



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104493453 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410773206. 8

(22) 申请日 2014. 12. 14

(71) 申请人 马鞍山联邦智能装备有限公司  
地址 243000 安徽省马鞍山市马鞍山承接产  
业转移示范园区常州中路 158 号

(72) 发明人 倪明 姚路路

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207  
代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.  
B23P 19/00(2006. 01)

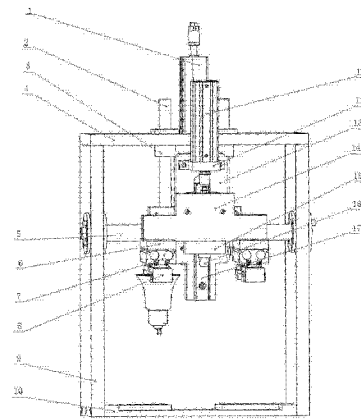
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于 LED 灯自动化灯头翻转搬运机器

(57) 摘要

本发明公开了一种用于 LED 灯自动化灯头翻转搬运机器,属于机械领域。该翻转搬运机器包括第一翻转机构和第二翻转机构,所述的第二翻转机构与第一翻转机构镜像对称。所述的翻转机构,包括翻转气缸、导柱、直线轴承、顶板、旋转轴、气缸座、夹爪气缸、夹爪手指、立柱板、上下气缸、面板、活动板、活动接头、连接板、旋转座、转轴。本机器采用左右两部分分别翻转 90 度的方式,实现了灯的翻转与移位,能够实现灯体翻转的自动化问题。同时机构简单,造价低廉。灯体的抓取和放下步骤分别由两个翻转机构完成,互不干扰,工作效率高。本发明中夹爪手指设计简单,可以根据灯体的具体抓取位置设计合适的夹爪手指。



1. 一种灯头翻转机构,其特征在于,包括翻转气缸、导柱、直线轴承、顶板、旋转轴、气缸座、夹爪气缸、夹爪手指、立柱板、上下气缸、面板、活动板、活动接头、连接板、旋转座、转轴,所述翻转气缸固定在顶板上,所述顶板与两个立柱板连接形成支架;翻转气缸与连接板通过活动接头连接在一起;所述直线轴承有两个,并且固定在顶板上;所述导柱有两根,分别通过相应的直线轴承;所述两根导柱穿过水平设置的连接板,连接板与两根导柱固定在一起;所述转轴与导柱固定连接,转轴穿过旋转座;所述旋转轴水平穿过两块立柱板,旋转轴可绕其轴线旋转,旋转轴连接旋转座;所述旋转座上固定面板,所述面板上有活动板,活动板与面板可做相对运动;面板上固定有上下气缸,上下气缸活塞与活动板固定连接,当上下气缸伸出时,活动板会相对面板运动;活动板上固定夹爪气缸,夹爪气缸上有夹爪手指。

2. 根据权利要求1所述的灯头翻转机构,其特征在于,所述面板上固定有直线导轨,所述活动板置于直线导轨上,直线导轨的作用下活动板在面板上下相对运动。

3. 根据权利要求1所述的灯头翻转机构,其特征在于,所述转轴与旋转座之间有滚针轴承。

4. 根据权利要求1所述的灯头翻转机构,其特征在于,所述导柱下端头部设有通孔,转轴通过两个导柱头部的通孔,并且转轴与导柱固定连接。

5. 根据权利要求5所述的灯头翻转机构,其特征在于,所述转轴端部设有卡簧。

6. 根据权利要求1所述的灯头翻转机构,其特征在于,所述两块立柱板开有轴承孔,孔内装有轴承,旋转轴穿过轴承内孔。

7. 根据权利要求1所述的灯头翻转机构,其特征在于,所述活动板端部固定有顶头座,顶头座固定有顶头;或者固定有铜套座,铜套座上固定有铜套。

8. 由权利要求1所述的灯头翻转机构制造的一种灯头翻转搬运机器,其特征在于,包括第一翻转机构和第二翻转机构,所述的第一翻转机构为权利要求1-7中任一,所述的第二翻转机构与第一翻转机构镜像对称。

9. 根据权利要求8所述的灯头翻转搬运机器,其特征在于,所述第一翻转机构活动板端部固定有铜套座,铜套座上固定有铜套,第二翻转机构中活动板端部固定有顶头座,顶头座固定有顶头;或者第一翻转机构中活动板端部固定有顶头座,顶头座固定有顶头,第二翻转机构活动板端部固定有铜套座,铜套座上固定有铜套。

