



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107139488 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710524245.8

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 常州胜威塑料有限公司

地址 213145 江苏省常州市武进经济开发  
区长帆路9号

(72)发明人 焦邦杰

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 高桂珍

(51)Int.Cl.

B29C 65/08(2006.01)

B29C 65/78(2006.01)

B29C 65/82(2006.01)

B65G 61/00(2006.01)

B65G 57/03(2006.01)

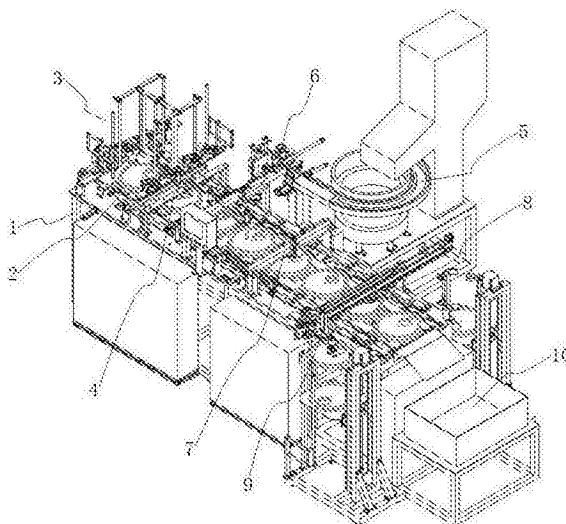
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

## (54)发明名称

一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备

## (57)摘要

本发明公开了一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,属于自动化设备领域。本发明的自动焊接设备,包括机架和桶盖夹取输送装置,桶盖夹取输送装置上沿直线方向依次设有桶盖上料工位、桶盖定位工位、油嘴安装工位、焊接工位、检测工位和下料工位,桶盖上料工位处设有桶盖上料装置,桶盖定位工位处设有桶盖旋转定位装置,油嘴安装工位处设有油嘴定位安装装置,焊接工位处设有超声波焊接装置,检测工位处设有气密性检测装置,下料工位上设有下料码垛装置和次品回收装置。本发明能够依次自动完成桶盖上料、桶盖定位、油嘴定位安装、焊接、气密性检测和下料码垛工作,结构简单紧凑,运行稳定可靠,控制灵活方便,生产效率高,焊接质量好。



1. 一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,包括机架(1)和设于机架(1)上的用于同步输送桶盖的桶盖夹取输送装置(2),其特征在于:所述的桶盖夹取输送装置(2)上沿直线方向依次设有桶盖上料工位(2-1)、桶盖定位工位(2-2)、油嘴安装工位(2-3)、焊接工位(2-5)、检测工位(2-7)和下料工位(2-8),所述的桶盖上料工位(2-1)处设有能够将桶盖逐一分离出来并放置于桶盖上料工位(2-1)上的桶盖上料装置(3),所述的桶盖定位工位(2-2)处设有能够以旋转的方式对桶盖进行定位的桶盖旋转定位装置(4),所述的油嘴安装工位(2-3)处设有能够对油嘴进行定位并安装在桶盖上的油嘴定位安装装置(6),所述的焊接工位(2-5)处设有能够对桶盖和油嘴进行焊接的超声波焊接装置(7),所述的检测工位(2-7)处设有能够对焊接后的桶盖和油嘴进行测漏的气密性检测装置(8),所述的下料工位(2-8)上设有能够将合格的桶盖成品抓取码垛在一起的下料码垛装置(9)和能够收集不合格桶盖的废品回收装置(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的桶盖上料装置(3)位于桶盖上料工位(2-1)的上方,所述的桶盖上料装置(3)包括储料架(3-1)、设于储料架(3-1)底部的桶盖托底机构和设于储料架(3-1)底部的桶盖夹紧机构,所述的桶盖托底机构包括两组相对设置的桶盖托底驱动器(3-5)和设于每组桶盖托底驱动器(3-5)驱动端的桶盖托板(3-6),所述的桶盖夹紧机构包括两组相对设置的桶盖夹紧驱动器(3-7)和设于每组桶盖夹紧驱动器(3-7)驱动端的桶盖夹头(3-8),所述的桶盖夹头(3-8)高于桶盖托板(3-6)一个桶盖的高度。

3. 根据权利要求2所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的储料架(3-1)上具有左右两个上料位置,且两个上料位置的底部均设有桶盖托底机构和桶盖夹紧机构;所述的储料架(3-1)的底端通过滑座(3-2)安装于机架(1)上,且储料架(3-1)与机架(1)之间还设有用于带动储料架(3-1)切换上料位置的左右切换驱动器(3-3)。

4. 根据权利要求3所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的储料架(3-1)上还设有用于防止成摞的桶盖倾倒的活动上料挡料架(3-4),所述的储料架(3-1)的底部还设有缺料感应器(3-9)。

5. 根据权利要求1所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的桶盖旋转定位装置(4)包括横跨于桶盖定位工位(2-2)上方的桶盖定位横梁(4-1)、安装于桶盖定位横梁(4-1)上的下压驱动器(4-2)、设于下压驱动器(4-2)驱动端的活动压头(4-3)以及设于桶盖定位工位(2-2)下方的旋转驱动机构,所述的活动压头(4-3)位于桶盖定位工位(2-2)的正上方,所述的旋转驱动机构包括升降载板(4-5)、挡块(4-6)、升降驱动器(4-7)、旋转驱动器(4-8)和旋转压头(4-9),所述的升降载板(4-5)与升降驱动器(4-7)的驱动端连接,所述的旋转驱动器(4-8)固定于升降载板(4-5)上,且旋转驱动器(4-8)的驱动端与位于桶盖定位工位(2-2)正下方的旋转压头(4-9)相连接,所述的挡块(4-6)设于升降载板(4-5)的一侧,用于与桶盖上的凸出结构配合定位。

6. 根据权利要求5所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的桶盖定位横梁(4-1)上还设有用于检测桶盖是否旋转到位的定位传感器(4-4)。

7. 根据权利要求1所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的油嘴定位安装装置(6)包括能够从油嘴上料振动盘(5)的出料口处取出油嘴的分料机构、以及能够对分料机构取出的油嘴进行定位并安装的油嘴定位抓取机构,其中,

所述的分料机构包括设于油嘴上料振动盘(5)出料口处的活动油嘴料座(6-11)、用于带动活动油嘴料座(6-11)滑动的油嘴料座驱动器(6-12)、用于压住活动油嘴料座(6-11)内油嘴的压料板(6-13)和用于带动压料板(6-13)移动的压料板驱动器(6-14)；

所述的油嘴定位抓取机构包括油嘴安装横梁(6-1)、水平滑移机构、升降滑移机构、油嘴旋转驱动器(6-6)、第一真空吸头(6-8)和油嘴定位传感器,所述的油嘴安装横梁(6-1)横跨于油嘴安装工位(2-3)的上方,所述的油嘴旋转驱动器(6-6)通过水平滑移机构和升降滑移机构安装于油嘴安装横梁(6-1)上,水平滑移机构能够带动油嘴旋转驱动器(6-6)水平滑移,升降滑移机构能够带动油嘴旋转驱动器(6-6)上下升降滑移,所述的第一真空吸头(6-8)与油嘴旋转驱动器(6-6)的驱动端相连接,用于吸取油嘴并带动油嘴旋转,所述的油嘴定位传感器设于第一真空吸头(6-8)附近,用于通过检测第一真空吸头(6-8)抓取的油嘴旋转而产生的脉冲信号进行油嘴定位。

8. 根据权利要求7所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的第一真空吸头(6-8)设于靠近活动油嘴料座(6-11)的一侧,且在靠近油嘴安装工位(2-3)的一侧还设有与第一真空吸头(6-8)同步动作的第二真空吸头(6-9),在活动油嘴料座(6-11)与油嘴安装工位(2-3)之间还设有起到过渡作用的固定油嘴料座(6-10);所述的第一真空吸头(6-8)从分料机构上吸取油嘴并旋转定位后放置到固定油嘴料座(6-10)上,所述的第二真空吸头(6-9)从固定油嘴料座(6-10)上吸取油嘴同步放置到油嘴安装工位(2-3)上的桶盖上。

9. 根据权利要求1所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的下料码垛装置(9)包括横跨于下料工位(2-8)上方的下料抓取横梁(9-1)、安装于下料抓取横梁(9-1)上的抓取机构(9-4)、驱动抓取机构(9-4)在下料抓取横梁(9-1)上水平滑移的抓取驱动机构和设于下料工位(2-8)侧方的码垛储料机构,所述的抓取机构(9-4)从下料工位(2-8)上抓取桶盖并放置于码垛储料机构上,所述的抓取机构(9-4)上还设有用于带动被抓取的桶盖旋转一定角度来防止桶盖码垛后向一侧倾斜的桶盖转向机构(9-4-4)。

10. 根据权利要求9所述的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其特征在于:所述的码垛储料机构在下料工位(2-8)的两侧各设有一组,两组码垛储料机构共用一组抓取机构(9-4),抓取机构(9-4)交替地将桶盖放置于两组码垛储料机构上。

## 一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种塑料桶盖自动化生产设备,更具体地说,涉及一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备。

### 背景技术

[0002] 在液体包装容器中,为了方便液体倾倒,通常在容器的塑料桶盖上设有油嘴,通过油嘴可方便地使用容器内的液体材料。塑料桶盖与油嘴通常采用超声波焊接机进行焊接连接,现有技术中的塑料桶盖与油嘴的焊接机大多是半自动化的,需要操作人员手工将油嘴放置到塑料桶盖上,然后再将塑料桶盖放在治具上,利用治具上方的下压气缸带动超声波焊接装置进行焊接,由于采用人工上料,导致生产效率很低且存在一定安全隐患。

