



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104440089 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201410783693.6

(22)申请日 2014.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104440089 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 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 熊明

(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 21/00(2006.01)

审查员 刘业芳

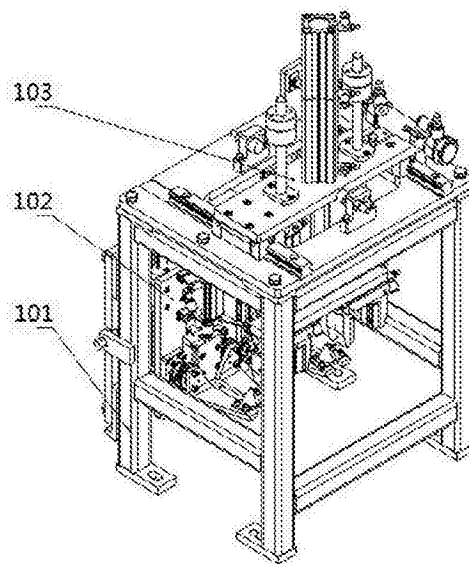
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种自动化LED灯具生产线用灯头安装机

(57)摘要

本专利涉及自动化LED灯具生产设备技术领域,尤其是一种自动化LED灯具生产线用灯头安装机,由机架、灯头扶线组件、灯头安装组件组成,灯头扶线组件、灯头安装组件分别安装在机架上,灯头安装组件设置在灯头扶线组件的上方,其特征在于:所述的灯头扶线组件由安装板、直线导轨、滑动板、滑动板驱动部件、锥套旋转驱动组件、左锥套连接板、右锥套连接板、左扶线半锥和右扶线半锥组成。本发明针对自动化LED灯具生产线设计,既达到扶线的效果,也不会因为机械误差导致电源线夹断、拉断的问题,并且自动化完成电源线的穿孔及螺纹灯头的安装,生产效率极大提高。



1. 一种自动化LED灯具生产线用灯头安装机,由机架、灯头扶线组件、灯头安装组件组成,灯头扶线组件、灯头安装组件分别安装在机架上,灯头安装组件设置在灯头扶线组件的上方,其特征在于:所述的灯头扶线组件由安装板、直线导轨、滑动板、滑动板驱动部件、锥套旋转驱动组件、左锥套连接板、右锥套连接板、左扶线半锥和右扶线半锥组成,

所述的安装板固定在机架上,安装板上设置有直线导轨,滑动板安装在直线导轨上,滑动板驱动部件能够驱动滑动板沿直线导轨滑动;

锥套旋转驱动组件安装在滑动板上,左锥套连接板和右锥套连接板安装在锥套旋转驱动组件上,左扶线半锥和右扶线半锥分别安装在左锥套连接板和右锥套连接板上;锥套旋转驱动组件能够通过左锥套连接板、右锥套连接板分别带动左扶线半锥、右扶线半锥同步转动,使左扶线半锥和右扶线半锥旋转打开或连接形成扶线锥套,左扶线半锥和右扶线半锥沿平行于滑动板方向转动;

左扶线半锥和右扶线半锥为半圆锥形,左扶线半锥和右扶线半锥相互连接时形成圆锥形结构的扶线锥套,扶线锥套沿圆锥的轴线方向设置有贯穿圆锥体的通孔;

所述的滑动板驱动部件由固定耳板和滑动气缸组成,滑动气缸固定在滑动板上,固定耳板固定在安装板上,滑动气缸活塞杆与固定耳板连接;所述的锥套旋转驱动组件包括左旋转齿轮、右旋转齿轮和转轮驱动部件,左旋转齿轮和右旋转齿轮分别沿轮面平行于滑动板的方向可转动安装在滑动板上,左锥套连接板与左旋转齿轮固定连接,右锥套连接板与右旋转齿轮固定连接,转轮驱动部件能够驱动左旋转齿轮和右旋转齿轮沿相反的方向同步转动。

