



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203752405 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201420141430. 0

B25J 15/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 27

B07C 5/04 (2006. 01)

(73) 专利权人 昆山艾博机器人系统工程有限公司

B07C 5/34 (2006. 01)

地址 215347 江苏省苏州市昆山市苇城南路
1666 号清华科技园 10 号楼

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 冒亚根 周静

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

B29C 45/14 (2006. 01)

B29C 45/17 (2006. 01)

B29C 45/40 (2006. 01)

B29C 45/76 (2006. 01)

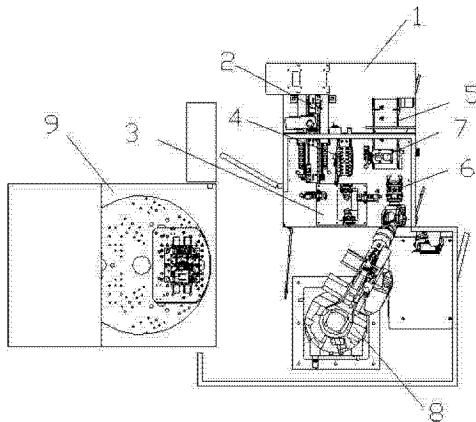
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，包括机架，所述机架上设置有嵌件上料线、视觉检测部分、NG产品回收线、嵌件下料线，所述机架1的一侧设置有机器人本体，所述机器人本体上安装有用于抓取嵌件的机器人手爪，所述机器人本体的一侧还设置有注塑机。通过机器人手爪将待加工的嵌件从上料线上抓取后放入到注塑机中进行注塑，待注塑完成后将产品取出并移动至视觉检测部分上方对嵌件的高度和突点对称度进行检测，将检测不合格的产品放入到NG产品回收线上，将检测合格的产品放入收料线上，实现了嵌件注塑产品的自动化上料、注塑、检测、分拣、下料的多道工序，提高了产品质量、生产效率和无人化操作程度。



1. 一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上设置有嵌件上料线(2)、视觉检测部分(3)、NG产品回收线(4)、嵌件下料线(5),所述机架(1)的一侧设置有机器人本体(8),所述机器人本体(8)上安装有用于抓取嵌件的机器人手爪(6),所述机器人本体(8)的一侧还设置有注塑机(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述机器人手爪(6)包括安装板(61),所述安装板(61)上连接有与其垂直的上支板(62)、下支板(63)和通过所述上支板(62)和下支板(63)固定的侧板(64),所述下支板(63)的下表面固定设置有四工位第一手爪(65),以矩形状分布在所述下支板(63)的四角处,所述侧板(64)上设置有四工位第二手爪(66),以矩形状分布在所述侧板(64)的四角处。

3. 根据权利要求1或2所述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述视觉检测部分(3)上包括两个处于同一高度、相对设置的用于检测产品高度的第二CCD检测装置(33)、第四CCD检测装置(34);和两个处于同一高度、朝上设置的用于检测产品突点对称度的第一CCD检测装置(31)、第三CCD检测装置(32),且所述第一CCD检测装置(31)、第二CCD检测装置(33)、第四CCD检测装置(34)处于同一竖直平面,所述第一CCD检测装置(31)、第三CCD检测装置(32)的连线垂直于所述竖直平面。

4. 根据权利要求3所述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述上料线(2)包括两条相互平行的第一轨道(21),且每条第一轨道(21)上设置有可相对其移动的嵌件载具(22),所述两条第一轨道(21)的上方还设置有与所述嵌件载具(22)连接的负压检测装置(24)。

5. 根据权利要求4所述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述NG产品回收线(4)包括底板(41),所述底板(41)上设置有两条相互平行的第二轨道(44),所述两条第二轨道(44)之间设置有可相对其移动的NG产品回收台(42),所述底板(41)的两端设置有对射光感器(43)。

6. 根据权利要求5所述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述嵌件下料线(5)的一侧还设置有产品翻转装置(7),所述产品翻转装置(7)包括支架(71),所述支架(71)上设置有纵向滑轨(74),所述纵向滑轨(74)上设置有可上下移动的夹爪安装块(72),所述夹爪安装块(72)下表面四角处设置有四工位第三手爪(73)。

7. 根据权利要求6所述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述第一轨道(21)与嵌件载具(22)之间设置有坦克输送链(23)。

8. 根据权利要求7所述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述NG产品回收台(42)通过第一气缸(45)驱动,所述夹爪安装块(72)通过第二气缸(75)驱动。

一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及了一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，属于机器人技术领域。