[0003] 检索发现,针对现有技术存在的上述问题,中国专利号ZL201610792127.0,申请公布日为2017年1月4日,发明创造名称为:一种注塑桶盖与油嘴自动焊接试漏生产线,提供了一种解决方案,该申请案涉及一种注塑桶盖与油嘴自动焊接试漏生产线,在设备框架上架设分割转盘系统,夹紧旋转系统设置在分割转盘系统上,分割转盘系统设置有五个工位,分割转盘系统的五个工位上分别设置油嘴振动盘系统、放料系统、油嘴装配机械手和测漏机构放料系统,放料系统和收料系统结构相同。该申请案的注塑桶盖与油嘴自动焊接试漏生产线,采用转盘分位,由多工位同步进行,利用原有超声波焊接机构和测漏机,保持原来产品品质,收放料系统放在一起有利于操作。该申请案通过分割转盘系统实现多工位同步加工,但因此所带来的问题是:

[0004] 1、各个工位上的设备挨得很近,容易产生设备工作干扰,并且无法进一步增加收放料系统来增加储料量;同时为了配合分割转盘系统工作,需要设置更多的配合部件,例如分割转盘系统的五个工位上均需要设置旋转马达等,导致设备结构十分复杂,也不利于设备故障检修。

[0005] 2、采用分割转盘系统,在其上增加加工工位受到很大局限,一般仅能满足加工工位较少的场合使用。在增加加工工位时,就需要增大分割转盘系统的直径尺寸,导致设备体积更加庞大且臃肿,使得设备操作和控制也更加繁琐。

### 发明内容

[0006] 1.发明要解决的技术问题

[0007] 本发明的目的在于克服现有塑料桶盖与油嘴焊接设备存在的上述不足,提供一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,采用本发明的技术方案,利用桶盖夹取输送装置构成桶盖与油嘴焊接设备的各个工位,并依次自动完成桶盖上料、桶盖定位、油嘴定位安装、焊接、气密性检测和下料码垛工作,各个工位上的装置相互之间不干扰,结构简单紧凑,运行稳定可靠,控制灵活方便,实现了桶盖与油嘴的连续自动焊接生产,生产效率高,焊接质量好,并且能够根据需要灵活增加生产工序。

[0008] 2.技术方案

[0009] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0010] 本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,包括机架和设于机架上的用于同步输送桶盖的桶盖夹取输送装置,所述的桶盖夹取输送装置上沿直线方向依次设有桶盖上料工位、桶盖定位工位、油嘴安装工位、焊接工位、检测工位和下料工位,所述的桶盖上料工位处设有能够将桶盖逐一分离出来并放置于桶盖上料工位上的桶盖上料装置,所述的桶盖定位工位处设有能够以旋转的方式对桶盖进行定位的桶盖旋转定位装置,所述的油嘴安装工位处设有能够对油嘴进行定位并安装在桶盖上的油嘴定位安装装置,所述的焊接工位处设有能够对桶盖和油嘴进行焊接的超声波焊接装置,所述的检测工位处设有能够对焊接后的桶盖和油嘴进行测漏的气密性检测装置,所述的下料工位上设有能够将合格的桶盖成品抓取码垛在一起的下料码垛装置和能够收集不合格桶盖的次品回收装置。

[0011] 更进一步地,所述的桶盖上料装置位于桶盖上料工位的上方,所述的桶盖上料装置包括储料架、设于储料架底部的桶盖托底机构和设于储料架底部的桶盖夹紧机构,所述的桶盖托底机构包括两组相对设置的桶盖托底驱动器和设于每组桶盖托底驱动器驱动端的桶盖托板,所述的桶盖夹紧机构包括两组相对设置的桶盖夹紧驱动器和设于每组桶盖夹紧驱动器驱动端的桶盖夹头,所述的桶盖夹头高于桶盖托板一个桶盖的高度。

[0012] 更进一步地,所述的储料架上具有左右两个上料位置,且两个上料位置的底部均设有桶盖托底机构和桶盖夹紧机构;所述的储料架的底端通过滑座安装于机架上,且储料架与机架之间还设有用于带动储料架切换上料位置的左右切换驱动器。

[0013] 更进一步地,所述的储料架上还设有用于防止成摞的桶盖倾倒的活动上料挡料架,所述的储料架的底部还设有缺料感应器。

[0014] 更进一步地,所述的桶盖旋转定位装置包括横跨于桶盖定位工位上方的桶盖定位横梁、安装于桶盖定位横梁上的下压驱动器、设于下压驱动器驱动端的活动压头以及设于桶盖定位工位下方的旋转驱动机构,所述的活动压头位于桶盖定位工位的正上方,所述的旋转驱动机构包括升降载板、挡块、升降驱动器、旋转驱动器和旋转压头,所述的升降载板与升降驱动器的驱动端连接,所述的旋转驱动器固定于升降载板上,且旋转驱动器的驱动端与位于桶盖定位工位正下方的旋转压头相连接,所述的挡块设于升降载板的一侧,用于与桶盖上的凸出结构配合定位。

[0015] 更进一步地,所述的桶盖定位横梁上还设有用于检测桶盖是否旋转到位的定位传感器。

[0016] 更进一步地,所述的油嘴定位安装装置包括能够从油嘴上料振动盘的出料口处取出油嘴的分料机构、以及能够对分料机构取出的油嘴进行定位并安装的油嘴定位抓取机构,其中,

[0017] 所述的分料机构包括设于油嘴上料振动盘出料口处的活动油嘴料座、用于带动活动油嘴料座滑动的油嘴料座驱动器、用于压住活动油嘴料座内油嘴的压料板和用于带动压料板移动的压料板驱动器;

[0018] 所述的油嘴定位抓取机构包括油嘴安装横梁、水平滑移机构、升降滑移机构、油嘴旋转驱动器、第一真空吸头和油嘴定位传感器,所述的油嘴安装横梁横跨于油嘴安装工位的上方,所述的油嘴旋转驱动器通过水平滑移机构和升降滑移机构安装于油嘴安装横梁上,水平滑移机构能够带动油嘴旋转驱动器水平滑移,升降滑移机构能够带动油嘴旋转驱

动器上下升降滑移,所述的第一真空吸头与油嘴旋转驱动器的驱动端相连接,用于吸取油嘴并带动油嘴旋转,所述的油嘴定位传感器设于第一真空吸头附近,用于通过检测第一真空吸头抓取的油嘴旋转而产生的脉冲信号进行油嘴定位。

[0019] 更进一步地,所述的第一真空吸头设于靠近活动油嘴料座的一侧,且在靠近油嘴安装工位的一侧还设有与第一真空吸头同步动作的第二真空吸头,在活动油嘴料座与油嘴安装工位之间还设有起到过渡作用的固定油嘴料座;所述的第一真空吸头从分料机构上吸取油嘴并旋转定位后放置到固定油嘴料座上,所述的第二真空吸头从固定油嘴料座上吸取油嘴同步放置到油嘴安装工位上的桶盖上。

[0020] 更进一步地,所述的下料码垛装置包括横跨于下料工位上方的下料抓取横梁、安装于下料抓取横梁上的抓取机构、驱动抓取机构在下料抓取横梁上水平滑移的抓取驱动机构和设于下料工位侧方的码垛储料机构,所述的抓取机构从下料工位上抓取桶盖并放置于码垛储料机构上,所述的抓取机构上还设有用于带动被抓取的桶盖旋转一定角度来防止桶盖码垛后向一侧倾斜的桶盖转向机构。

[0021] 更进一步地,所述的码垛储料机构在下料工位的两侧各设有一组,两组码垛储料机构共用一组抓取机构,抓取机构交替地将桶盖放置于两组码垛储料机构上。

[0022] 3.有益效果

[0023] 采用本发明提供的技术方案,与已有的公知技术相比,具有如下显著效果:

[0024] (1)本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其利用桶盖夹取输送装置构成桶盖与油嘴焊接设备的各个工位,并依次自动完成桶盖上料、桶盖定位、油嘴定位安装、焊接、气密性检测和下料码垛工作,各个工位上的装置相互之间不干扰,结构简单紧凑,运行稳定可靠,控制灵活方便,实现了桶盖与油嘴的连续自动焊接生产,生产效率高,焊接质量好,并且能够根据需要灵活增加生产工序;

[0025] (2)本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其桶盖上料装置通过桶盖托底机构和桶盖夹紧机构交替动作,将储料架中成摞的桶盖逐一分离出来,并自动落在设备的上料工位上,解决了人工上料费时费力等问题,满足了塑料桶盖与油嘴焊接设备的上料需要,具有结构简单、设计巧妙、上料动作稳定可靠等优点;且桶盖上料装置具有左右两个上料位置,两个上料位置能够通过左右切换驱动器在机架上进行位置切换,从而能够在储料架上一个上料位置缺料后切换到另一个上料位置进行上料,保证了桶盖连续上料,增加了储料架上的桶盖储存量,减少了人工上料次数;

[0026] (3)本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其桶盖上料装置的储料架上还设有用于防止成摞的桶盖倾倒的活动上料挡料架,利用活动上料挡料架不仅能够方便人工将成摞的桶盖放置于储料架上,同时又能够将成摞的桶盖限制在储料架上,保证了成摞的桶盖不倾倒;储料架的底部还设有缺料感应器,在储料架上缺料后能够检测并发送缺料信号,控制设备报警停机,提醒工人进行上料;

[0027] (4)本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其桶盖旋转定位装置根据桶盖的结构特征,利用下压机构和旋转定位机构上下夹紧桶盖并以旋转的方式来确定桶盖的定位位置,同时利用挡块与桶盖上的凸出结构配合定位,对于桶盖的定位准确方便,桶盖定位装置结构简单紧凑,定位动作稳定可靠,满足了塑料桶盖与油嘴焊接设备对于桶盖自动定位的需要;并且,桶盖定位横梁上还设有用于检测桶盖是否旋转到位的定位传感器,利用