10. 根据权利要求8所述的灯头翻转搬运机器,其特征在于,所述第一翻转机构和第二翻转机构分别有两组夹爪气缸和有夹爪手指。

## 一种用于 LED 灯自动化灯头翻转搬运机器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,尤其涉及一种灯具组装中灯头翻转的搬运机器。

### 背景技术

[0002] 在市场经济为主导的经济模式下,为了适应快速变化的市场要求,对装配自动化提出了新的要求。对于自动化高速机械装配来说,需要对精密装配技术进行深入研究以适应现代精密机械的发展给装配技术带来的挑战。同时,也可以大幅提高产品成品率和生产率,降低企业生产成本、提高企业竞争力,对企业、行业的发展有着极其重要的意义。

[0003] 随着 LED 照明灯具的发展,为了适应工厂全自动生产 LED 照明灯,急需一种稳定,高效,适合流水线作业的生产线。目前 LED 灯具的生产,无论国外还是国内生产模式仍然是以传统的人工作业为主,传统的生产作业模式的产能将无法满足市场的巨大需求。因此拥有高效高品质的自动化 LED 灯具生产线与系统解决方案,可以使传统 LED 生产企业完成生产模式转变、赢得市场、抢占市场先机或获得生产能力上的优势地位。

[0004] 在 LED 灯自动化装配流水线中有一道工序,需要能将灯体进行 180 度翻转,并将灯体从一种工装夹具中,移到另一种工装夹具上。现有的机器普遍采用电机加导轨的横移机构进行搬运,但是该种机械装置结构庞大,从而占地和能耗成本很高,而且达不到翻转的效果,需要人工进行翻转灯体。有些工厂使用通用的机械机器人的机械手进行抓取,机械机器人的设计并未考虑到灯体的具体结构特性,存在抓取不牢的情况。在抓取过程中由于灯泡方式设置方式,至少需要两个自动机械手进行抓取、翻转、抓取、放置的操作,操作步骤多,两只机械手的协调度不够。机械机器人同时机械手设计复杂成本高,且对机械手和精度要求高,对两个机械手的协调度要求高。

### 发明内容

[0005] 1. 要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的在 LED 灯装配流水线中将灯体进行 180 度翻转工序不能够自动化的问题,本发明提供了一种灯头翻转机构和一种灯头翻转搬运机器,它可以实现自动化灯体的翻转与移位,同时该机构简单、造价低廉、操作步骤少,工作效率高。

[0007] 2. 技术方案

[0008] 本发明的目的提供一种灯头翻转机构通过以下技术方案实现。

[0009] 一种灯头翻转机构,包括翻转气缸、导柱、直线轴承、顶板、旋转轴、气缸座、夹爪气缸、夹爪手指、立柱板、上下气缸、面板、活动板、活动接头、连接板、旋转座、转轴,所述翻转气缸固定在顶板上,所述顶板与两个立柱板连接形成支架;翻转气缸与连接板通过活动接头连接在一起;所述直线轴承有两个,并且固定在顶板上;所述导柱有两根,分别通过相应的直线轴承;所述两根导柱穿过水平设置的连接板,连接板与两根导柱固定在一起;所述转轴与导柱固定连接,转轴穿过旋转座;所述旋转轴水平穿过两块立柱板,旋转轴可绕其轴线旋转,旋转轴连接旋转座;所述旋转座上固定面板,所述面板上有活动板,活动板与面板

可做相对运动；面板上固定有上下气缸，上下气缸活塞与活动板固定连接，当上下气缸伸出时，活动板会相对面板运动；活动板上固定夹爪气缸，夹爪气缸上有夹爪手指。

[0010] 所述的面板上固定有气缸座，气缸座上固定有上下气缸。

[0011] 所述面板上固定有直线导轨，所述活动板置于直线导轨上，直线导轨的作用下活动板在面板上下相对运动。

[0012] 所述转轴与旋转座之间有滚针轴承。

[0013] 所述导柱下端头部设有通孔，转轴通过两个导柱头部的通孔，并且转轴与导柱固定连接。

[0014] 所述转轴端部设有卡簧。

[0015] 所述两块立柱板开有轴承孔，孔内装有轴承，旋转轴穿过轴承内孔。

[0016] 所述翻转机构有两组夹爪气缸和有夹爪手指。

[0017] 所述活动板端部固定有顶头座，顶头座固定有顶头；或者固定有铜套座，铜套座上固定有铜套。

[0018] 本发明的另一个目的，提供一种灯头翻转搬运机器，通过以下技术方案实现。

[0019] 上述灯头翻转机构制造的一种灯头翻转搬运机器，包括第一翻转机构和第二翻转机构，所述的第一翻转机构为上述翻转机构的任一种，所述的第二翻转机构与第一翻转机构镜像对称。