[0002] 背景技术

[0003] 嵌件是电子元器件设备生产过程中非常常用的一种工件，但是在嵌件投入使用前需要对其进行注塑成型，而现有的注塑成型的方法通常是通过人工的方式将嵌件放入到注塑机中完成，不仅人工操作不便、效率比较低下，而且产品的质量也无法得到保证。

[0004] 而且，对用于不同的行业、生产不同产品的嵌件的要求也各不相同，尤其是对于嵌件的高度和突点对称度要求都很高。现有的用于检测注塑完成的嵌件的高度和突点对称度是否符合标准的方法通常是利用一些检测工具进行人工检测，不仅可靠性无法得到保证，而且检测的效率也相当低下。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，通过机器人实现对嵌件的自动化生产，并通过相应的 CCD 检测装置完成对产品质量的检测。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：

[0007] 一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，包括机架，所述机架上设置有嵌件上料线、视觉检测部分、NG 产品回收线、嵌件下料线，所述机架 1 的一侧设置有机器人本体，所述机器人本体上安装有用于抓取嵌件的机器人手爪，所述机器人本体的一侧还设置有注塑机。

[0008] 前述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，其特征在于：所述机器人手爪包括安装板，所述安装板上连接有与其垂直的上支板、下支板和通过所述上支板和下支板固定的侧板，所述下支板的下表面固定设置有四工位第一手爪，以矩形状分布在所述下支板的四角处，所述侧板上设置有四工位第二手爪，以矩形状分布在所述侧板的四角处。

[0009] 前述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，其特征在于：所述视觉检测部分上包括两个处于同一高度、相对设置的用于检测产品高度的第二 CCD 检测装置、第四 CCD 检测装置；和两个处于同一高度、朝上设置的用于检测产品突点对称度的第一 CCD 检测装置、第三 CCD 检测装置，且所述第一 CCD 检测装置、第二 CCD 检测装置、第四 CCD 检测装置处于同一竖直平面，所述第一 CCD 检测装置、第三 CCD 检测装置的连线垂直于所述竖直平面。

[0010] 前述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，其特征在于：所述嵌件上料线包括两条相互平行的第一轨道，且每条第一轨道上设置有可相对其移动的嵌件载具，所述两条第一轨道的上方还设置有与所述嵌件载具连接的负压检测装置。

[0011] 前述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备，其特征在于：所述 NG 产品回收线包括底板，所述底板上设置有两条相互平行的第二轨道，所述两条第二轨道之间设置有可相对其移动的 NG 产品回收台，所述底板的两端设置有对射光感器。

[0012] 前述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述下料线的一侧还设置有产品翻转装置,所述产品翻转装置包括支架,所述支架上设置有纵向滑轨,所述纵向滑轨上设置有可上下移动的夹爪安装块,所述夹爪安装块下表面四角处设置有四工位第三手爪。

[0013] 前述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述第一轨道与嵌件载具之间设置有坦克输送链。

[0014] 前述的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,其特征在于:所述 NG 产品回收台通过第一气缸驱动,所述夹爪安装块通过第二气缸驱动。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、通过机器人手爪将待加工的嵌件从上料线上抓取后放入到注塑机中进行注塑,待注塑完成后将产品取出并移动至视觉检测部分上方对嵌件的高度和突点突点对称度进行检测,将检测不合格的产品放入到 NG 产品回收线上,将检测合格的产品放入收料线上,实现了嵌件的自动化注塑、检测、去不良品的多道工序,提高了产品质量和生产效率;

[0017] 2、通过在机器人手爪的下支板和侧板分别安装四工位缓冲手爪,当侧板的手爪从上料线上抓取待加工的嵌件后,机器人主体控制机器人手爪移动至注塑机上方,通过下支板的手爪将注塑机中完成注塑的产品抓取出,并旋转机器人手爪,将待加工的嵌件放入到注塑机中进行注塑,并将注塑完成的产品进行后续的检测和分拣,进一步提高了生产效率;

[0018] 3、通过视觉检测部分上的多个 CCD 检测装置对嵌件的高度和突点突点对称度进行检测,并且对 CCD 摄像检测装置的位置作特殊的设计,利用较少的 CCD 摄像检测装置配合机器人手爪的一次旋转即可完成对嵌件相关参数的检测。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备的结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备的上料线的结构示意图;

[0021] 图 3 是本实用新型一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备的机器人手爪的结构示意图;

[0022] 图 4 是本实用新型一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备的机器人手爪移动至视觉检测部分上方时的结构示意图;

[0023] 图 5 是本实用新型一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备的 NG 产品回收线的结构示意图;

[0024] 图 6 是本实用新型一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备的产品翻转装置的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合说明书附图,对本实用新型作进一步的说明。