2. 根据权利要求1所述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,其特征在于:所述的转轮驱动部件由转轮驱动气缸和齿条组成,驱动气缸固定在滑动板上,驱动气缸的活塞杆与齿条固定连接,齿条与左旋转齿轮、右旋转齿轮分别啮合,驱动气缸驱动齿条直线运动带动左旋转齿轮和右旋转齿轮沿相反的方向同步转动。

3. 根据权利要求1所述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,其特征在于:所述的灯头安装组件由大板、大板直线导轨、小板、水平气缸、双行程气缸、连接板、手指气缸、机械手指、连接板导轨和导轨轴承组成,所述的大板固定在机架上且与安装板垂直,大板直线导轨平行安装在大板上,小板设置在大板直线导轨上,水平气缸能够驱动小板沿大板直线导轨运动;连接板导轨通过导轨轴承垂直穿设在小板上,连接板导轨的下端与连接板连接,双行程气缸固定在小板上且能够驱动连接板沿连接板导轨方向运动;手指气缸固定在连接板的底面上,机械手指为成对结构,手指气缸驱动机械手指的打开与夹紧。

4. 根据权利要求3所述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,其特征在于:所述的机械手指能够在水平气缸的驱动下沿大板直线导轨方向运动至正对或远离扶线锥套上方位置。

5. 根据权利要求3所述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,其特征在于:还包括缓冲档块,所述的缓冲档块安装在大板上。

6. 根据权利要求3所述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,其特征在于:还包括浮动接头,双行程气缸的活塞杆通过浮动接头与连接板连接。

一种自动化LED灯具生产线用灯头安装机

技术领域

[0001] 本专利涉及自动化LED灯具生产设备技术领域,尤其是一种自动化LED灯具生产线用灯头安装机。

背景技术

[0002] 发光二极管灯具,俗称LED灯具,是指能透光、分配和改变LED光源光分布的器具,包括除LED光源外所有用于固定和保护LED光源所需的全部零、部件,以及与电源连接所必需的线路附件。发光二极管灯具以其高效、节能、长寿、小巧等技术特点,正在成为新一代照明市场的主力产品,且有力地拉动环保节能产业的高速发展。当前全球能源短缺的忧虑再度升高的背景下,节约能源是我们未来面临的重要的问题,在照明领域,LED发光产品的应用正吸引着世人的目光,LED作为一种新型的绿色光源产品,必然是未来发展的趋势,二十一世纪将进入以LED为代表的新型照明光源时代。LED被称为第四代照明光源或绿色光源,具有节能、环保、寿命长、体积小等特点,可以广泛应用于各种指示、显示、装饰、背光源、普通照明和城市夜景等领域。

[0003] 正是由于目前LED市场的迅猛发展,对LED灯具自动化的生产提出了更高的要求。目前的LED灯具生产,在装配过程中有一道工序,需要将驱动电源AC端的电源线穿过螺纹灯头,而一般电源线的线径 Φ 只有1.5mm,并且比较柔软,而灯头孔径只有3mm,因此灯头的穿线工作相当复杂,以往穿线多采用人工进行,人工装配效率低下,且工人的劳动强度大。在中国发明专利号为201310624254.6,发明名称为“LED灯自动生产线”的专利中,记载了一种LED灯自动生产线,其中的权利要求3记载了一种自动化的整理线工位,就是想实现自动穿线,具体技术方案为:所述整理线工位设置有第二机箱2,第二机箱2设置于第一机箱1的前方并与第一机箱1连接;第二机箱2设置有电线夹紧装置,电线夹紧装置包括夹紧块20及用于驱动夹紧块20夹紧电线26的第二气缸21;电线夹紧装置的上方设置有电线拉直装置,电线拉直装置包括定位块22及用于驱动定位块22对电线26进行定位和上下拉直的动力机构。可以看到,上述的自动化生产线需要设置电线夹紧装置,以及电线拉直装置,结构复杂,需要多步机械动作配合进行,并且多步机械动作之间容易出现动作误差,导致生产线暂停,生产效率依然较低。

发明内容

[0004] 1. 要解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的电源线扶线难度大、灯头安装困难、自动化生产效率低的问题,本发明提供了一种自动化LED灯具生产线用灯头安装机,它可以确保稳定的LED灯具电源线扶线和灯头安装效果,提高LED灯具自动化的生产效率。

