



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102092494 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201110043649. 8

CN 101161551 A, 2008. 04. 16, 全文.

(22) 申请日 2011. 02. 24

审查员 李芳

(73) 专利权人 劲牌有限公司

地址 435100 湖北省黄石市大冶区大冶大道  
169 号

(72) 发明人 徐思新 韩俊 尹龙修

(74) 专利代理机构 武汉帅丞知识产权代理有限  
公司 42220

代理人 朱必武 曾祥斌

(51) Int. Cl.

B65B 21/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101381032 A, 2009. 03. 11, 全文.

US 6241072 B1, 2001. 06. 05, 全文.

DE 29807979 U1, 1999. 10. 21, 全文.

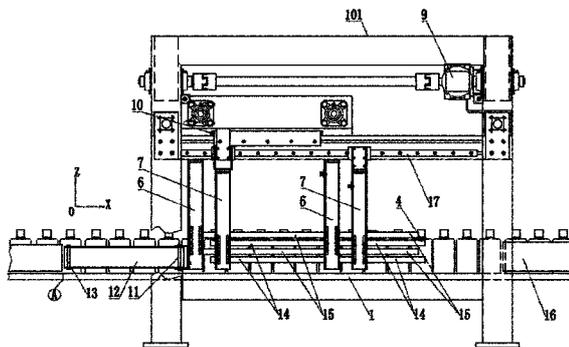
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

伺服自动顺序理瓶机

(57) 摘要

本发明涉及一种伺服自动顺序理瓶机, 由输送链道、护栏、计数与检测装置、伺服分道电机、伺服机构及控制系统所组成, 所述护栏由摆动护栏、固定护栏和伸缩护栏组成, 计数与检测装置由计数传感器、分道减速检测装置、分道原点检测装置和理瓶原点检测装置组成, 当分道电机开始工作时, 伸缩护栏及固定护栏在伺服机构带动下垂直于链道前进方向运动, 进行分道; 同一时间内, 伸缩护栏可相对于固定护栏与链道平行方向前伸, 护送瓶体前行, 有利于连续高速运动中的瓶子分道, 并确保瓶子输送过程中无倒瓶现象发生, 连续理瓶速度可达到每小时 24000 个, 是已有的气缸分瓶装置理瓶速度的一倍以上。



1. 伺服自动顺序理瓶机,包括输送链道、护栏、计数与检测装置、伺服分道电机、伺服机构及控制系统,其特征在于:所述护栏包括摆动护栏、固定护栏和伸缩护栏;所述输送链道有位于理瓶机摆动护栏前段的单排水平安装的输送链道及位于摆动护栏之后的多排水平安装的输送链道;所述固定护栏通过固定护栏架悬挂在伺服机构上,所述伸缩护栏通过伸缩架悬挂在伺服机构的滑轨上,伸缩护栏在初始阶段是与固定护栏在垂直方向上交叉排列分布;所述摆动护栏一端固定在铰链上,另一端通过摆动铰链与固定护栏架铰接;所述的伺服机构为与瓶子前进方向垂直的、可左右摆动的架子,控制伺服机构摆动方向和速度的伺服分道电机安装在机架上,伺服机构上固联有:伺服理瓶电机,固定护栏架和固定护栏,还有承载伸缩架滑动的滑轨;所述护栏的动作过程是:初始阶段,伸缩护栏与固定护栏在垂直方向上为交叉排列分布,当分道电机开始工作时,伸缩护栏及固定护栏在伺服机构带动下垂直于链道前进方向运动,进行分道;同一时间内,伸缩护栏可相对于固定护栏与链道平行方向前伸,护送瓶体前行,这两个方向运动的合成速度与瓶体前进速度相同,到达护送终点时,伸缩护栏缩回到起点。

2. 如权利要求1所述的伺服自动顺序理瓶机,其特征在于:所述计数与检测装置包括计数传感器、分道减速检测装置、分道原点检测装置和理瓶原点检测装置;计数传感器安装在伸缩护栏前端,分道减速检测和分道原点检测装置安装在机架上,理瓶原点检测装置安装在伺服机构上。