[0020] 所述第一翻转机构活动板端部固定有铜套座，铜套座上固定有铜套，第二翻转机构中活动板端部固定有顶头座，顶头座固定有顶头；或者所述第一翻转机构中活动板端部固定有顶头座，顶头座固定有顶头，第二翻转机构活动板端部固定有铜套座，铜套座上固定有铜套。

[0021] 所述第一翻转机构和第二翻转机构分别有两组夹爪气缸和有夹爪手指。

[0022] 3. 有益效果

[0023] 相比于现有技术，本发明的优点在于：

[0024] (1) 本机器采用左右两部分分别翻转 90 度的方式，实现了灯的翻转与移位，能够实现灯体翻转的自动化问题。

[0025] (2) 同时本发明机构简单，造价低廉，适用于工业化生产。

[0026] (3) 本发明灯体的抓取和放下步骤分别由两个翻转机构完成，互不干扰，可以同时抓取和放置操作，节省动作时间，工作效率高。

[0027] (4) 本发明中夹爪手指设计简单，可以根据灯体的具体抓取位置设计合适的夹爪手指，解决现有技术中机器人机械手抓取时容易出现滑落的情况。

## 附图说明

[0028] 图 1 为实施例 1 的翻转机构正视图。

[0029] 图 2 为实施例 1 的翻转机构的立体视图。

[0030] 图 3 为实施例 2 的翻转机构的立体视图。

[0031] 图 4 为实施例 3 的翻转搬运机器的示意图。

[0032] 图 5 为实施例 3 的翻转搬运机器灯体运动状态的示意图。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合说明书附图和具体的实施例,对本发明作详细描述。

[0034] 实施例 1

[0035] 如图 1、图 2 所示,翻转机构包括翻转气缸 1、导柱 2、直线轴承 3、顶板 4、旋转轴 5、气缸座 6、夹爪气缸 7、夹爪手指 8、立柱板 9、底板 10、上下气缸 11、气缸座 12、面板 13、活动板 14、直线导轨 17、活动接头 18、连接板 19、旋转座 20、卡簧 21、转轴 22、滚针轴承 29。

[0036] 翻转气缸 1 固定在顶板 4 上,顶板 4 与两个立柱板 9 螺纹连接。翻转气缸 1 与连接板 9 通过活动接头 8 连接在一起。两个直线轴承 3 固定在顶板 4 上,两根导柱 2 分别通过相应的直线轴承 3。两根导柱 2 穿过水平设置的连接板 9,连接板 9 与两根导柱 2 固定在一起。导柱 2 下端头部设有通孔,转轴 22 通过两个导柱 2 头部的通孔,并且转轴 22 与导柱 2 固定连接,转轴 22 穿过旋转座 20。翻转气缸 1、活动接头 18、连接板 19、导柱 2、转轴 22 固定连接在一起,翻转气缸 1 向下运动,会带动活动接头 18、连接板 19、导柱 2 和转轴 22 一起向下运动。

[0037] 两块立柱板 9 开有轴承孔,孔内装有轴承。旋转轴 5 穿过轴承内孔。在轴承的承接下可绕其轴线旋转。旋转轴 5 上连接有旋转座 20,旋转座 20 上固定面板 13。面板 13 上固定有直线导轨 17。直线导轨 17 上有活动板 14。在直线导轨 17 的作用下活动板 14 与面板 13 可以作上下相对运动。面板 13 上固定有气缸座 12,气缸座 12 上固定有上下气缸 11。当上下气缸 11 伸出时,活动板 14 会相对面板 13 运动。活动板 14 上固定夹爪气缸 7,夹爪气缸 7 上有夹爪手指 8,夹爪手指 8 可以在夹爪气缸 7 控制下张开闭合。夹住手指 8 为圆弧形卡槽状,可以根据要夹住的灯体具体部位的形状设计相应形状的夹住手指 8。