[0026] 如图 1-图 6 所示,一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,包括机架 1,所述机架 1 上设置有上料线 2、视觉检测部分 3、NG 产品回收线 4、下料线 5,所述机架 1 的一侧设

置有机器人本体 8，所述机器人本体 8 上安装有用于抓取嵌件的机器人手爪 6，所述机器人本体 8 的一侧还设置有注塑机 9。通过机器人手爪 6 将待加工的嵌件从上料线 2 上抓取后放入到注塑机 9 中进行注塑，待注塑完成后将产品取出并移动至视觉检测部分 3 上方对嵌件的高度和突点对称度进行检测，将检测不合格的产品放入到 NG 产品回收线 4 上，将检测合格的产品放入收料线 5 上，实现了嵌件的自动化注塑、检测、去不良品的多道工序，提高了产品质量和生产效率。

[0027] 机器人手爪 6 包括安装板 61，所述安装板 61 上连接有与其垂直的上支板 62、下支板 63 和通过所述上支板 62 和下支板 63 固定的侧板 64，所述下支板 63 的下表面固定设置有四工位第一手爪 65，以矩形状分布在所述下支板 63 的四角处，所述侧板 64 上设置有四工位第二手爪 66，以矩形状分布在所述侧板 64 的四角处。通过在机器人手爪 6 的下支板 63 和侧板 64 分别安装四个手爪，当侧板 64 的第二手爪 66 从上料线上抓取待加工的嵌件后，机器人主体 8 控制机器人手爪 6 移动至注塑机 9 上方，通过下支板 63 上的四个第一手爪 65 将注塑机中完成注塑的产品抓取出，并旋转机器人手爪 6，将第二手爪 66 上的待加工的嵌件放入到注塑机 9 中进行注塑，同时机器人主体 8 带动机器人手爪 6 将注塑完成的产品移动至后续的工位进行检测和分类，保证注塑机 9 始终处于工作状态，避免其因为等待产品的检测而导致生产效率的低下。

[0028] 所述视觉检测部分 3 上包括两个处于同一高度、相对设置的用于检测产品高度的第二 CCD 检测装置 33、第四 CCD 检测装置 34；和两个处于同一高度、朝上设置的用于检测产品突点对称度的第一 CCD 检测装置 31、第三 CCD 检测装置 32，且所述第一 CCD 检测装置 31、第二 CCD 检测装置 33、第四 CCD 检测装置 34 处于同一竖直平面，所述第一 CCD 检测装置 31、第三 CCD 检测装置 32 的连线垂直于所述竖直平面。机器人手爪 6 通过四个第一手爪 65 抓取四个注塑完成的嵌件后，移动至视觉检测部分 3 上方，通过第一 CCD 检测装置 31 和第二 CCD 检测装置 33 完成与注塑嵌件 A 突点对称度和高度的检测，通过第三 CCD 检测装置 32 完成注塑嵌件 B 突点对称度的检测，通过第四 CCD 检测装置 34 完成注塑嵌件 D 高度的检测，待检测完成后，机器人手爪 6 在机器人主体 8 的带动下，在水平面内旋转 180°，通过第一 CCD 检测装置 31 和第二 CCD 检测装置 33 完成与注塑嵌件 C 突点对称度和高度的检测，通过第三 CCD 检测装置 32 完成注塑嵌件 D 突点对称度的检测，通过第四 CCD 检测装置 34 完成注塑嵌件 B 高度的检测，从而实现了对四个注塑嵌件的突点对称度和高度的检测，通过 4 个 CCD 检测装置配合一次机器人手爪 6 的旋转即可完成，不仅结构简单，而且检测效率较高。

[0029] 所述上料线 2 包括两条相互平行的第一轨道 21，且每条第一轨道 21 上设置有可相对其移动的嵌件载具 22，所述两条第一轨道 21 的上方还设置有与所述嵌件载具 22 连接的负压检测装置 24，通过负压检测装置 24 检测嵌件载具 22 是否每个工位上都装载有带加工的嵌件了，当没有装载满的时候，无法将嵌件载具 22 移送至上料工位，其中第一轨道 21 与嵌件载具 22 之间设置有坦克输送链 23，通过坦克输送链 23 带动嵌件载具 22 在轨道上往复移动。

[0030] 所述 NG 产品回收线 4 包括底板 41，所述底板 41 上设置有两条相互平行的第二轨道 44，所述两条第二轨道 44 之间设置有可相对其移动的 NG 产品回收台 42，所述底板 41 的两端设置有对射光感器 43，通过对射光感器 43 检测产品回收台 42 是否有产品的存在，当