3. 如权利要求1所述的伺服自动顺序理瓶机,其特征在于:仅改变设定的控制程序,即可实现二排、三排、直至六排瓶子的分道。

## 伺服自动顺序理瓶机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种通用瓶型(常规圆瓶)及异型瓶(非常规圆瓶)的实现自动顺序装箱的伺服顺序理瓶机,属液体包装机械技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们生活水平的提高,酒类、日化等液体瓶的装箱出现了多样化,对于此类包装的要求也有所提高,特别是防止串货,假冒等行为。因此每个最小单位的独立包装(瓶子)都要求有编号且包装在有相应编号的包装物(纸箱)内,比如在酒类包装方面,要求做到顺序装箱,顺序装箱的前提条件就是要实现顺序理瓶,现有的无论用于通用瓶型(常规圆瓶)堆积理瓶的办法,还是使用气缸理瓶分道的异型瓶(非常规圆瓶)理瓶办法,都存在多方面原因而不能满足高速生产线的包装需求,特别是扁或椭圆等异型瓶的顺序理瓶。

[0003] 中国实用新型专利《一种顺序理瓶机构》(申请号:200720147455.1 申请日:2007-05-24)、《瓶子自动顺序伺服理瓶方法及其装置》(申请号:200710168475.1 申请日:2007-11-27)所公开的顺序理瓶机构由单排输瓶链条、摆动分瓶板、双排输瓶链条和多排输瓶链条构成,单排输瓶链条下游连接摆动分瓶板,摆动分瓶板通过记数检测开关控制分瓶气缸动作,实现瓶子分道,其不足之处是:在连续运动中分瓶速度相对较慢;气缸的动作与气压、流量相关,工作时稳定性差,气缸控制摆动分瓶板时,其动作冲击大,容易伤瓶或倒瓶,高频率动作的气缸很容易损坏,影响了生产线使用效率,维修周期短,维修费用相对较高;其三是难于实现任意多道分瓶。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对背景技术所述不足,提供一种在生产线上后阶段包装中,异型瓶的伺服自动顺序理瓶机,单排瓶体经过本机械后,可根据包装箱要求,分成多排瓶,每排瓶个数也可根据要求限定,对扁瓶、椭圆瓶等异形瓶实现自动化分瓶、排序,以适应自动顺序装箱机的需求。该理瓶机由限位开关、单排输瓶、护栏、多排输瓶链条、伺服电机和检测装置组成,理瓶机在高速连续运转条件下,克服了已有的气缸分道理瓶机的不足,可实现连续、稳定的顺序理瓶。另外,本机构也适用于常规圆瓶的顺序理瓶。

[0005] 本发明的技术方案是:伺服自动顺序理瓶机,包括输送链条、护栏、计数与检测装置、伺服分道电机、伺服机构及控制系统,其特征在于:所述护栏包括摆动护栏、固定护栏和伸缩护栏;所述输送链条有位于理瓶机摆动护栏前段的单排水平安装的输送链条及位于摆动护栏之后的多排水平安装的输送链条;所述固定护栏通过固定护栏架悬挂在伺服机构上,所述伸缩护栏通过伸缩架悬挂在伺服机构的滑轨上,伸缩护栏在初始阶段是与固定护栏在垂直方向上交叉排列分布;所述摆动护栏一端固定在铰链上,另一端通过摆动铰链与固定护栏架铰接;所述的伺服机构为与瓶子前进方向垂直的、可左右摆动的架子,控制伺服机构摆动方向和速度的伺服分道电机安装在机架上,伺服机构上固联有:伺服理瓶电机,固