定位传感器进一步判断了桶盖定位的准确性,并且能够在桶盖定位后提供完成定位信号,从而准确控制桶盖定位装置的启停时间,使桶盖定位更加灵活可靠;

[0028] (5) 本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其油嘴定位安装装置利用能够水平滑移、上下升降滑移和旋转的第一真空吸头从分料机构吸取油嘴,并对油嘴进行旋转,利用油嘴定位传感器捕捉油嘴的结构特征来实现油嘴快速精确定位,并将定位后的油嘴直接安装在桶盖上,油嘴定位更加简单方便,且结构简单紧凑,定位动作更加容易控制;并且,进一步采用第二真空吸头,使第一真空吸头从分料机构上吸取油嘴并旋转定位后放置到固定油嘴料座上,第二真空吸头从固定油嘴料座上吸取油嘴同步放置到油嘴安装工位上的桶盖上,通过上述两个真空吸头同步工作,有效缩短了真空吸头由分料机构向油嘴安装工位方向移动的行程,有效节省了油嘴安装的时间,提高了油嘴定位安装的效率,并且也降低了对水平滑移部件的尺寸要求;

[0029] (6) 本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,其下料码垛装置利用抓取机械手从下料工位抓取桶盖并放置在码垛储料机构中进行码垛,并且在此过程中利用桶盖转向机构将相邻的两个桶盖呈 $180^{\circ}$ 方向放置,使码垛后的成摞桶盖更加平衡可靠,方便后期码垛后的成摞桶盖搬运,具有结构简单紧凑、下料动作稳定可靠、动作便于控制等优点;并且,码垛储料机构在下料工位的两侧各设有一组,两组码垛储料机构共用一组抓取机构,抓取机构交替地将桶盖放置于两组码垛储料机构上,更加合理地利用了抓取机构,提高了抓取机构下料码垛的效率,满足了塑料桶盖与油嘴焊接设备的生产节拍要求,提高了设备生产效率。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备的立体结构示意图;

[0031] 图2为本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备的俯视结构示意图;

[0032] 图3为本发明中的桶盖上料装置的立体结构示意图;

[0033] 图4为本发明中的桶盖上料装置的俯视结构示意图;

[0034] 图5为本发明中的桶盖旋转定位装置的正面结构示意图;

[0035] 图6为本发明中的桶盖旋转定位装置的一个角度的立体结构示意图;

[0036] 图7为本发明中的桶盖旋转定位装置的另一个角度的立体结构示意图;

[0037] 图8为本发明中的油嘴定位安装装置的结构示意图;

[0038] 图9为图8中的K处的局部放大结构示意图;

[0039] 图10为本发明中的下料码垛装置的结构示意图;

[0040] 图11为图10中的M处的局部放大结构示意图。

[0041] 示意图中的标号说明:

[0042] 1、机架;2、桶盖夹取输送装置;2-1、桶盖上料工位;2-2、桶盖定位工位;2-3、油嘴安装工位;2-4、第一过渡工位;2-5、焊接工位;2-6、第二过渡工位;2-7、检测工位;2-8、下料工位;3、桶盖上料装置;3-1、储料架;3-2、滑座;3-3、左右切换驱动器;3-4、活动上料挡料架;3-5、桶盖托底驱动器;3-6、桶盖托板;3-7、桶盖夹紧驱动器;3-8、桶盖夹头;3-9、缺料感应器;4、桶盖旋转定位装置;4-1、桶盖定位横梁;4-2、下压驱动器;4-3、活动压头;4-4、定位传感器;4-5、升降载板;4-6、挡块;4-7、升降驱动器;4-8、旋转驱动器;4-9、旋转压头;5、油

嘴上料振动盘;6、油嘴定位安装装置;6-1、油嘴安装横梁;6-2、水平滑移板;6-3、水平滑移驱动器;6-4、升降抓取座板;6-5、升降抓取驱动器;6-6、油嘴旋转驱动器;6-7、传动齿轮箱;6-8、第一真空吸头;6-9、第二真空吸头;6-10、固定油嘴料座;6-11、活动油嘴料座;6-12、油嘴料座驱动器;6-13、压料板;6-14、压料板驱动器;6-15、桶盖固定驱动器;6-16、桶盖压头;7、超声波焊接装置;8、气密性检测装置;9、下料码垛装置;9-1、下料抓取横梁;9-2、下料滑移驱动器;9-3、同步带机构;9-4、抓取机构;9-4-1、抓取滑移支架;9-4-2、抓取下压驱动器;9-4-3、抓取载板;9-4-4、桶盖转向机构;9-4-5、抓取真空吸头;9-5、码垛储料架;9-6、底板升降驱动器;9-7、底板升降滑移板;9-8、丝杆螺母传动机构;9-9、底板;9-10、活动码垛挡料架;10、次品回收装置;10-1、卸料板;10-2、料框。

## 具体实施方式

[0043] 为进一步了解本发明的内容,结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0044] 实施例

[0045] 结合图1和图2所示,本实施例的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,包括机架1和设于机架1上的用于同步输送桶盖的桶盖夹取输送装置2,桶盖夹取输送装置2上沿直线方向依次设有桶盖上料工位2-1、桶盖定位工位2-2、油嘴安装工位2-3、焊接工位2-5、检测工位2-7和下料工位2-8,桶盖夹取输送装置2在每个工位上均设有能够往复运动的夹爪,这些夹爪能够同时抓住各个工位上的桶盖并输送至前一个工位上。桶盖夹取输送装置2的具体结构和工作原理可参见专利ZL201521003343.X,发明创造名称为:一种塑料油桶盖焊接机的夹爪机构的申请案,在此就不再赘述。

[0046] 桶盖上料工位2-1处设有能够将桶盖逐一分离出来并放置于桶盖上料工位2-1上的桶盖上料装置3,该桶盖上料装置3具有能够将桶盖分离出来并自动落至桶盖上料工位2-1上的功能;桶盖定位工位2-2处设有能够以旋转的方式对桶盖进行定位的桶盖旋转定位装置4,该桶盖旋转定位装置4具有能够带动桶盖旋转的旋转机构,能够使桶盖在设定位置通过挡块定位;油嘴安装工位2-3处设有能够对油嘴进行定位并安装在桶盖上的油嘴定位安装装置6,该油嘴定位安装装置6具有油嘴定位机构和油嘴安装机构,能够将定位后的油嘴安装在桶盖上,油嘴定位安装装置6之前还设有油嘴上料振动盘5,用于向油嘴定位安装装置6输送油嘴;焊接工位2-5处设有能够对桶盖和油嘴进行焊接的超声波焊接装置7,该超声波焊接装置7能够在焊接工位2-5完成桶盖和油嘴的焊接;检测工位2-7处设有能够对焊接后的桶盖和油嘴进行测漏的气密性检测装置8,该气密性检测装置8能够检测焊接后的桶盖和油嘴是否漏气,保证产品质量;下料工位2-8上设有能够将合格的桶盖成品抓取码垛在一起的下料码垛装置9和能够收集不合格桶盖的次品回收装置10,该下料码垛装置9具有能够从下料工位2-8上抓取合格成品的机械手,能够将合格成品规律地码垛在一起,次品回收装置10能够将不合格的产品收集起来,便于问题分析或重新焊接。为了适应桶盖和油嘴焊接工作节拍以及后续功能的增加,在油嘴安装工位2-3和焊接工位2-5之间还可预留第一过渡工位2-4,在焊接工位2-5和检测工位2-7之间还可预留第二过渡工位2-6。

[0047] 本实施例的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,工作时,桶盖由人工上料,放置在桶盖上料装置3上,桶盖上料装置3实现自动分桶盖和自动上料功能;桶盖再经过桶盖夹取输送装置2送到桶盖旋转定位装置4处进行旋转定位后;再由桶盖夹取输送装置2送至油

嘴定位安装装置6处进行放置油嘴工序;油嘴放置完成后,再由桶盖夹取输送装置2送至后面的第一过渡工位2-4,桶盖夹取输送装置2第二次动作时再由第一过渡工位2-4送至超声波焊接装置7处进行油嘴焊接工作;油嘴焊接完成后,再由桶盖夹取输送装置2送至第二过渡工位2-6等待检漏工序;在桶盖夹取输送装置2第二次动作时把焊接好油嘴的桶盖送至气密性检测装置8处进行检漏工作;检漏完成后再由桶盖夹取输送装置2把桶盖送至下料码垛装置9,在检漏工位被检测出不良的桶盖送至下料工位2-8后,下料码垛装置9不动作,在桶盖夹取输送装置2第二次工作时把不良桶盖送至废品回收装置10内。

[0048] 如图3和图4所示,在本实施例中,桶盖上料装置3位于桶盖上料工位2-1的上方,桶盖上料装置3包括储料架3-1、设于储料架3-1底部的桶盖托底机构和设于储料架3-1底部的桶盖夹紧机构,桶盖托底机构包括两组相对设置的桶盖托底驱动器3-5和设于每组桶盖托底驱动器3-5驱动端的桶盖托板3-6,桶盖夹紧机构包括两组相对设置的桶盖夹紧驱动器3-7和设于每组桶盖夹紧驱动器3-7驱动端的桶盖夹头3-8,桶盖夹头3-8高于桶盖托板3-6一个桶盖的高度。较佳地,两组相对设置的桶盖托底驱动器3-5位于桶盖的直径方向,两组相对设置的桶盖夹紧驱动器3-7也位于桶盖的直径方向。在成摞的桶盖放置在储料架3-1上时,成摞的桶盖中最底部的桶盖被伸出的两个桶盖托板3-6托住,而两个桶盖夹头3-8位于倒数第二个桶盖的侧壁位置,当进行桶盖分离并上料时,两个桶盖夹紧驱动器3-7同时带动对应的桶盖夹头3-8将倒数第二个桶盖夹住,之后两个桶盖托底驱动器3-5同时带动对应的桶盖托板3-6收缩释放最底部的桶盖,此时最底部的桶盖即可自动落在桶盖上料工位2-1上;然后,两个桶盖托底驱动器3-5再次同时带动对应的桶盖托板3-6伸出,之后两个桶盖夹紧驱动器3-7同时带动对应的桶盖夹头3-8收缩释放夹紧的桶盖,此时剩余的桶盖落下一个桶盖的高度,并重新被两个桶盖托板3-6托住,完成一次桶盖上料动作,从而满足了塑料桶盖与油嘴焊接设备的上料需要。上述的桶盖上料装置3,利用储料架3-1底部的桶盖托底机构和桶盖夹紧机构交替动作,将储料架3-1中成摞的桶盖逐一分离出来,并自动落在设备的桶盖上料工位2-1上,解决了人工上料费时费力等问题,并且具有结构简单、设计巧妙、上料动作稳定可靠等优点。