[0038] 上述活动板 14 端部可以固定有顶头座 15,顶头座 15 固定有顶头 16。

[0039] 实施例 2

[0040] 如图 3 所示,活动板 14 端部也可以固定有铜套座 24,铜套座 24 上固定有铜套 23。

[0041] 实施例 3

[0042] 如图 4 所示,一种翻转搬运机器由第一翻转机构 25 和第二翻转机构 26 组成,第一翻转机构 25 和第二翻转机构 26 两部分结构基本相同,轴对称设置。翻转前初始灯体 27 的灯头朝上,经过本发明机器翻转搬运后翻转灯体 28 的灯底朝下,并且可以在同一操作台移动了若干距离或者是从第一操作台移动到第二操作台。

[0043] 第一翻转机构 25 与第二翻转机构 26 相比,第一翻转机构 25 中活动板 14 端部也可以固定有铜套座 24,铜套座 24 上固定有铜套 23。第二翻转机构 26 中活动板 14 端部固定有顶头座 15,顶头座 15 固定有顶头 16。其中顶头 16 可以插入铜套 23 中。第一翻转机构 25 的夹住手指 8 中圆弧形卡槽比第二翻转机构 26 夹住手指 8 的圆弧形卡槽小,第一翻转机构 25 的夹住手指 8 方便夹取直径较小的灯头,第二翻转机构 26 的夹住手指 8 方便夹取直径较大的灯体。第一翻转机构 25 的其他部件与第二翻转机构 26 镜像对称。

[0044] 如图 5 所示,本发明机器的工作过程如下:

[0045] 当工装夹具和灯到达本机器的工作工位后,第一翻转机构 25 的上下气缸 1 伸出,带动夹爪气缸 7 下行。夹爪气缸 7 下行到位后,夹爪手指 8 接触灯头,之后夹爪气缸 7 闭合,夹爪手指 8 夹紧灯头。夹紧灯后上下气缸 1 上行,将灯提起。然后翻转气缸 1 向上,带动转轴 22 向上运动,同时旋转座 20 带有转轴 22 的头部向上运动,使得旋转轴 5 转动,面板

13 成水平状态。

[0046] 此时第二翻转机构 26 执行相应的动作,第二翻转机构 26 的翻转气缸 1 向上,使得第二翻转机构 26 的面板 13 成水平状态。

[0047] 第二翻转机构 26 的上下气缸 11 伸出,第二翻转机构 26 的夹爪手指 8 到达灯的大头位置处。此时,第二翻转机构 26 的顶头 16 会相应的插入第一翻转机构 25 的铜套 23 中。第二翻转机构 26 的夹爪手指 8 到位后,第二翻转机构 26 的夹爪气缸 7 闭合,夹爪手指 8 抓紧灯。等到第二翻转机构 26 抓紧后,第一翻转机构 25 的夹爪气缸 7 张开,将灯转移给第二翻转机构 26。第一翻转机构 25 的夹爪气缸 7 张开后,第二翻转机构 26 的上下气缸 11 回退。

[0048] 回退到位后,第一翻转机构 25 的翻转气缸 1 向下,带动转轴 22 向下运动,同时旋转座 20 带有转轴 22 的头部向下运动,使得旋转轴 5 转动,最终第一翻转机构 25 面板 13 成竖直状态。第一翻转机构 25 反向转回竖直状态后等待抓取下一组灯。

[0049] 第二翻转机构 26 也在翻转气缸 1 的作用下,回转为竖直状态。接着上下气缸 11 伸出,将灯插入到工装夹具中。插入后第二翻转机构 26 的夹爪气缸 7 松开,接着上下气缸 11 回退。

