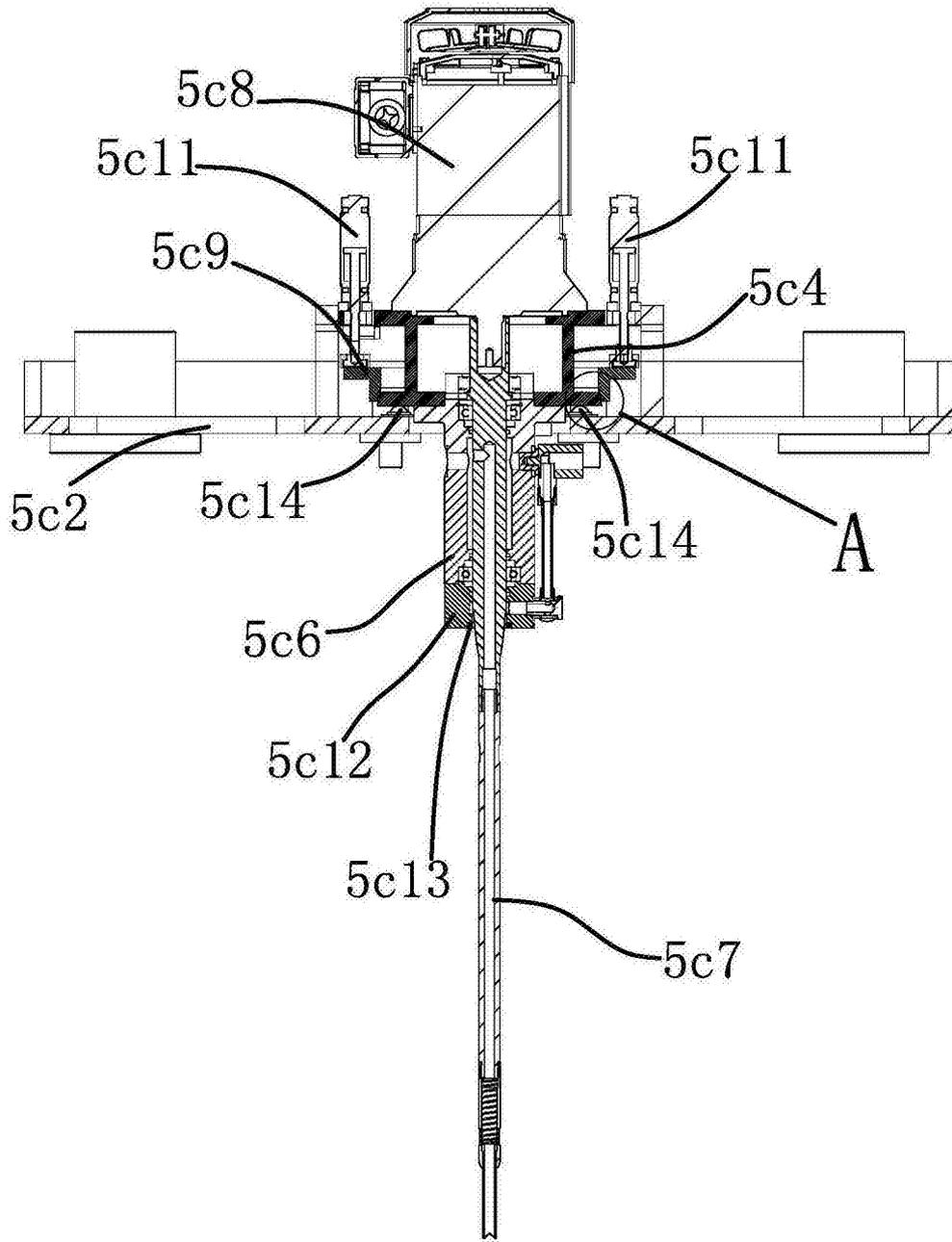


图6

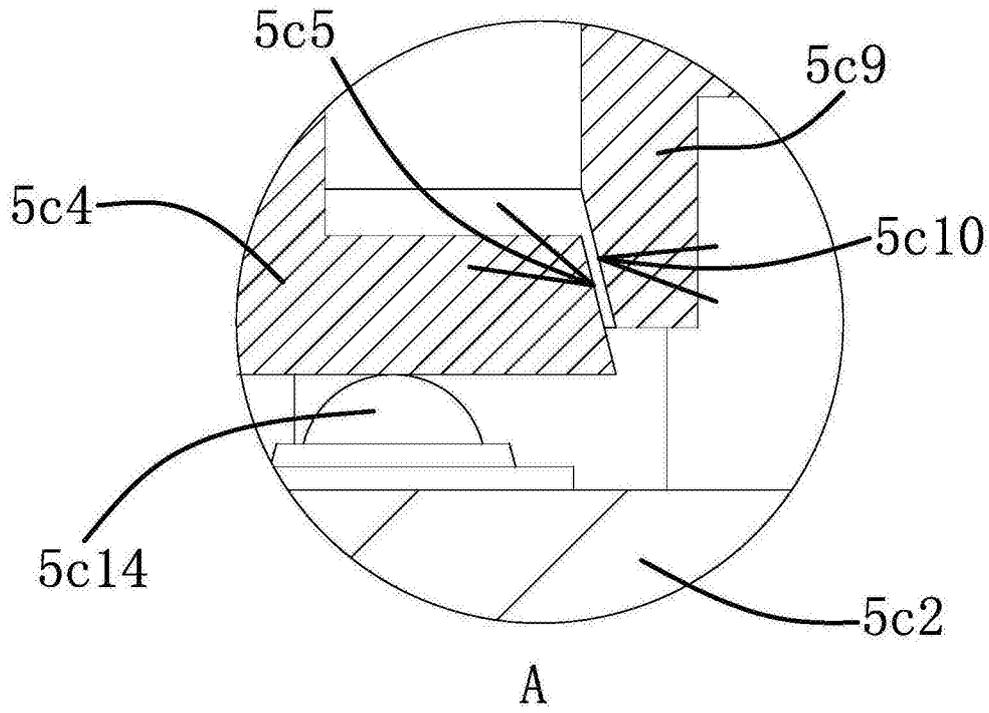