定护栏架和固定护栏,还有承载伸缩架滑动的滑轨;所述护栏的动作过程是:初始阶段,伸缩护栏与固定护栏在垂直方向上为交叉排列分布,当分道电机开始工作时,伸缩护栏及固定护栏在伺服机构带动下垂直于链道前进方向运动,进行分道;同一时间内,伸缩护栏可相对于固定护栏与链道平行方向前伸,护送瓶体前行,这两个方向运动的合成速度与瓶体前进速度相同,到达护送终点时,伸缩护栏缩回到起点。其有益效果是:伸缩护栏沿瓶子运动方向伸缩,有利于连续高速运动中的瓶子分道,并确保瓶子输送过程中无倒瓶现象发生。

[0006] 如上所述的伺服自动顺序理瓶机,其特征在于:所述计数与检测装置包括计数传感器、分道减速检测装置、分道原点检测装置和理瓶原点检测装置;计数传感器安装在伸缩护栏前端,分道减速检测和分道原点检测装置安装在机架上,理瓶原点检测装置安装在伺服机构上。

[0007] 如上所述的伺服自动顺序理瓶机,其特征在于:仅改变设定的控制程序,即可实现二排、三排、直至六排瓶子的分道。其有益效果是:硬件部分不变,只需将控制程序改变,即可适应多样化的至少六排瓶子的包装需求,节省场地,提高效率。

[0008] 本发明的有益效果是:由单排输送链道送入的瓶子,经本理瓶机可实现高速分道理瓶,理瓶速度可达到每小时 24000 个,是已有的气缸分瓶装置理瓶速度的一倍以上,通过伸缩护栏的作用,克服了倒瓶现象发生,并延长了生产线的使用寿命。

#### 附图说明

- [0009] 附图 1 为本发明实施例立面视图;
- [0010] 附图 2 为护栏伸出时立面视图;
- [0011] 附图 3 为分道在左侧时俯视图;
- [0012] 附图 4 为分道在左侧且护栏伸出时俯视图;
- [0013] 附图 5 为分道在右侧时俯视图;
- [0014] 附图 6 为分道在右侧且护栏伸出时俯视图。

#### 具体实施方式

[0015] 附图中的标记:

[0016] 附图 1、附图 2 中,1—多排输瓶链道,101—机架,2—分道减速检测装置,3—分道原点检测装置,4—记数传感器,6—固定护栏架,7—伸缩架,8—伺服理瓶电机,9—伺服分道电机,10—理瓶原点检测装置,11—摆动铰链,12—摆动护栏,13—铰链,14—伸缩护栏,15—固定护栏,16—多排输出护栏,17—滑轨。

[0017] 附图 2 中,5—单排瓶体。

[0018] 以下结合附图对发明实施例作进一步说明:

[0019] 参照附图 1、附图 3,设 X 轴正向为瓶子向前运动方向,Y 轴正向为水平上侧,Z 轴正向为垂直向上。

[0020] 附图 1、附图 2 中,伺服自动顺序理瓶机,由机架、输送链道、护栏、计数与检测装置、伺服分道电机、伺服机构及控制系统所组成,输送链道自 A 处分为两段,A 处左侧(X 轴负方向,铰链 13 左侧)为单排,A 处右侧(X 轴正方向,铰链 13 右侧)为多排输送链道 1,工作中,瓶子在单排或多排链道上沿 X 轴正方向前行。护栏由摆动护栏 12、固定护栏 15 和伸缩护

栏 14 组成,固定护栏 15 通过固定护栏架 6 固联在伺服机构上,伸缩护栏 14 通过伸缩架 7 悬挂在伺服机构的滑轨 17 上,摆动护栏 12 的一端固定在铰链 13 上,另一端通过摆动铰链 11 与固定护栏架 6 铰接。