[0006] 2. 技术方案

[0007] 本专利主要通过以下技术方案实现。

[0008] 本专利的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,由机架、灯头扶线组件、灯头安装

组件组成,灯头扶线组件、灯头安装组件分别安装在机架上,灯头安装组件设置在灯头扶线组件的上方,其特征在于:所述的灯头扶线组件由安装板、直线导轨、滑动板、滑动板驱动部件、锥套旋转驱动组件、左锥套连接板、右锥套连接板、左扶线半锥和右扶线半锥组成。

[0009] 安装板固定在机架上,安装板上设置有直线导轨,滑动板安装在直线导轨上,滑动板驱动部件能够驱动滑动板沿直线导轨滑动。

[0010] 锥套旋转驱动组件安装在滑动板上,左锥套连接板和右锥套连接板安装在锥套旋转驱动组件上,左扶线半锥和右扶线半锥分别安装在左锥套连接板和右锥套连接板上;锥套旋转驱动组件能够通过左锥套连接板、右锥套连接板分别带动左扶线半锥、右扶线半锥同步转动,使左扶线半锥和右扶线半锥旋转打开或连接形成扶线锥套,左扶线半锥和右扶线半锥沿平行于滑动板方向转动。

[0011] 左扶线半锥和右扶线半锥为半圆锥形,左扶线半锥和右扶线半锥相互连接时形成圆锥形结构的扶线锥套,扶线锥套沿圆锥的轴线方向设置有贯穿圆锥体的通孔。

[0012] 上述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,更进一步,所述的滑动板驱动部件由固定耳板和滑动气缸组成,滑动气缸固定在滑动板上,固定耳板固定在安装板上,滑动气缸活塞杆与固定耳板连接。

[0013] 上述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,更进一步,所述的锥套旋转驱动组件包括左旋转齿轮、右旋转齿轮和转轮驱动部件,左旋转齿轮和右旋转齿轮分别沿轮面平行于滑动板的方向可转动安装在滑动板上,左锥套连接板与左旋转齿轮固定连接,右锥套连接板与右旋转齿轮固定连接,转轮驱动部件能够驱动左旋转齿轮和右旋转齿轮沿相反的方向同步转动。

[0014] 上述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,更进一步,所述的转轮驱动部件由转轮驱动气缸和齿条组成,驱动气缸固定在滑动板上,驱动气缸的活塞杆与齿条固定连接,齿条与左旋转齿轮、右旋转齿轮分别啮合,驱动气缸驱动齿条直线运动带动左旋转齿轮和右旋转齿轮沿相反的方向同步转动。

[0015] 上述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,更进一步,所述的灯头安装组件由大板、大板直线导轨、小板、水平气缸、双行程气缸、连接板、手指气缸、机械手指、连接板导轨和导轨轴承组成,所述的大板固定在机架上且与安装板垂直,大板直线导轨平行安装在大板上,小板设置在大板直线导轨上,水平气缸能够驱动小板沿大板直线导轨运动;连接板导轨通过导轨轴承垂直穿设在小板上,连接板导轨的下端与连接板连接,双行程气缸固定在小板上且能够驱动连接板沿连接板导轨方向运动;手指气缸固定在连接板的底面上,机械手指为成对结构,手指气缸驱动机械手指的打开与夹紧。

[0016] 上述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,更进一步,所述的机械手指能够在水平气缸的驱动下沿大板直线导轨方向运动至正对或远离扶线锥套上方位置。

[0017] 上述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,更进一步,还包括缓冲档块,所述的缓冲档块安装在大板上。

[0018] 上述的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,更进一步,还包括浮动接头,双行程气缸的活塞杆通过浮动接头与连接板连接。

[0019] 3.有益效果

[0020] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0021] (1) 本发明针对自动化LED灯具生产线设计,全部采用机械化动作完成生产工序中的扶线步骤,大大提高生产效率。