[0049] 接续图3和图4所示,为了保证桶盖能够连续上料,在本实施例中,储料架3-1上具有左右两个上料位置,且两个上料位置的底部均设有桶盖托底机构和桶盖夹紧机构,在左右两个上料位置均可以实现桶盖上料动作;储料架3-1的底端通过滑座3-2安装于机架1上,可采用滑轨滑块机构实现,且储料架3-1与机架1之间还设有用于带动储料架3-1切换上料位置的左右切换驱动器3-3。桶盖上料工位2-1与储料架3-1上其中一个上料位置相对应,在该上料位置缺料后,左右切换驱动器3-3能够带动整个储料架3-1切换到另一个上料位置继续上料,从而保证了桶盖连续上料,增加了储料架3-1上的桶盖储存量,减少了人工上料次数。上述的左右切换驱动器3-3采用无杆气缸最佳,不仅保证了储料架3-1左右切换动作的稳定性,而且节约了设备占用空间,使桶盖上料装置结构更加紧凑。另外,储料架3-1的左右两个上料位置均通过三根竖直光杆构成桶盖放置空间,并且在储料架3-1上还设有用于防止成摞的桶盖倾倒的活动上料挡料架3-4,具体地,该活动上料挡料架3-4上也设置一根用于阻挡桶盖倾倒的竖直光杆,且能够在机架1上水平伸缩,在上料时,先将活动上料挡料架3-4向后拉回,让出储料架3-1的上料空间,此时即可人工将成摞的桶盖放置在储料架3-1上,然后将活动上料挡料架3-4推出来挡住成摞的桶盖,不仅能够方便人工将成摞的桶盖放

置于储料架3-1上,同时又能够将成摞的桶盖限制在储料架3-1上,保证了成摞的桶盖不倾倒。此外,在本实施例中,储料架3-1的底部还设有缺料感应器3-9,该缺料感应器3-9在储料架3-1的左右两个上料位置上各设有一个,当一个上料位置缺料后切换到另一个上料工位,在储料架3-1的两个上料工位均缺料后能够检测并发送缺料信号,控制设备报警停机,提醒工人进行上料。上述的桶盖托底驱动器3-5和桶盖夹紧驱动器3-7均优选采用伸缩气缸,采用伸缩气缸实现桶盖分离上料动作,动作稳定可靠,响应速度更快。

[0050] 如图5、图6和图7所示,在本实施例中,桶盖旋转定位装置4包括横跨于桶盖定位工位2-2上方的桶盖定位横梁4-1、安装于桶盖定位横梁4-1上的下压驱动器4-2、设于下压驱动器4-2驱动端的活动压头4-3以及设于桶盖定位工位2-2下方的旋转驱动机构,活动压头4-3位于桶盖定位工位2-2的正上方,可以理解,活动压头4-3与下压驱动器4-2的驱动端能够相对转动;旋转驱动机构包括升降载板4-5、挡块4-6、升降驱动器4-7、旋转驱动器4-8和旋转压头4-9,升降载板4-5与升降驱动器4-7的驱动端连接,旋转驱动器4-8固定于升降载板4-5上,且旋转驱动器4-8的驱动端与位于桶盖定位工位2-2正下方的旋转压头4-9相连接,挡块4-6设于升降载板4-5的一侧,用于与桶盖上的凸出结构配合定位。工作时,当桶盖到达桶盖定位工位2-2时,下压驱动器4-2带动活动压头4-3下降,升降驱动器4-7带动旋转压头4-9上升,使桶盖被夹紧在活动压头4-3和旋转压头4-9之间,然后旋转驱动器4-8带动旋转压头4-9旋转,从而使桶盖旋转,当桶盖底部的凸起结构被升降载板4-5上的挡块4-6挡住时,桶盖即不再转动,从而被定位在确定的位置上,实现桶盖自动定位。上述桶盖底部的凸起结构可以为桶盖上用于安装油嘴的安装口侧壁。上述的桶盖旋转定位装置4,根据桶盖的结构特征,利用下压机构和旋转定位机构上下夹紧桶盖并以旋转的方式来确定桶盖的定位位置,同时利用挡块4-6与桶盖上的凸出结构配合定位,对于桶盖的定位准确方便,桶盖定位装置结构简单紧凑,定位动作稳定可靠,满足了塑料桶盖与油嘴焊接设备对于桶盖自动定位的需要。

[0051] 接续图5至图7所示,为了进一步提高桶盖定位的准确性,在本实施例中,桶盖定位横梁4-1上还设有用于检测桶盖是否旋转到位的定位传感器4-4,该定位传感器4-4可设于挡块4-6的上方,用于检测桶盖上用于安装油嘴的安装口位置,利用该定位传感器4-4进一步判断了桶盖定位的准确性,并且能够在桶盖定位后提供完成定位信号,从而准确控制桶盖定位装置的启停时间,使桶盖定位更加灵活可靠。为了提高桶盖定位动作的稳定性,在升降载板4-5与固定升降驱动器4-7的架体之间还设有导向机构,该导向机构可以为设于升降载板4-5上的两根导柱和设于架体上的两个与导柱配合的导套,保证了升降载板4-5升降平稳,定位动作更加稳定可靠。此外,在本实施例中,旋转驱动器4-8优选步进电机,下压驱动器4-2和升降驱动器4-7均优选伸缩气缸,定位动作控制方便,响应快速灵活。

[0052] 如图8和图9所示,在本实施例中,油嘴定位安装装置6包括能够从油嘴上料振动盘5的出料口处取出油嘴的分料机构、以及能够对分料机构取出的油嘴进行定位并安装的油嘴定位抓取机构。其中,分料机构包括设于油嘴上料振动盘5出料口处的活动油嘴料座6-11、用于带动活动油嘴料座6-11滑动的油嘴料座驱动器6-12、用于压住活动油嘴料座6-11内油嘴的压料板6-13和用于带动压料板6-13移动的压料板驱动器6-14。油嘴定位抓取机构包括油嘴安装横梁6-1、水平滑移机构、升降滑移机构、油嘴旋转驱动器6-6、第一真空吸头6-8和油嘴定位传感器,油嘴安装横梁6-1横跨于油嘴安装工位2-3的上方,油嘴旋转驱动器

6-6通过水平滑移机构和升降滑移机构安装于油嘴安装横梁6-1上,水平滑移机构能够带动油嘴旋转驱动器6-6水平滑移,升降滑移机构能够带动油嘴旋转驱动器6-6上下升降滑移,第一真空吸头6-8与油嘴旋转驱动器6-6的驱动端相连接,用于吸取油嘴并带动油嘴旋转,油嘴定位传感器设于第一真空吸头6-8附近(图中未示出),用于通过检测第一真空吸头6-8抓取的油嘴旋转而产生的脉冲信号进行油嘴定位。工作时,分料机构的活动油嘴料座6-11与油嘴上料振动盘5出料口位置相对应,压料板6-13位于活动油嘴料座6-11的上方,当油嘴上料振动盘5上的油嘴到达活动油嘴料座6-11上后,油嘴料座驱动器6-12带动活动油嘴料座6-11向前移动到第一真空吸头6-8的下方,压料板驱动器6-14带动压料板6-13从活动油嘴料座6-11上方移开,从而实现从油嘴上料振动盘5上取出油嘴,并方便第一真空吸头6-8抓取油嘴;然后第一真空吸头6-8在水平滑移机构的驱动下移动到该油嘴的正上方,之后在升降滑移机构的驱动下下降吸取油嘴,并返回之前的高度;此时油嘴旋转驱动器6-6带动油嘴旋转,油嘴定位传感器检测旋转的油嘴,并通过油嘴上的结构特征反应出的脉冲信号判断油嘴的定位位置,在油嘴旋转到位后即控制油嘴旋转驱动器6-6止转,从而完成油嘴定位;油嘴定位后,水平滑移机构带动油嘴移动到油嘴安装工位2-3的上方,升降滑移机构带动油嘴下移安装到桶盖上,满足了塑料桶盖与油嘴焊接设备的油嘴定位及上料需要。上述的油嘴定位安装装置6,油嘴定位更加简单方便,且结构简单紧凑,定位动作更加容易控制。

[0053] 接续图8和图9所示,上述的第一真空吸头6-8设于靠近活动油嘴料座6-11的一侧,且在靠近油嘴安装工位2-3的一侧还设有与第一真空吸头6-8同步动作的第二真空吸头6-9,在活动油嘴料座6-11与油嘴安装工位2-3之间还设有起到过渡作用的固定油嘴料座6-10;第一真空吸头6-8从分料机构上吸取油嘴并旋转定位后放置到固定油嘴料座6-10上,第二真空吸头6-9从固定油嘴料座6-10上吸取油嘴同步放置到油嘴安装工位2-3上的桶盖上。采用上述结构,通过上述两个真空吸头同步工作,有效缩短了真空吸头由分料机构向油嘴安装工位2-3方向移动的行程,有效节省了油嘴安装的时间,提高了油嘴定位安装的效率,并且也降低了对水平滑移部件的尺寸要求。另外,油嘴旋转驱动器6-6与第一真空吸头6-8之间通过传动齿轮箱6-7相连接,传动更加平稳,且第一真空吸头6-8旋转停止位置更加精确,进而保证了油嘴旋转定位的位置更加准确。上述的油嘴旋转驱动器6-6优选采用步进电机,油嘴定位传感器优选采用激光传感器,油嘴旋转定位更加容易控制,定位精度更高。