[0021] 参见附图 1、附图 2、附图 3,伺服机构上固联有:伺服理瓶电机 8,固定护栏架 6、滑轨 17、计数传感器 4 和理瓶原点检测装置 10,伸缩架 7 安装在滑轨 17 上,伸缩架 7 下固联有伸缩护栏 14,伺服理瓶电机 8 可驱动伸缩架 7 在滑轨上沿着 X 轴方向前伸或后缩。伺服分道电机 9 安装在机架 101 上,该伺服分道电机 9 通过皮带及皮带轮(图中未画出,安装在机架 101 上部与 Y 轴平行的两端横梁下)可带动伺服机构沿图中 Y 轴正反向移动,同时带动固定护栏架 6 移动,该固定护栏架 6 通过摆动铰链 11,又带动摆动扶栏 12 以铰链 13 为圆心,在 XY 平面摆动(图中为上下摆动),由于单排瓶体 5 始终是位于护栏内链道上,因此瓶子的前进方向必然会依着摆动扶栏 12 及伺服机构内的固定护栏 15 和伸缩护栏 14 的摆动方向前行。

[0022] 计数与检测装置由计数传感器 4、分道减速检测装置 2、分道原点检测装置 3 和理瓶原点检测装置 10 组成,计数传感器 4 安装在伸缩护栏 14 前端,分道减速检测装置 2 和分道原点检测装置 3 安装在机架 101 上,理瓶原点检测装置 10 安装在伺服机构上。

[0023] 本发明在工作中各装置动作顺序如下 1、2 步骤所述(以双排每排六个瓶子分道为例):

[0024] 1、设摆动护栏 12 处在图 3 中位置,此时伸缩护栏 14 处于缩回位置,理瓶电机 8 及分道电机 9 均不动作,单排链道及多排链道 1 工作,单排链道将贴完标并编好号码的单排瓶体 5 经摆动护栏 12 送入,经过固定护栏 6 及伸缩护栏 7 时,记数传感器 4 对经过的瓶子进行记数检测,每经过六个瓶子,记数传感器 4 发出信号给控制系统中的 PLC,此时伺服分道电机 9 及伺服理瓶电机 8 同时工作,伺服分道电机 9 带动伺服机构移动到图 5 所示位置,将瓶子对准下一条道后,分道电机 9 即停止工作,伺服理瓶电机 8 带动伸缩架 7 在滑轨 17 上滑动,沿 X 轴正向前伸,前伸速度与多排输瓶链道 1 等速,伸缩护栏 14 和计数传感器 4 同样与多排输瓶链道 1 等速前伸,由于记数传感器 4 安装在伸缩护栏上,所以记数传感器 4 与瓶子处于相对静止状态(相当于暂停计数),伸缩护栏前伸的作用是跟踪保护瓶子沿设定方向在多排输瓶链道 1 上移动,防止倒瓶,此时即完成了一道理瓶、分道。

[0025] 2、伸缩架 7 前伸到位(图 2、图 6 所示),控制系统即发出控制伺服理瓶电机 8 停止前伸并立即执行后缩回位指令,伸缩护栏 14 则带着记数传感器 4 后缩到原点,在后缩过程中因计数传感器 4 与瓶子有相对运动,所以又开始了计数工作,经过六个瓶子后,伺服机构再回到理瓶原点检测装置 10 处,同时记数传感器 4 发出信号给 PLC,控制伺服分道电机 9 工作将伺服机构移动,瓶子又对准图 3 所示位置,同时伺服理瓶电机 8 工作带动伸缩护栏 14 前伸,且保持与多排输瓶链道 1 等速,记数传感器 4 与瓶子处于相对静止状态,完成二道理瓶、分道。当伸缩护栏 14 前伸到位(图 2、图 4 所示)后,又进行下一道分道理瓶循环。

[0026] 每完成一个循环后,伺服分道电机 9 在带动伺服机构回到原点过程中,分道减速检测装置 2 先开始工作,控制伺服分道电机 9 减速,然后分道原点检测装置 3 工作,伺服分道电机 9 再停止,有利于防止动作激烈造成理瓶效果差。之后再下一个工作循环。

[0027] 伺服理瓶电机 8 及伺服分道电机 9 的动作,其移动距离均是控制系统按设定的固定脉冲数控制的。另一方面,分道所运行的距离依靠脉冲数进行定位,经过多次分道后产生