[0022] (2) 本发明的扶线锥套,采用两个扶线半锥合拢组成的结构,工作时通过两个扶线半锥扇形打开闭合完成扶线动作;扶线锥套上设置通孔,扶线过程中,通过锥形结构引导电源线进入通孔并完成定位,与电源线平滑接触并且没有夹持、拉线的环节,巧妙利用了电源线自身具有一定强度的特点,既达到扶线的效果,也不会因为机械误差导致电源线夹断、拉断的问题,在夹持扶线环节杜绝次品产生,生产效率得到极大的提高。

[0023] (3) 本发明的灯头扶线夹具,机械运动通过气缸完成,滑动板的上下运动、齿条的上下运动更加稳定,机械冲击小,使用寿命提高。

[0024] (4) 在扶线半锥的转动结构上,采用两个旋转齿轮和齿条啮合的结构,气缸推动齿条运动,并将齿条的直线运动变为齿轮角度转动,动作稳定、同步率高,结构简单易维护,降低产品整体的生产难度,便于大规模推广。

[0025] (5) 本发明的灯头安装组件,采用双行程气缸完成螺纹灯头的安装工作,配合圆锥形的扶线锥套,两者结构相互结合,实现在电源线进入电源线孔之前,扶线锥套能保持对电源线的夹持,同时电源线进入电源线孔之后,扶线锥套在机械动作下还能自动脱出,完全实现了电源线穿孔的自动化,这在以往的机械结构中是未见到的。以往类似的工作均通过人工动作完成,费时费力,而本专利完全实现自动化和安全高效生产,极大地提高了生产力。

[0026] (6) 本发明的灯头安装组件,采用双行程气缸,在一个工位完成电源线的穿孔和LED灯座与螺纹灯头的安装,真正达到了自动化生产线灯头安装机的功能,且双行程气缸与连接板直接设置浮动接头,安装动作更加稳定,对气缸冲击更小,实现机械的长寿命和免维护。

附图说明

[0027] 图1为本发明的灯头扶线组件结构示意图。

[0028] 图2为LED灯座结构示意图。

[0029] 图3为本发明的自动化LED灯具生产线用灯头安装机结构示意图。

[0030] 图4为灯头安装组件结构示意图。

[0031] 图5为螺纹灯头结构示意图。

[0032] 图中:1、安装板,2、直线导轨,3、滑动板,4、固定耳板,5、滑动气缸,6、滑动气缸活塞杆,7、转轮驱动气缸,8、齿条导槽,9、齿条,10、左旋转齿轮,11、右旋转齿轮,12、左锥套连接板,13、右锥套连接板,14、左扶线半锥,15、右扶线半锥,16、通孔,17、LED灯座,18、电源线、101、机架,102、灯头扶线组件,103、灯头安装组件,21、双行程气缸,22、连接板导轨,23、水平气缸,24、导轨轴承,25、大板,26、大板直线导轨,27、小板,28、缓冲档块,29、浮动接头,30、手指气缸,31、连接板,32、机械手指,33、螺纹灯头,34、电源线孔。

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、3所示,本发明的自动化LED灯具生产线用灯头安装机,由机架101、灯头扶

线组件102、灯头安装组件103组成,灯头扶线组件102、灯头安装组件103分别安装在机架101上,灯头安装组件103设置在灯头扶线组件102的上方,灯头扶线组件102由安装板1、直线导轨2、滑动板3、滑动板驱动部件、锥套旋转驱动组件、左锥套连接板12、右锥套连接板13、左扶线半锥14和右扶线半锥15组成;滑动板驱动部件由固定耳板4和滑动气缸5组成,锥套旋转驱动组件包括左旋转齿轮10、右旋转齿轮11和转轮驱动部件。

[0036] 安装板1固定在机架101上,安装板1上设置有直线导轨2,滑动板3安装在直线导轨2上,滑动板驱动部件由固定耳板4和滑动气缸5组成,滑动气缸5固定在滑动板3上,固定耳板4固定在安装板1上,滑动气缸活塞杆6与固定耳板4连接,滑动气缸5驱动滑动气缸活塞杆6做直线运动时,带动滑动板3沿直线导轨2滑动。