[0054] 另外,如图9所示,在本实施例中,上述的水平滑移机构包括水平滑移板6-2和水平滑移驱动器6-3,水平滑移板6-2滑动安装于油嘴安装横梁6-1上,具体可通过滑轨滑块机构实现,水平滑移驱动器6-3安装于油嘴安装横梁6-1上,且水平滑移驱动器6-3的驱动端与水平滑移板6-2相连接,用于驱动水平滑移板6-2在油嘴安装横梁6-1上水平滑移;上述的升降滑移机构包括升降抓取座板6-4和升降抓取驱动器6-5,升降抓取座板6-4通过导向机构安装于水平滑移板6-2上,该导向机构包括与升降抓取座板6-4连接的导杆和固定在水平滑移板6-2上与导杆相配合的滑块,升降抓取驱动器6-5安装于水平滑移板6-2上,且升降抓取驱动器6-5的驱动端与升降抓取座板6-4相连接,用于驱动升降抓取座板6-4在水平滑移板6-2上升降滑移;油嘴旋转驱动器6-6和油嘴定位传感器均安装于升降抓取座板6-4上。第一真空吸头6-8位于升降抓取座板6-4上靠近分料机构的一端,第二真空吸头6-9设于升降抓取座板6-4靠近油嘴安装工位2-3的一端,第一真空吸头6-8与第二真空吸头6-9可通过上述的水平滑移机构和升降滑移机构同步滑移。上述的水平滑移驱动器6-3和升降抓取驱动器6-5

均采用伸缩气缸,动作响应快速。此外,返回图8,在本实施例中,为了便于油嘴与桶盖准确安装,在油嘴安装横梁6-1上还设有位于油嘴安装工位2-3上方的桶盖固定驱动器6-15和连接在桶盖固定驱动器6-15驱动端上的桶盖压头6-16,同样,在第一过渡工位2-4也设有桶盖固定驱动器6-15和桶盖压头6-16,利用桶盖压头6-16将油嘴安装工位2-3和第一过渡工位2-4上的桶盖压紧,防止桶盖窜动而导致后续焊接不良。上述的桶盖固定驱动器6-15也采用伸缩气缸,具有响应快速,便于控制等优点。

[0055] 如图10和图11所示,在本实施例中,下料码垛装置9包括横跨于下料工位2-8上方的下料抓取横梁9-1、安装于下料抓取横梁9-1上的抓取机构9-4、驱动抓取机构9-4在下料抓取横梁9-1上水平滑移的抓取驱动机构和设于下料工位2-8侧方的码垛储料机构,抓取机构9-4从下料工位2-8上抓取桶盖并放置于码垛储料机构上,抓取机构9-4上还设有用于带动被抓取的桶盖旋转一定角度来防止桶盖码垛后向一侧倾斜的桶盖转向机构9-4-4。工作时,焊接后的桶盖被输送到下料工位2-8上,抓取驱动机构带动抓取机构9-4沿下料抓取横梁9-1移动到下料工位2-8上方抓取桶盖,然后带着桶盖移动到码垛储料机构的上方,并将桶盖放置于码垛储料机构中,在第二次抓取桶盖过程中,在抓取机构9-4抓取到桶盖后,桶盖转向机构9-4-4带动桶盖转动180°,然后再将桶盖放置于码垛储料机构中,使码垛后的成摞桶盖更加平衡可靠,方便后期搬运码垛后的成摞桶盖,具有结构简单紧凑、下料动作稳定可靠、动作便于控制等优点。

[0056] 参见图11所示,在本实施例中,抓取机构9-4包括抓取滑移支架9-4-1、抓取下压驱动器9-4-2、抓取载板9-4-3和抓取真空吸头9-4-5,抓取滑移支架9-4-1滑动安装于下料抓取横梁9-1上,并与抓取驱动机构相连接,具体地,在下料抓取横梁9-1上设有水平滑轨,抓取滑移支架9-4-1通过滑块安装于水平滑轨上;抓取下压驱动器9-4-2固定于抓取滑移支架9-4-1上,且抓取下压驱动器9-4-2的驱动端与抓取载板9-4-3相连接,抓取载板9-4-3与抓取滑移支架9-4-1之间设置导向机构更佳,以提高抓取动作稳定性;抓取真空吸头9-4-5通过桶盖转向机构9-4-4安装于抓取载板9-4-3上。抓取下压驱动器9-4-2能够带动抓取真空吸头9-4-5升降移动,从而完成桶盖抓取和放置动作。上述的桶盖转向机构9-4-4优选为与抓取真空吸头9-4-5相连接的旋转气缸,抓取下压驱动器9-4-2优选伸缩气缸。采用上述结构的抓取机构9-4,结构简单,动作响应快速,抓取动作灵活稳定。参见图10所示,本实施例中的抓取驱动机构包括安装于下料抓取横梁9-1一端的下料滑移驱动器9-2和沿下料抓取横梁9-1长度方向设置的同步带机构9-3,同步带机构9-3包括安装于下料抓取横梁9-1两端的两个同步带轮和撑紧在两个同步带轮上的同步带,下料滑移驱动器9-2的驱动端与同步带机构9-3中的一组同步带轮相连接,抓取滑移支架9-4-1与同步带机构9-3中的同步带固定连接。上述的下料滑移驱动器9-2采用步进电机,工作时,下料滑移驱动器9-2带动同步带运行,从而带动抓取滑移支架9-4-1在下料抓取横梁9-1上滑移,控制下料滑移驱动器9-2的转动方向即可控制抓取滑移支架9-4-1在下料抓取横梁9-1往复滑移,并准确停在设定位置上。上述的抓取驱动机构采用同步带机构驱动抓取机构9-4,具有传动行程长、传动稳定、结构简单紧凑等优点。上述的码垛储料机构包括码垛储料架9-5、底板升降驱动器9-6和底板9-9,底板9-9滑动安装于码垛储料架9-5上,且底板9-9通过丝杆螺母传动机构9-8与底板升降驱动器9-6相连接,具体地,底板9-9与底板升降滑移板9-7连接,底板升降滑移板9-7通过滑轨滑块安装在码垛储料架9-5上,底板升降驱动器9-6的驱动端与丝杆螺母传动机构9-8

中的螺杆连接,螺杆与安装于底板升降滑板9-7上的螺母配合,底板升降驱动器9-6旋转带动螺杆转动,带动底板升降滑板9-7在码垛储料架9-5上升降移动,从而带动底板升降滑板9-7升降移动,在抓取机构9-4向底板9-9上放置一个桶盖后,底板升降驱动器9-6带动底板9-9下降一个桶盖的高度,从而实现桶盖的自动码垛。上述的底板升降驱动器9-6采用步进电机。

[0057] 另外,如图10所示,码垛储料机构在下料工位2-8的两侧各设有一组,两组码垛储料机构共用一组抓取机构9-4,抓取机构9-4交替地将桶盖放置于两组码垛储料机构上,采用上述结构,更加合理地利用了抓取机构9-4,提高了抓取机构9-4下料码垛的效率,满足了塑料桶盖与油嘴焊接设备的生产节拍要求,提高了设备生产效率。此外,码垛储料架9-5的一侧还设有用于防止成摞的桶盖倾倒的活动码垛挡料架9-10,该活动码垛挡料架9-10上设置一根用于阻挡桶盖倾倒的竖直挡杆,且能够水平伸缩,在下料过程中,先将活动码垛挡料架9-10向前推出,利用竖直挡杆形成储料空间,防止成摞的桶盖倾倒,当达到设定码垛高度后,将活动码垛挡料架9-10向后拉回,此时即可人工将成摞的桶盖从码垛储料架9-5上取下。利用上述的活动码垛挡料架9-10不仅能够将成摞的桶盖限制在储料架上,保证了成摞的桶盖不倾倒,而且能够方便人工将成摞的桶盖搬运下来,便于操作。

[0058] 参见图10所示,在本实施例中,次品回收装置10包括设于下料工位2-8之后的卸料板10-1和位于卸料板10-1下方的料框10-2,对于不合格的产品,气密性检测装置8会将信号反馈个控制器,控制器控制下料码垛装置9不动作,从而该次品由桶盖夹取输送装置2直接输送至卸料板10-1上,并由卸料板10-1滑入料框10-2内,有效防止了不合格产品的混入。

[0059] 在本实施例中,油嘴上料振动盘5、超声波焊接装置7和气密性检测装置8的结构和工作原理与现有技术相同,在此也不再详述。

[0060] 本发明的一种塑料桶盖与油嘴的自动焊接设备,利用桶盖夹取输送装置构成桶盖与油嘴焊接设备的各个工位,并依次自动完成桶盖上料、桶盖定位、油嘴定位安装、焊接、气密性检测和下料码垛工作,各个工位上的装置相互之间不干扰,结构简单紧凑,运行稳定可靠,控制灵活方便,实现了桶盖与油嘴的连续自动焊接生产,生产效率高,焊接质量好,并且能够根据需要灵活增加生产工序。