积累误差,但经分道原点检测装置 3 检测并控制,回原点后即可消除积累误差。

[0028] 当需要不同排数分道时,伺服机构在 Y 轴上的移动,也可以由上述实施例中的二排扩展到至少六排,此时硬件部分不变,只需将改变预先设定的控制程序,让伺服分道电机 9 的动作行程按顺序自图 3 所示位置开始,带动伺服机构依次自 Y 轴正方向到负方向移动,按一道→二道→三道→四道→三道→二道→一道顺序循环(四分道),周而复始;或者是按一道→二道→三道→四道→五道→六道→五道→四道→三道→二道→一道(六分道)顺序循环,周而复始,可适应多样化的包装需求,节省场地,提高效率。

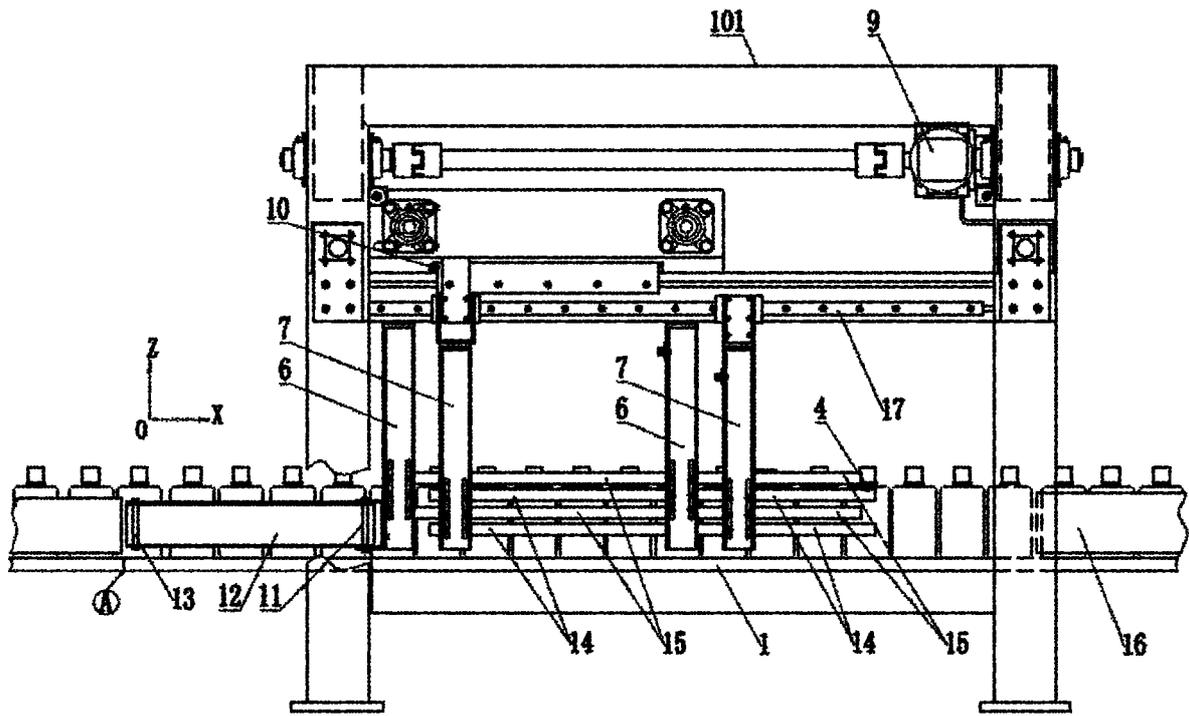


图 1

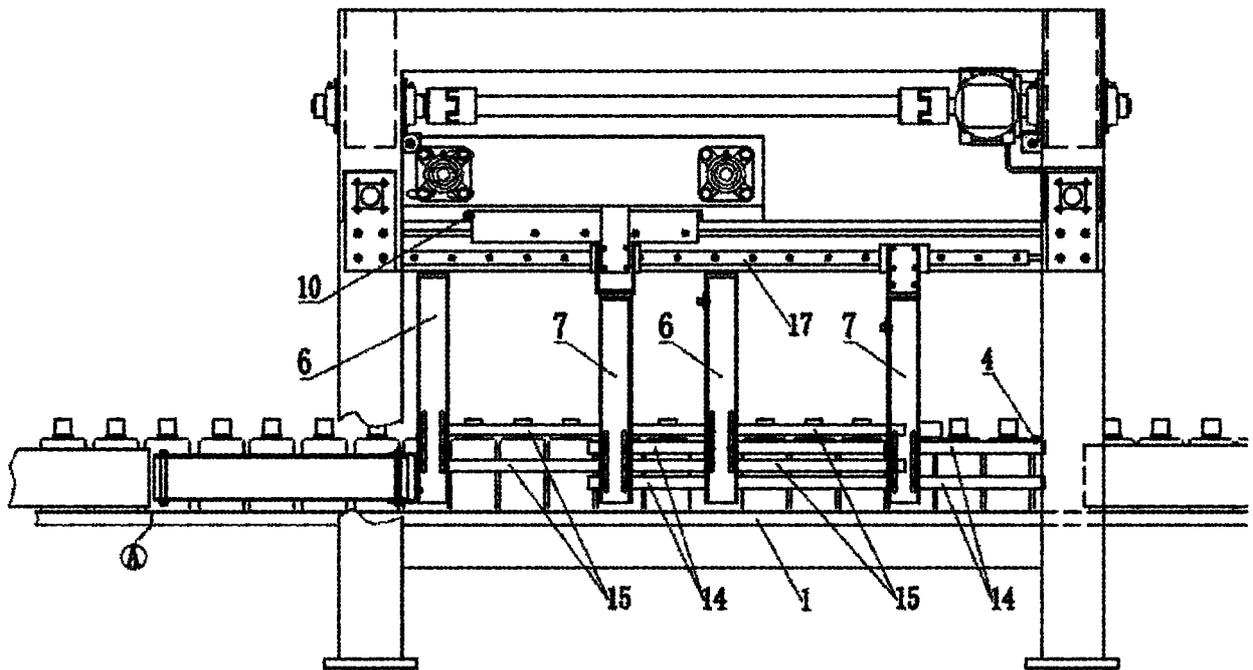


图 2

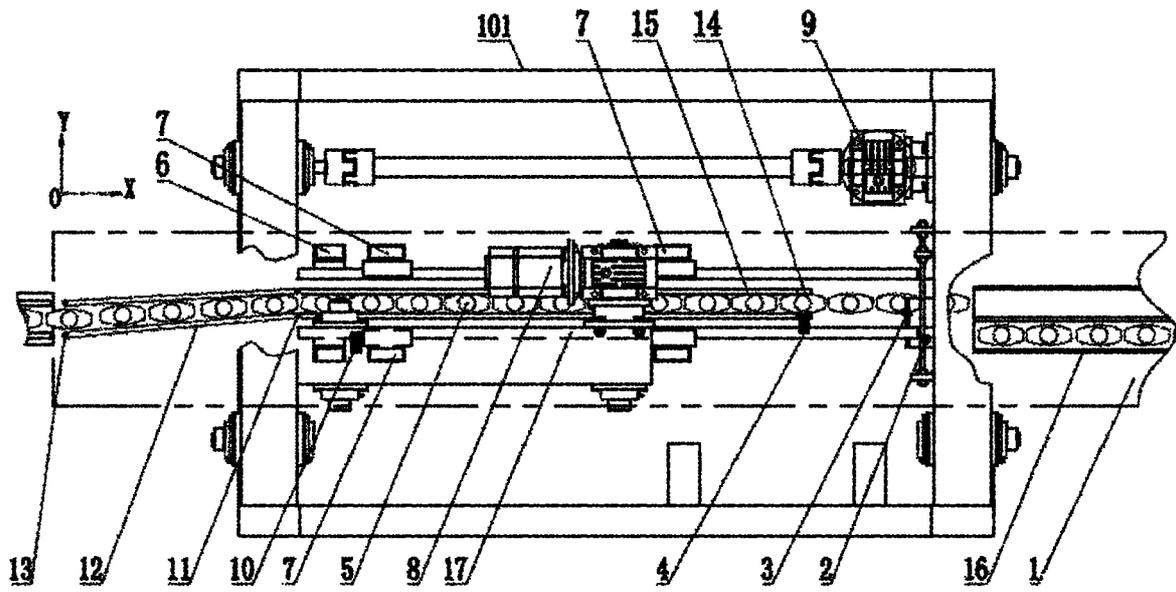


图 3