[0037] 锥套旋转驱动组件安装在滑动板3上,锥套旋转驱动组件包括左旋转齿轮10、右旋转齿轮11和转轮驱动部件,转轮驱动部件由转轮驱动气缸7和齿条9组成。

[0038] 转轮驱动气缸7固定在滑动板3上,转轮驱动气缸7的活塞杆与齿条9固定连接,左旋转齿轮10、右旋转齿轮11分别位于齿条9的左右两侧且分别于齿条9啮合,转轮驱动气缸7驱动齿条9直线运动带动左旋转齿轮10和右旋转齿轮11沿相反的方向同步转动。

[0039] 左旋转齿轮10和右旋转齿轮11分别沿轮面平行于滑动板3的方向可转动安装在滑动板3上,左锥套连接板12和右锥套连接板13均为L型结构,分别安装在左旋转齿轮10和右旋转齿轮11上,左扶线半锥14和右扶线半锥15分别安装在左锥套连接板12和右锥套连接板13上;左旋转齿轮10和右旋转齿轮11转动时能够通过左锥套连接板12、右锥套连接板13分别带动左扶线半锥14、右扶线半锥15同步转动,使左扶线半锥14和右扶线半锥15旋转打开或连接形成扶线锥套。

[0040] 左扶线半锥14和右扶线半锥15为半圆锥形,左扶线半锥14和右扶线半锥15相互连接时形成圆锥形结构的扶线锥套,扶线锥套沿圆锥的轴线方向设置有贯穿圆锥体的通孔16,左扶线半锥14和右扶线半锥15能够沿平行于滑动板3方向转动。

[0041] 图2为LED灯座17结构示意图,图中上部的为电源线18,使用时LED灯座17位于扶线锥套正下方位置,电源线18正对扶线锥套。

[0042] 作为更加优化的技术方案,本实施例中,滑动板3上沿齿条9的运动方向设置有齿条导槽,更好的引导齿条动作,并在齿条9与齿轮的啮合传动中稳定齿条9位置,延长转轮驱动气缸7的使用寿命。

[0043] 本实施例中,灯头扶线组件102的工作原理为:在自动化LED灯具生产线上,生产线将LED灯座17输送到扶线锥套正下方的位置,LED灯座17的电源线向上,此时灯头扶线组件102开始工作,按照如下步骤进行。

[0044] 1、转轮驱动气缸7工作,通过转轮驱动气缸7的活塞杆推动齿条9向下运动,带动左旋转齿轮10、右旋转齿轮11转动,此时左扶线半锥14和右扶线半锥15也分别转动,扶线锥套向下做扇形打开;左旋转齿轮10、右旋转齿轮11转动的角度一般不大于180度,只需要扶线锥套向下打开使得电源线18能够进入到左扶线半锥14和右扶线半锥15之间即可。

[0045] 2、扶线锥套打开后,滑动气缸5开始动作,推动滑动板3沿直线导轨2向下运动,至左扶线半锥14和右扶线半锥15的高度与LED灯座17的电源线18高度平齐。

[0046] 3、此时,转轮驱动气缸7工作,转轮驱动气缸7的活塞杆拉动齿条9向上运动,带动左旋转齿轮10、右旋转齿轮11转动,使左扶线半锥14和右扶线半锥15转动合拢,形成扶线锥

套。由于扶线锥套在步骤1中是扇形打开,因此电源线18更容易定位在左扶线半锥14和右扶线半锥15之间的位置,即使略有弯曲也不影响夹具工作;当左扶线半锥14和右扶线半锥15逐步合拢形成扶线锥套时,锥形结构更容易引导电源线18保持在中心位置直至合拢,电源线18位于通孔16中伸出,完成电源线18的定位,可自动开始下一步工序。