[0061] 以上示意性地对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

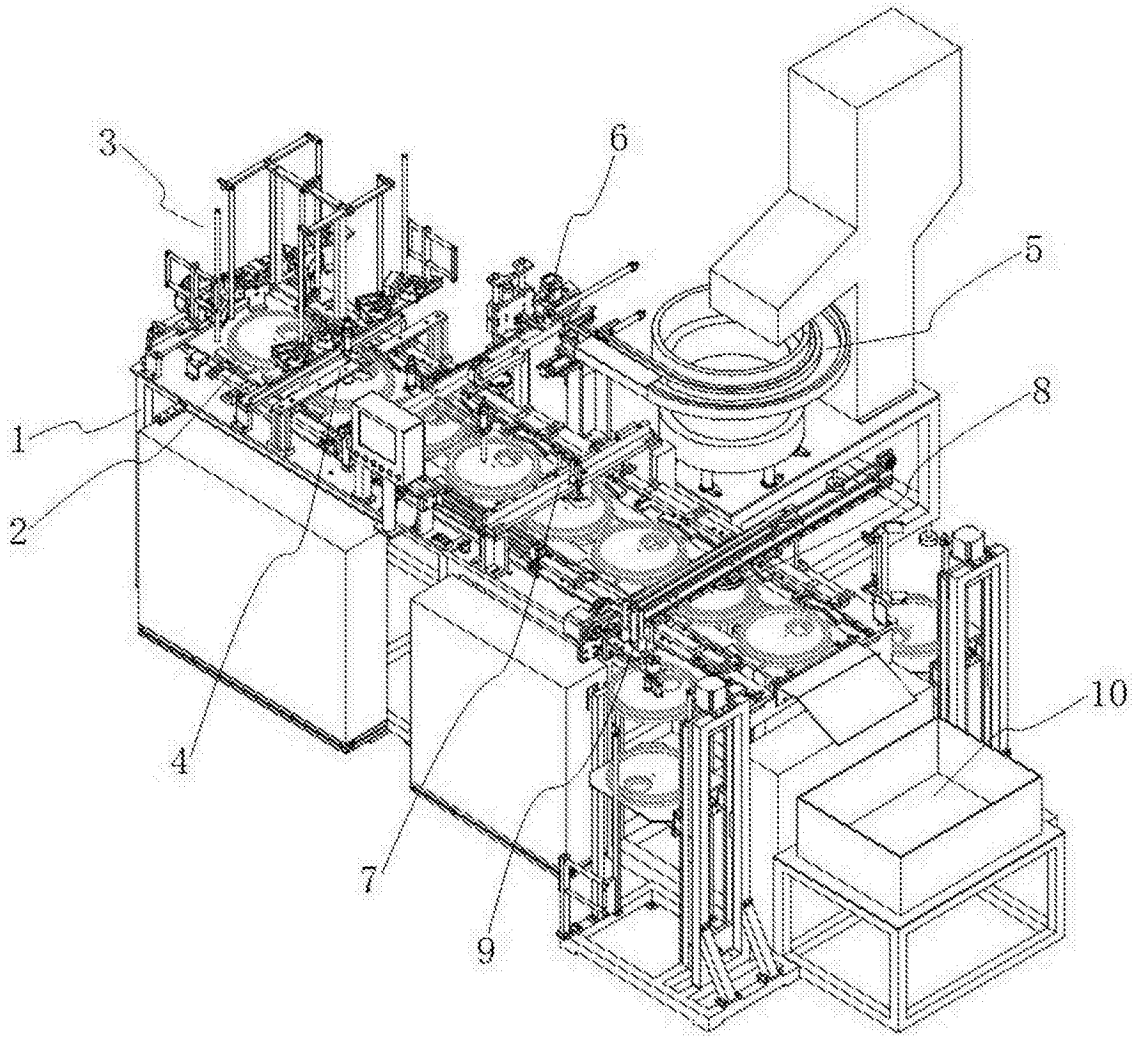


图1

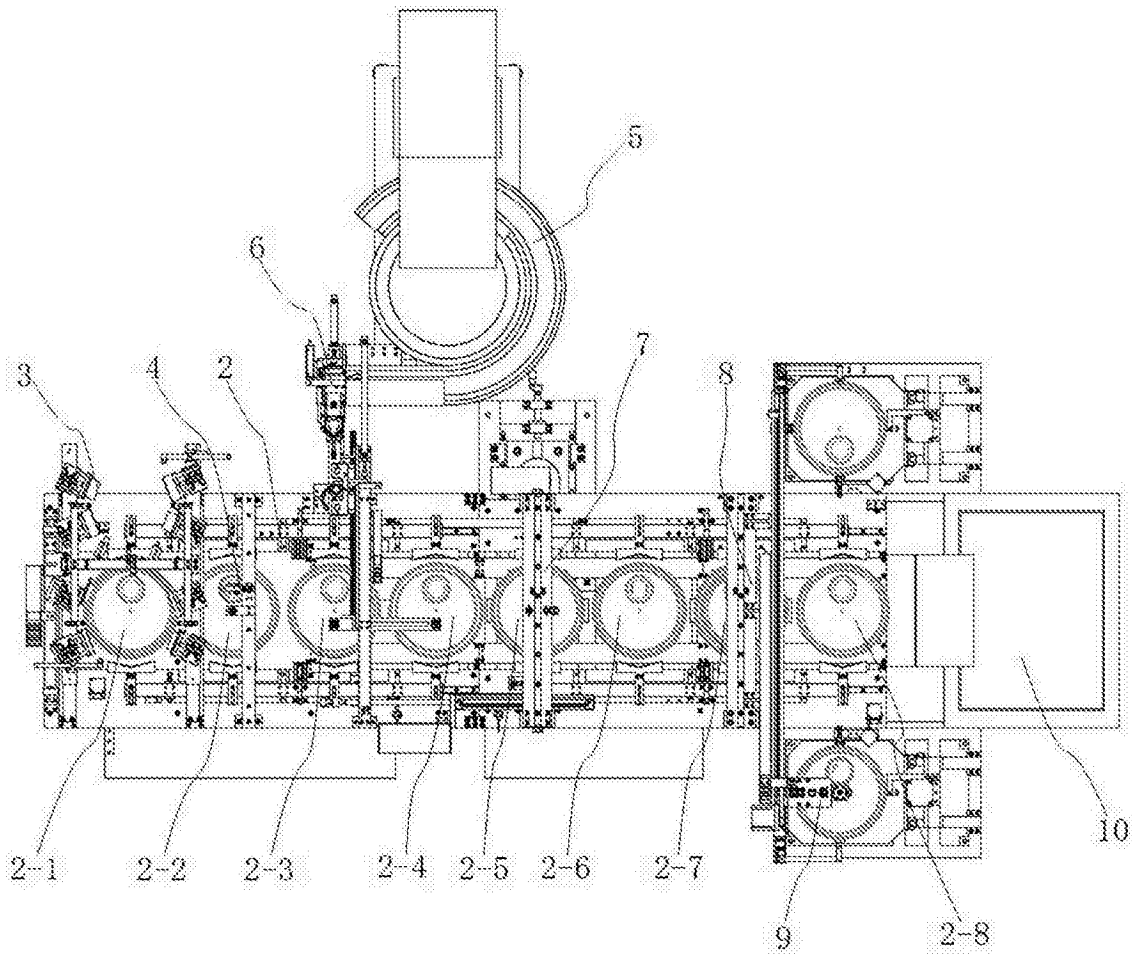


图2