图7

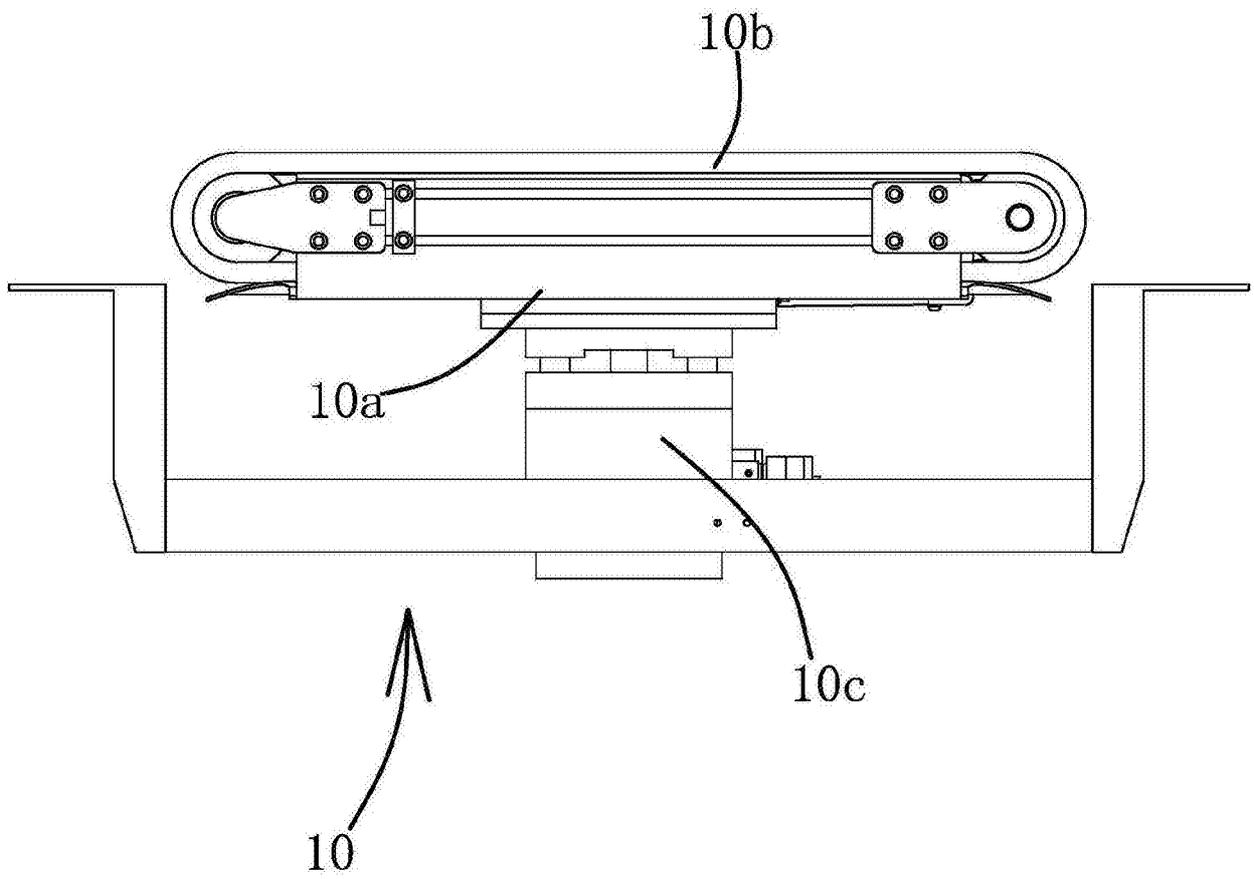


图8