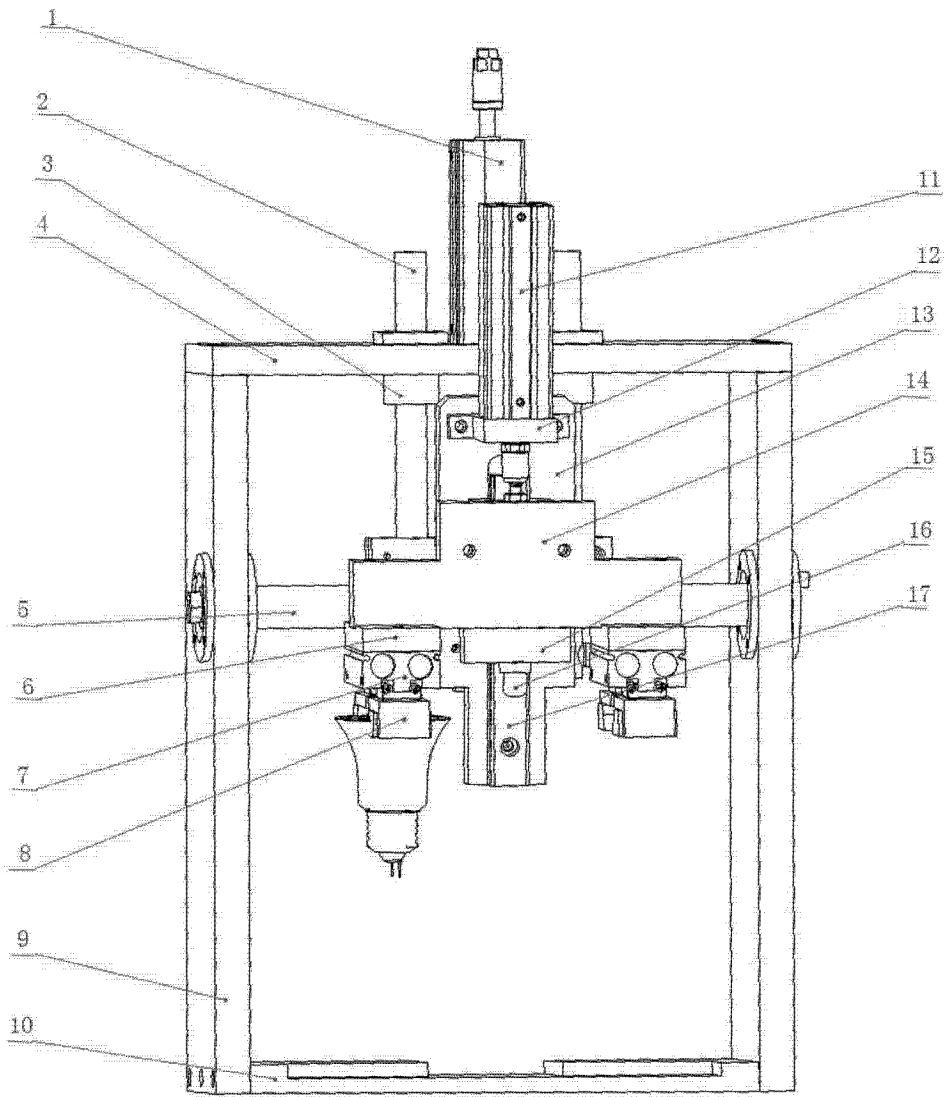


图 1

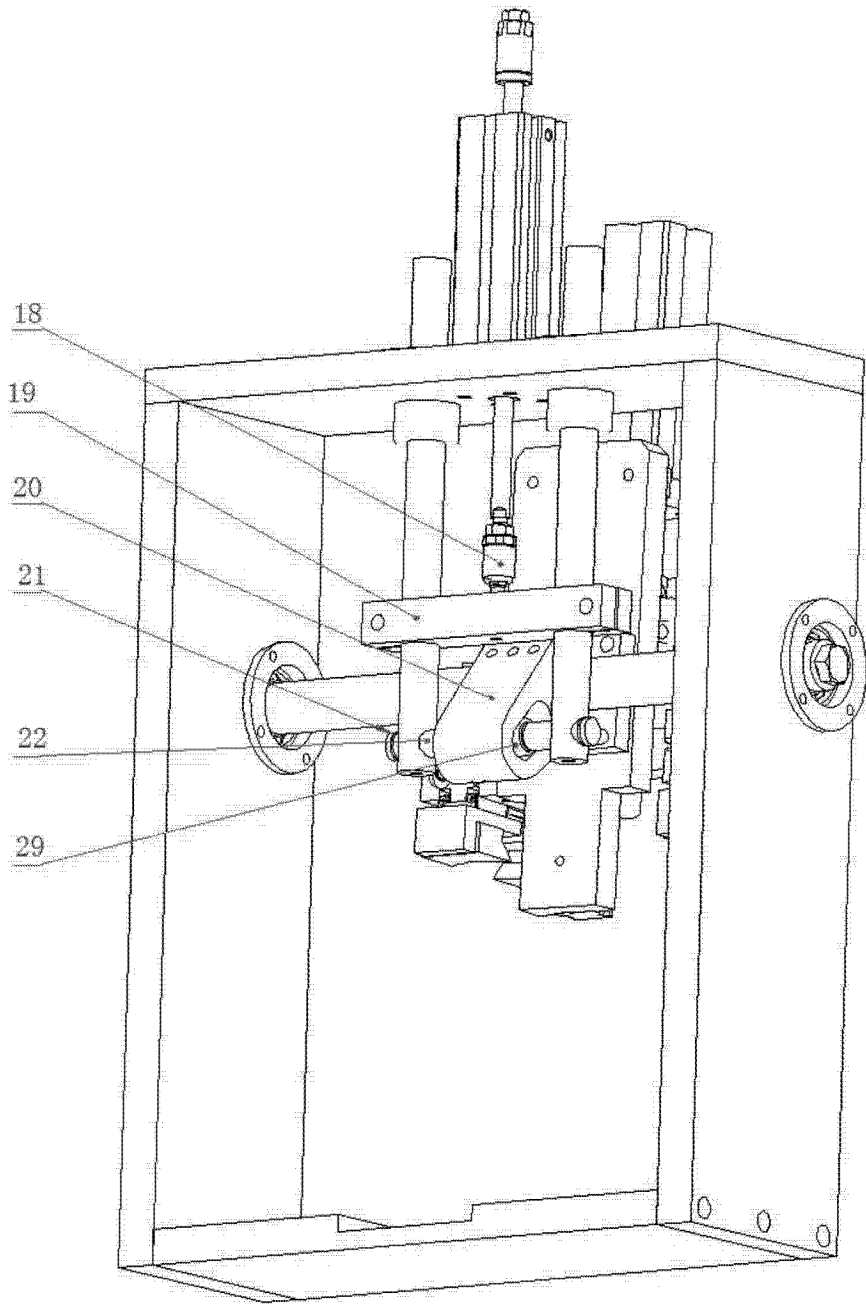