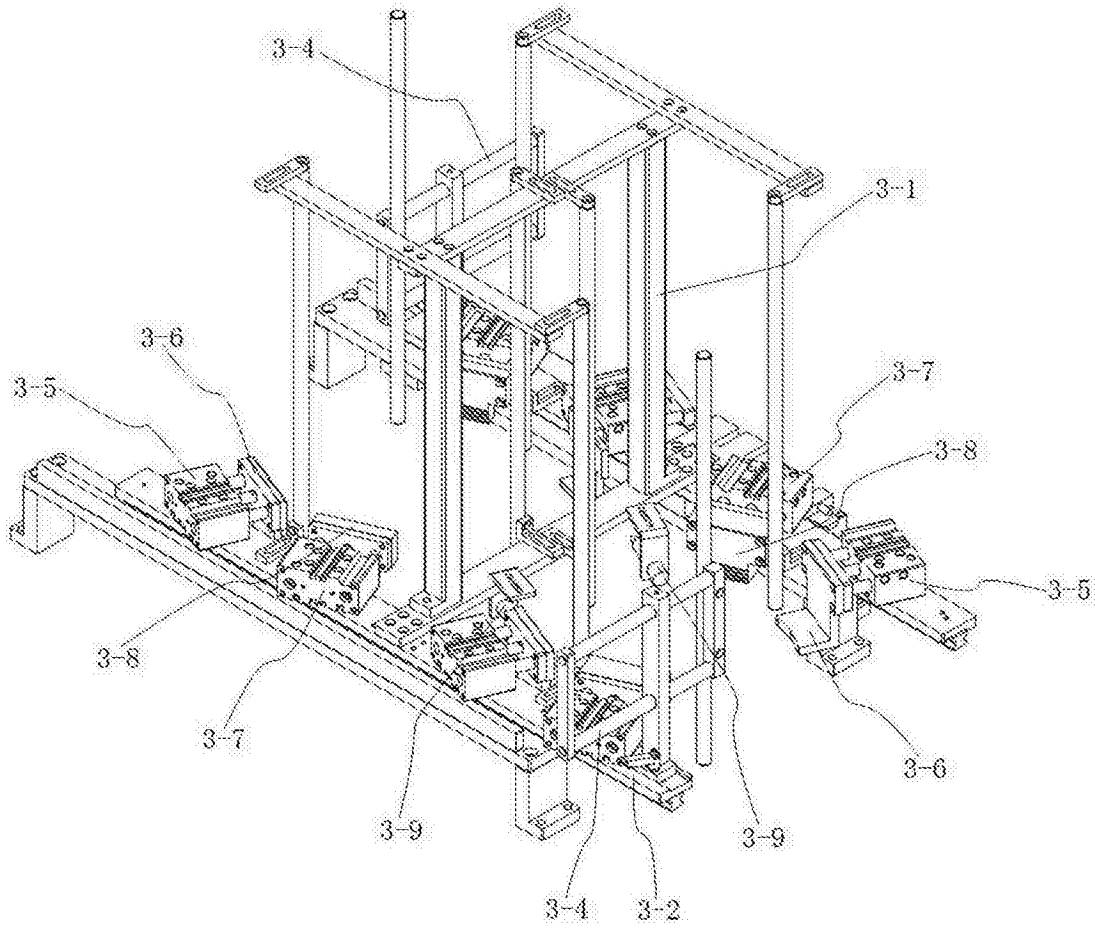


图3

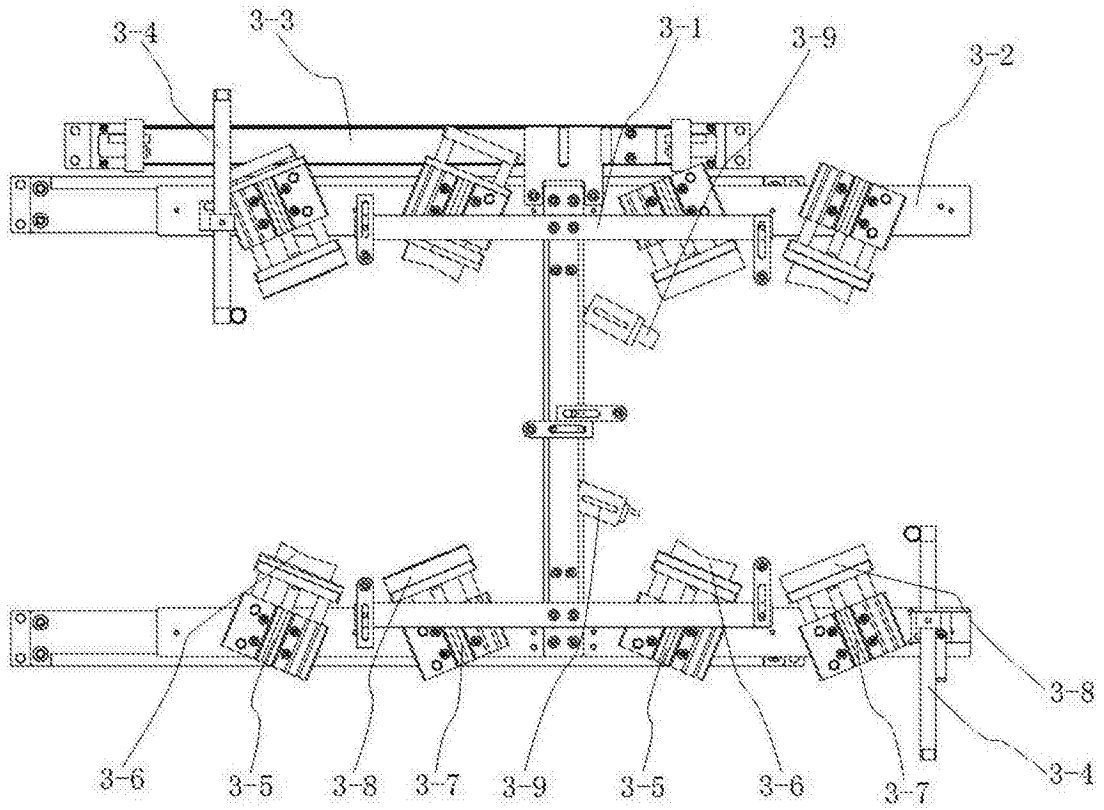


图4

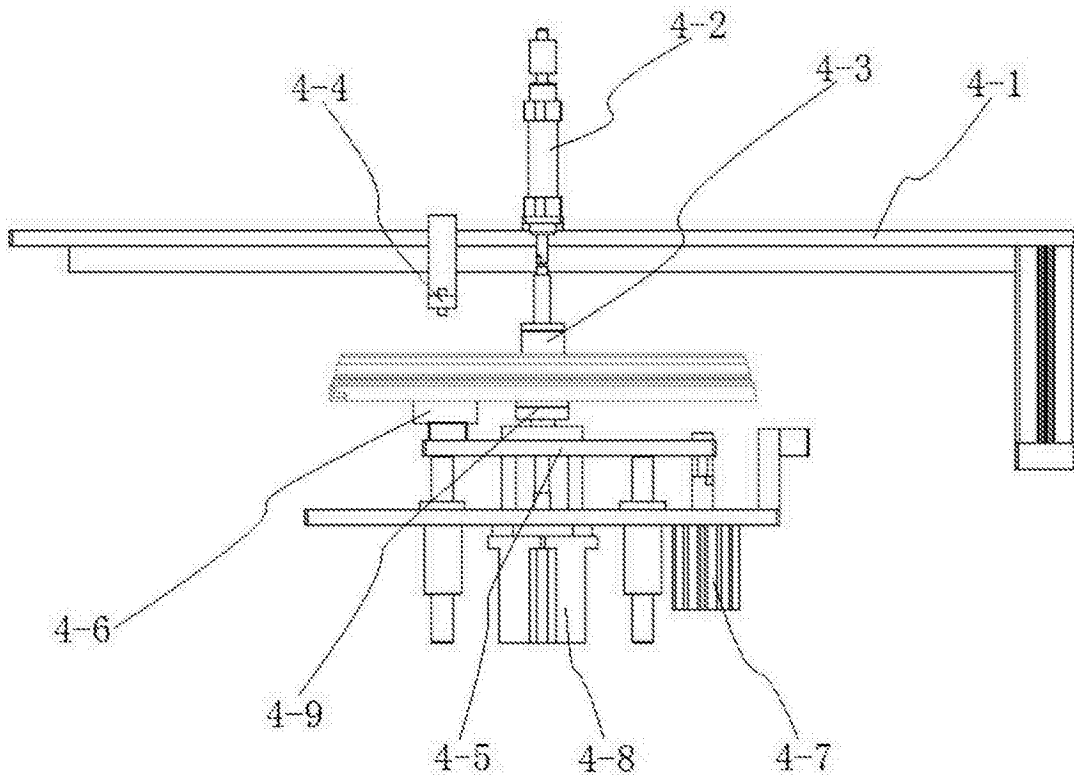


图5

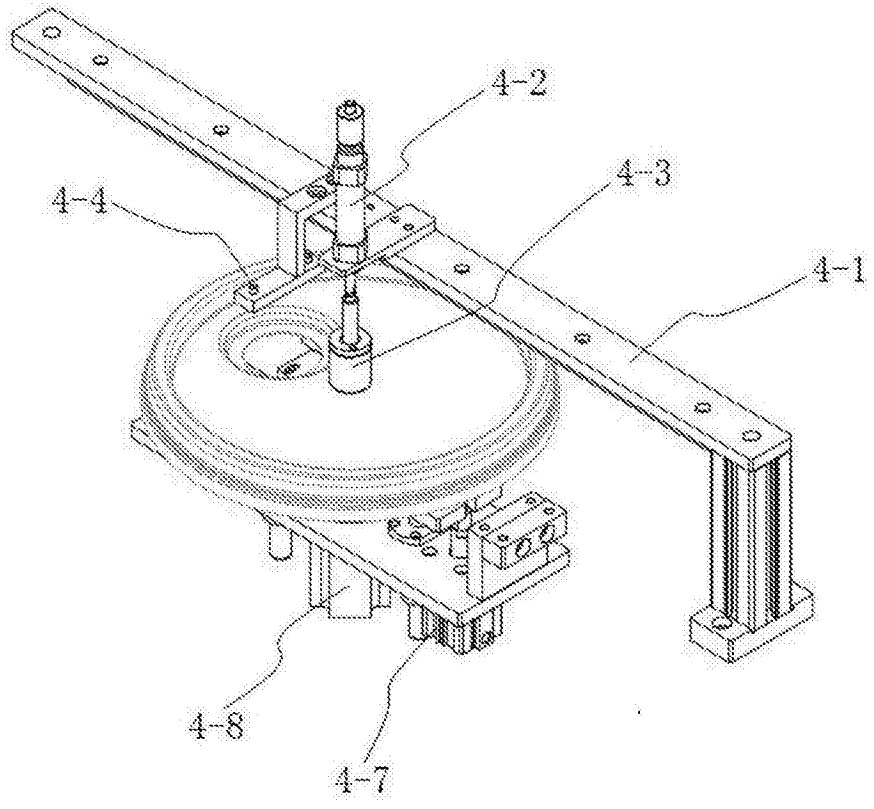


图6