[0047] 实施例2

[0048] 采用上述实施例1的技术方案时,更进一步,灯头安装组件103结构具体为:由大板25、大板直线导轨26、小板27、水平气缸23、双行程气缸21、连接板31、手指气缸30、机械手指32、连接板导轨22和导轨轴承24组成,所述的大板25固定在机架101上且与安装板1垂直,大板直线导轨26平行安装在大板25上,小板27设置在大板直线导轨26上,水平气缸23能够驱动小板27沿大板直线导轨26运动;连接板导轨22通过导轨轴承24垂直穿设在小板27上,连接板导轨22的下端与连接板31连接,双行程气缸21固定在小板27上且能够驱动连接板31沿连接板导轨22方向运动;手指气缸30固定在连接板31的底面上,机械手指32为成对结构,手指气缸30驱动机械手指32的打开与夹紧。

[0049] 本实施例中,灯头安装组件103与实施例1的灯头扶线组件102配合工作,当灯头扶线组件102完成电源线的定位后,灯头安装组件103启动,按照如下步骤动作:

[0050] 1、当机械手指32处于远离扶线锥套上方位置时,此时双行程气缸21处于压缩位置,手指气缸30驱动机械手指32夹持螺纹灯头33。

[0051] 2、水平气缸23开始工作,驱动小板27沿大板直线导轨26运动,小板27通过安装在其上的连接板导轨22带动连接板31、手指气缸30、机械手指32一并运动,至机械手指32夹持螺纹灯头33移动到扶线锥套正上方位置后,水平气缸23停止。

[0052] 3、双行程气缸21开始工作,进行第一个行程动作,推动连接板31向下运动,至机械手指32夹持的螺纹灯头33到达抵近LED灯座17位置,此时电源线18进入螺纹灯头33上的电源线孔34内,同时,螺纹灯头33也罩在扶线锥套上部。

[0053] 4、转轮驱动气缸7工作,通过转轮驱动气缸7的活塞杆推动齿条9向下运动,带动左旋转齿轮10、右旋转齿轮11转动,此时左扶线半锥14和右扶线半锥15也分别转动,扶线锥套向下打开;由于扶线锥套是圆锥形结构,因此扇形打开时,左扶线半锥14和右扶线半锥15可以从螺纹灯头33内脱出。

[0054] 5、此时双行程气缸21进行第二个行程动作,推动连接板31、机械手指32带动螺纹灯头33再次向下运动,完成螺纹灯头33和LED灯座17的结合,至此完成LED灯座扶线及螺纹灯头安装工作,完成了灯头的安装。