图 2



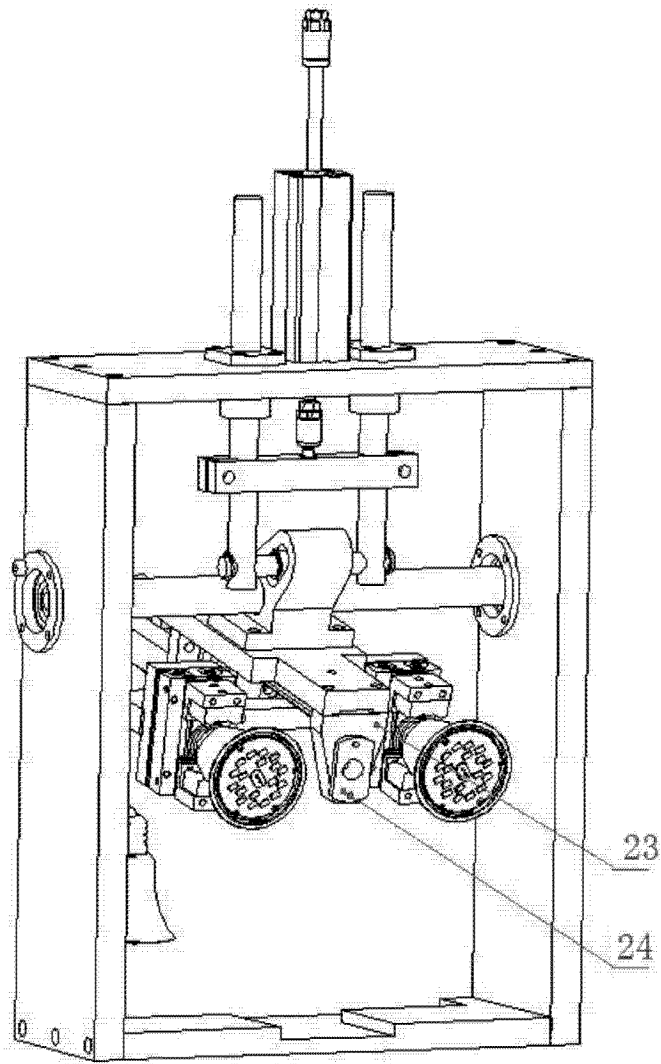


图 3