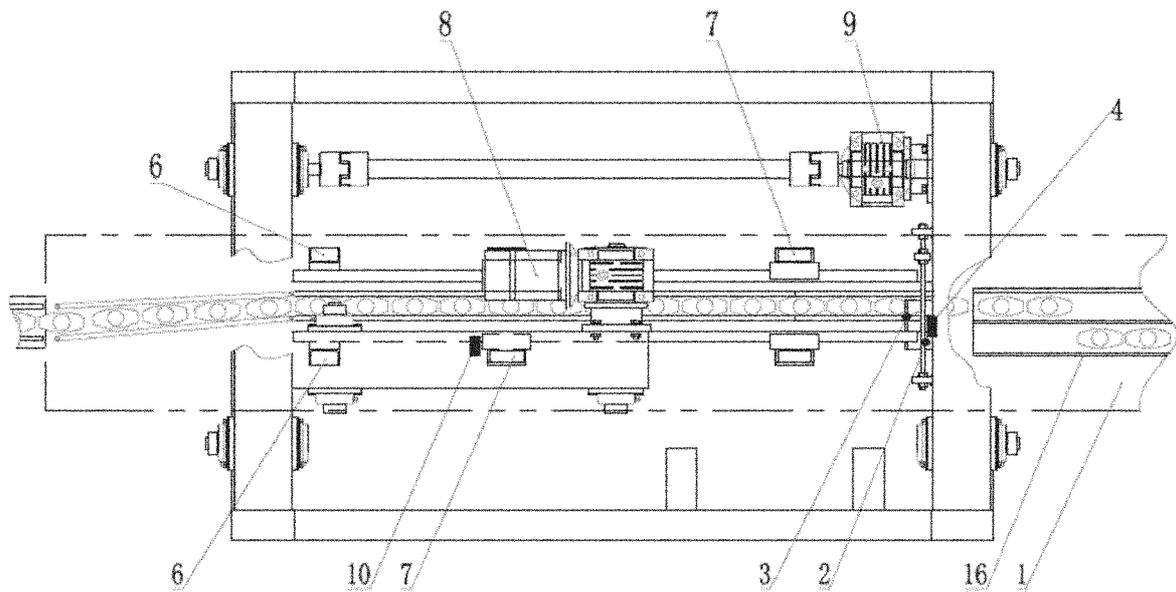


图 4

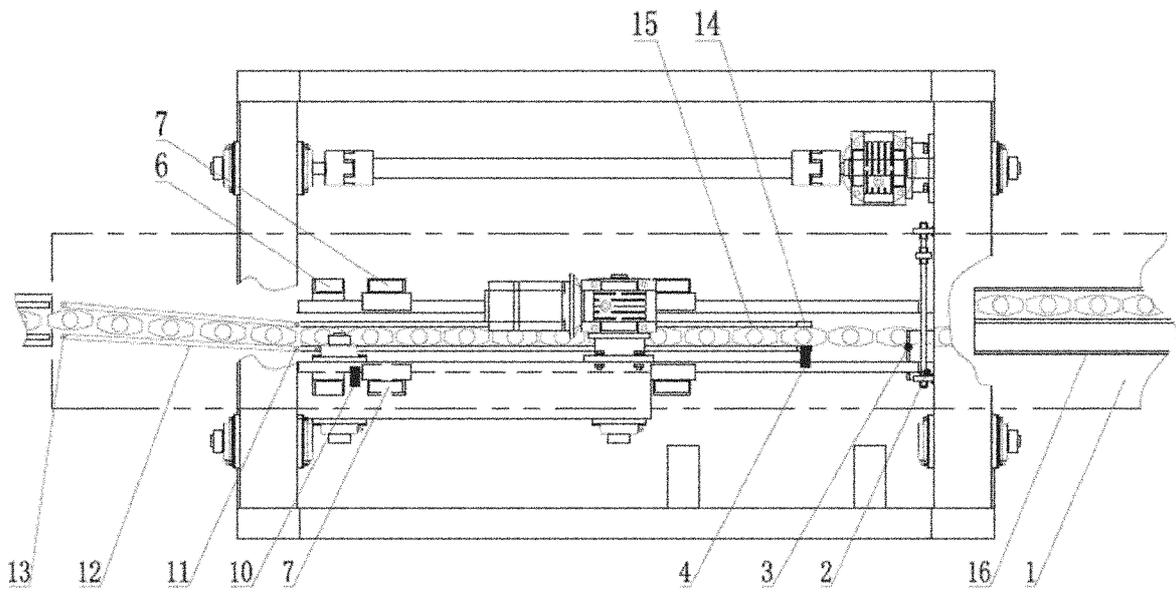


图 5

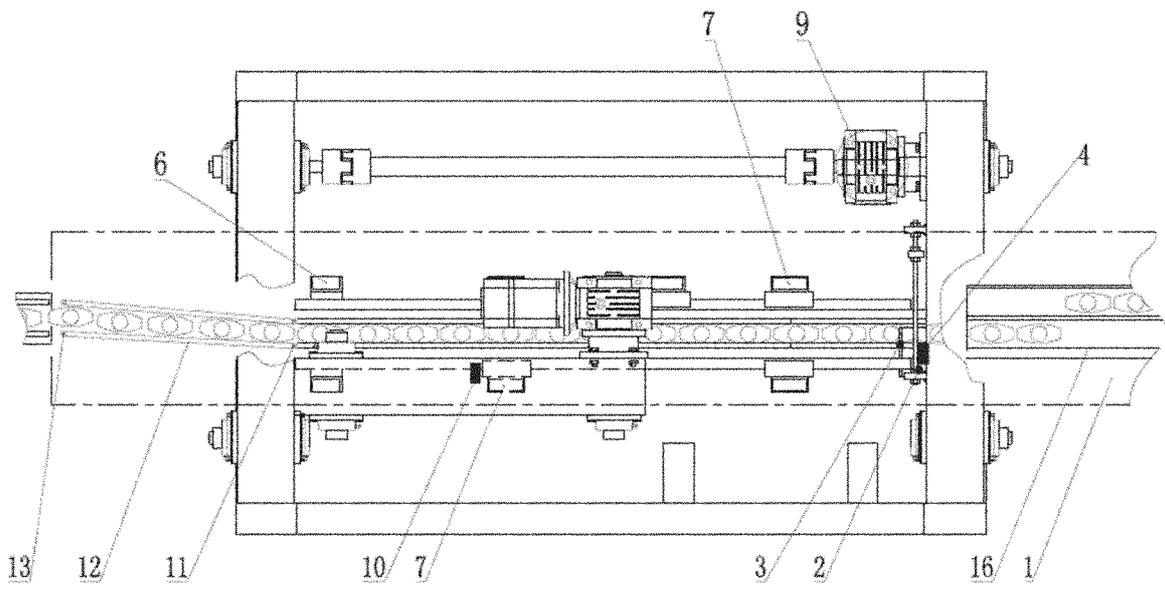


图 6