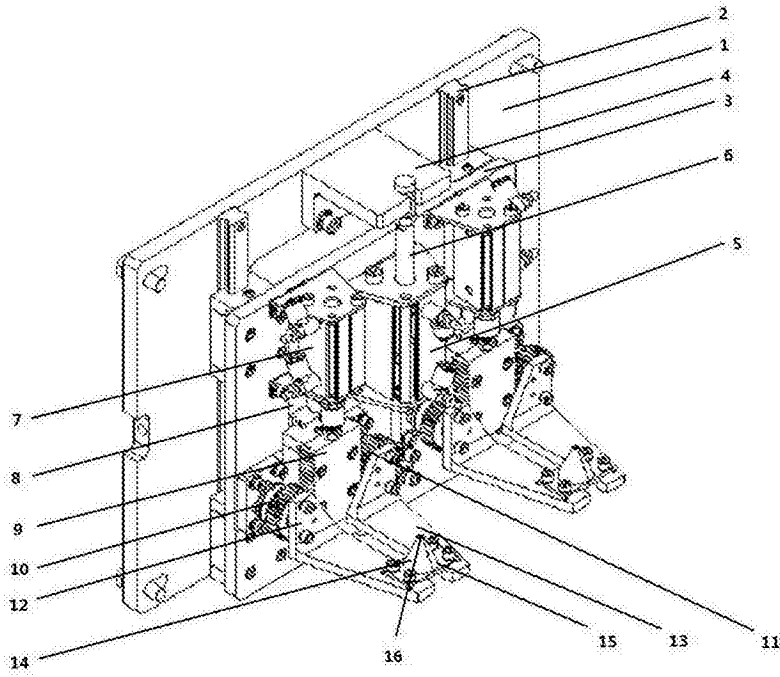


图1

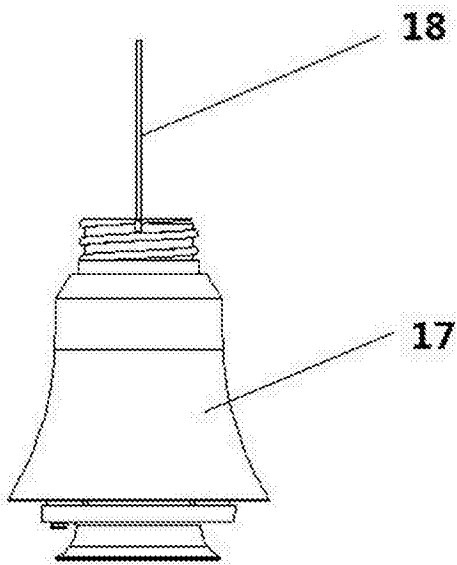


图2

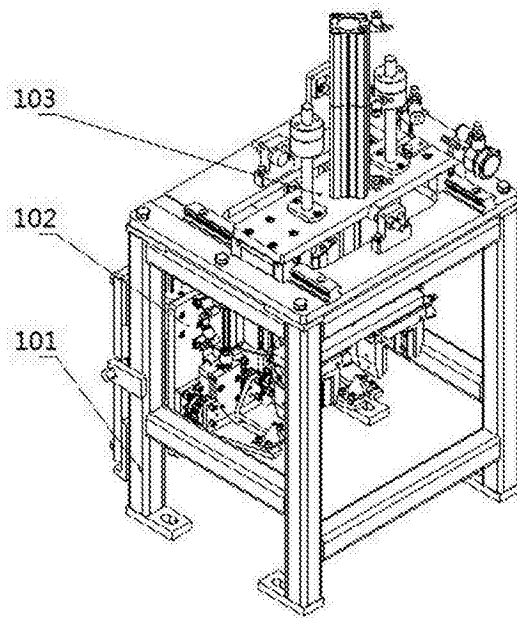


图3

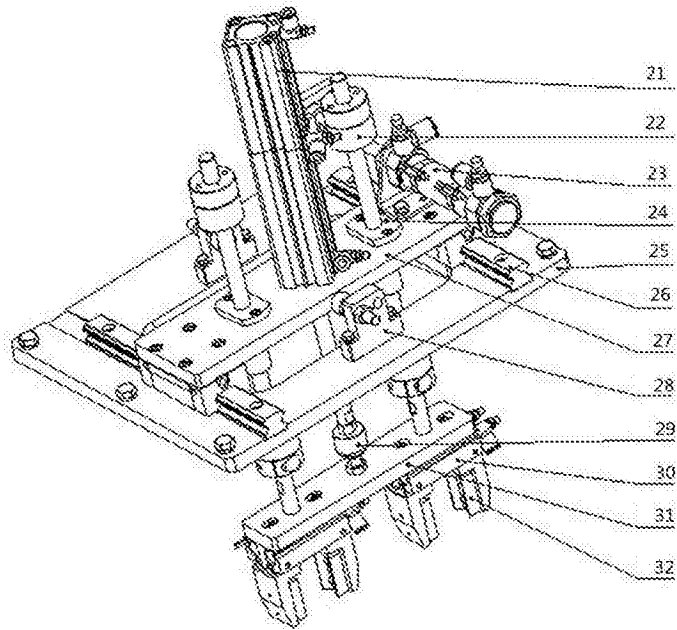


图4

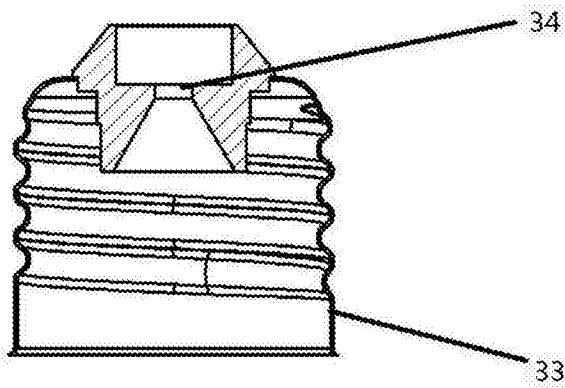


图5