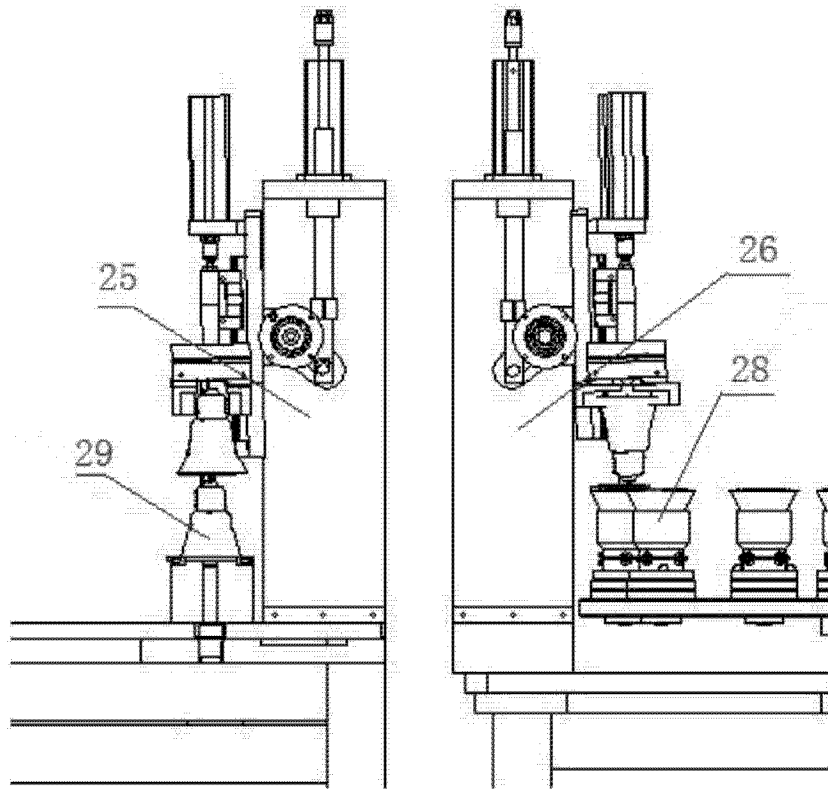


图 4

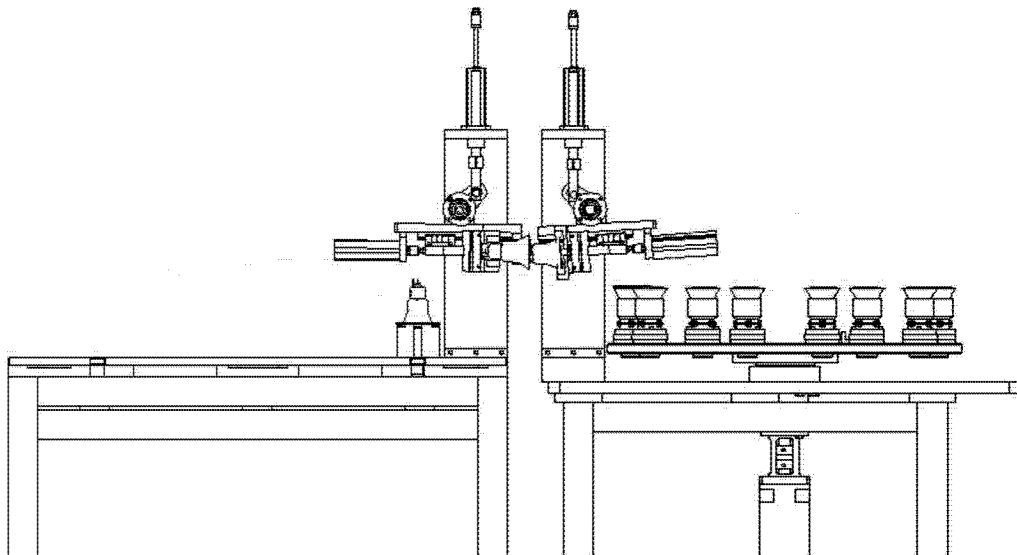


图 5