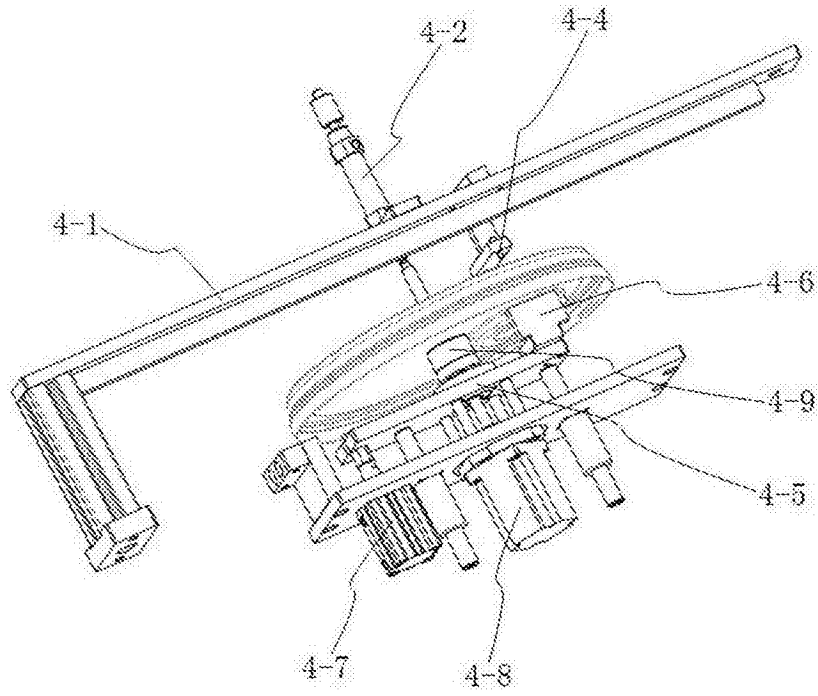


图7



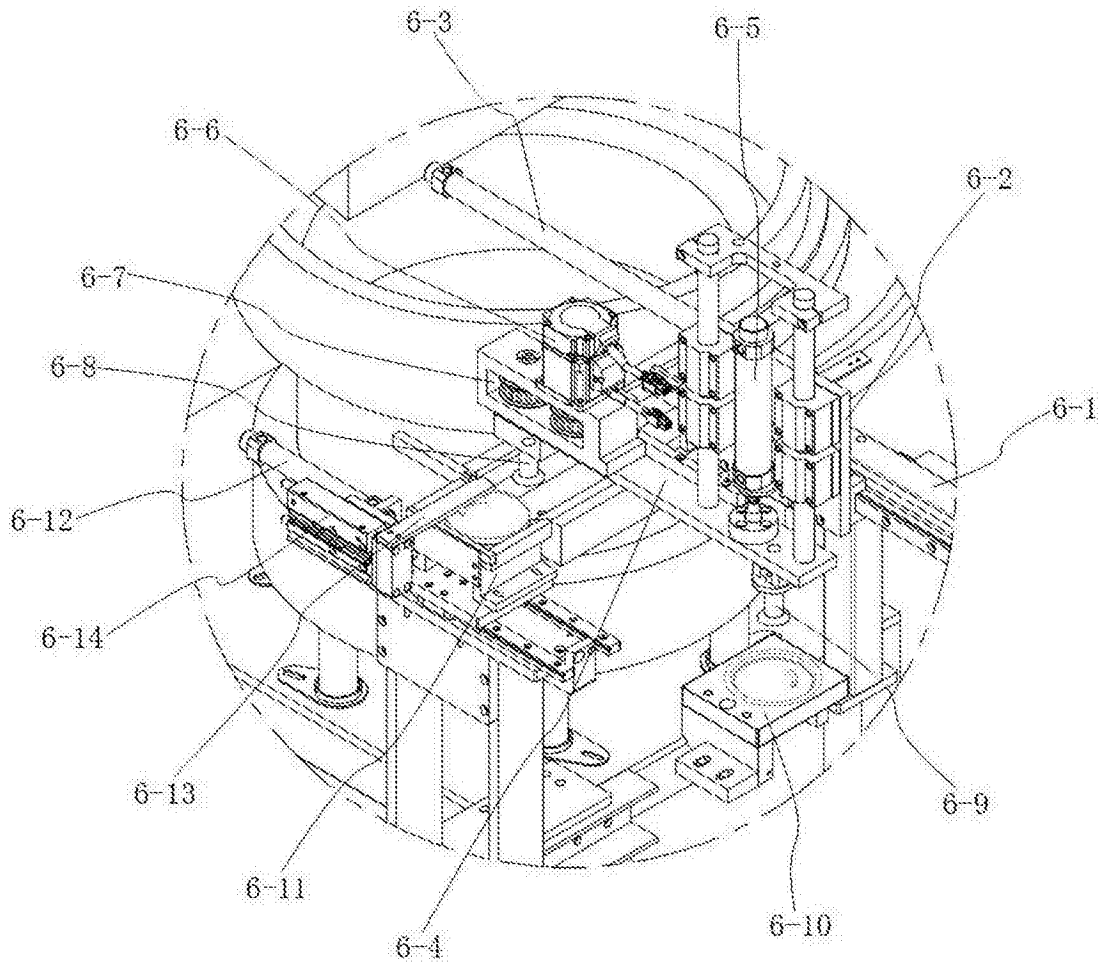


图9

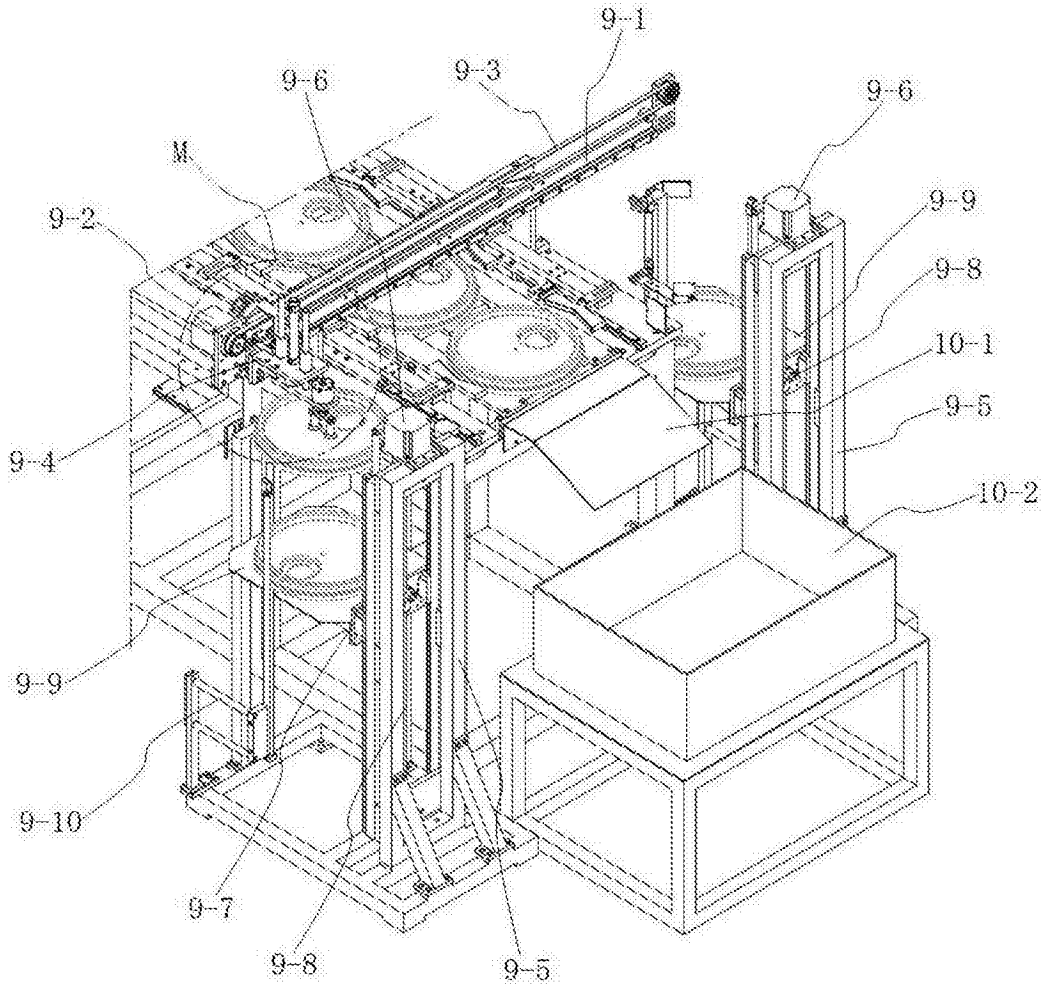


图10

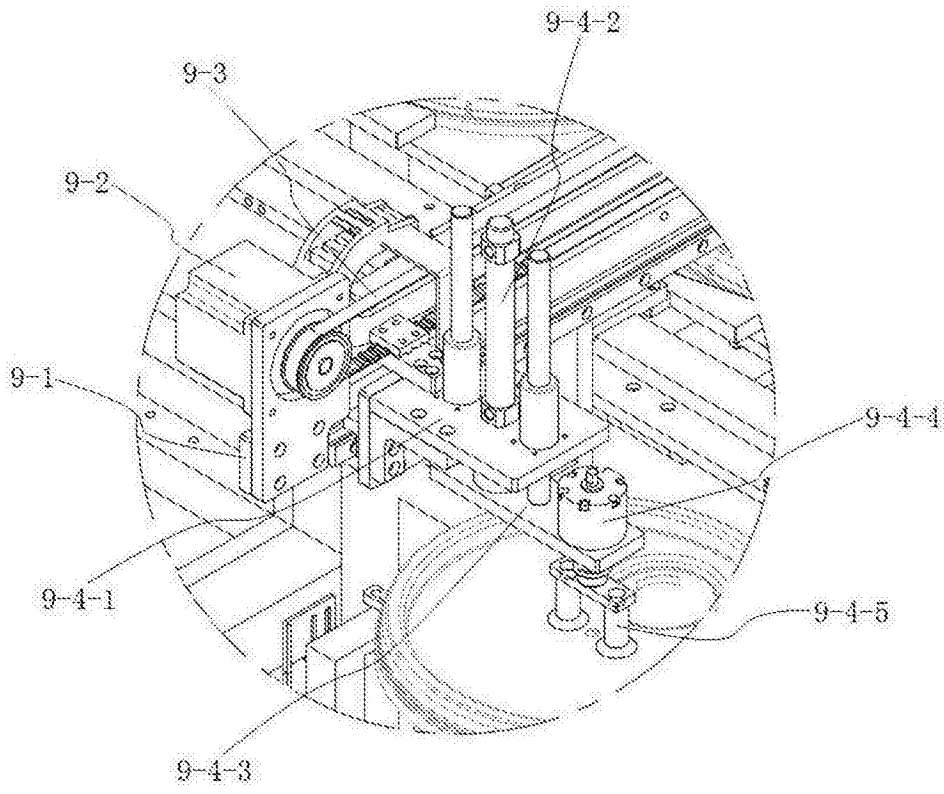


图11