NG 产品回收台 42 有产品时,无法将其移送至卸料工位,以保证机器人能根据要求将相应的 NG 产品放入至 NG 产品回收台 42 的相应位置中,其中 NG 产品回收台 42 移动通过第一气缸 45 驱动。

[0031] 由于注塑完成的嵌件存在一定的突点和弯曲度,因此在下料的过程中,为了保证产品的质量和放置的平稳度,需要将机器人手爪 6 上的产品翻转后再放置到下料线 5 上。本实用新型在下料线 5 的一侧设置有产品翻转装置 7,所述产品翻转装置 7 包括支架 71,所述支架 71 上设置有纵向滑轨 74,所述纵向滑轨 74 上设置有可上下移动的夹爪安装块 72,所述夹爪安装块 72 下表面四角处设置有四工位第三手爪 73。当机器人手爪 6 上的注塑完成的产品通过了视觉检测部分 3 的检测并认定为合格产品后,机器人主体 8 带动机器人手爪 6 移动至产品翻转装置 7 的下方,并将其翻转,通过第三手爪 73 将合格产品抓住后,机器人手爪 6 上的手爪松开,并移走,夹爪安装块 72 通过第二气缸 75 驱动下移至下料线 5,并将产品放置到下料线 5 上,完成下料。

[0032] 综上所述,本实用新型提供的一种嵌件注塑产品的自动化生产、检测设备,通过机器人实现对嵌件的装载和卸料,并通过相应的 CCD 检测装置完成对产品质量的检测。

[0033] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界。

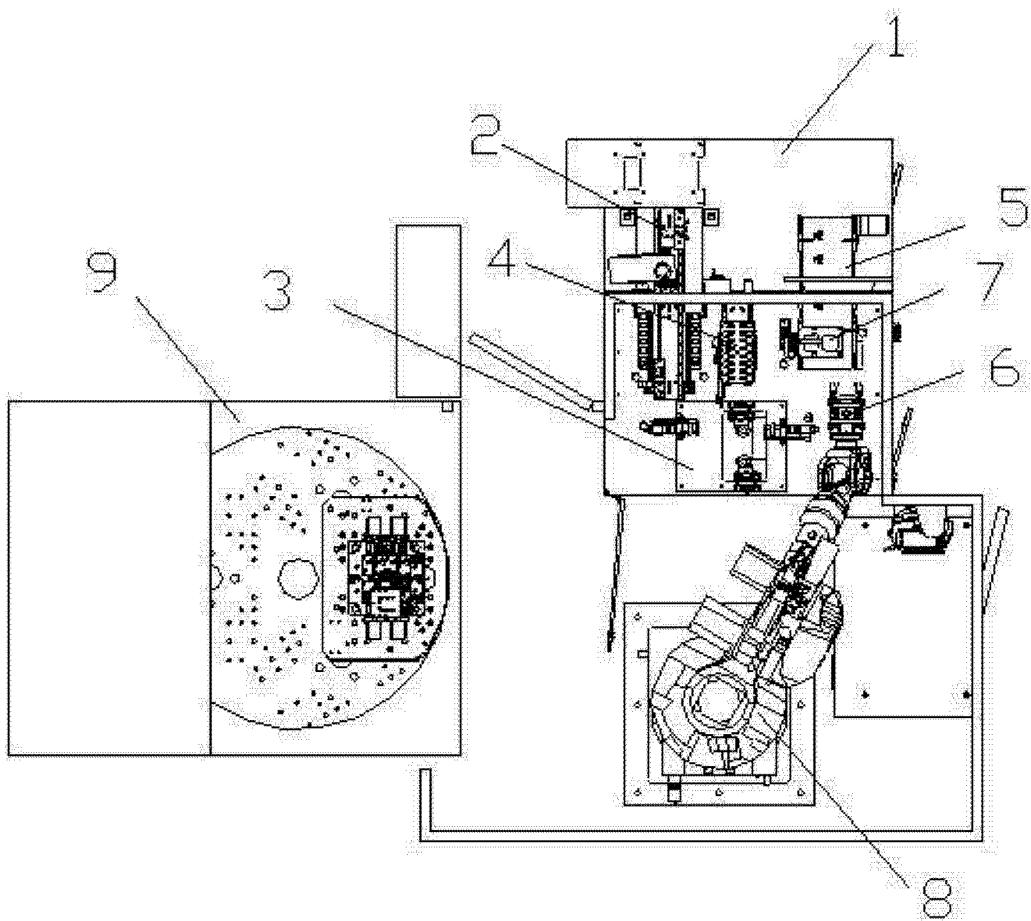


图 1

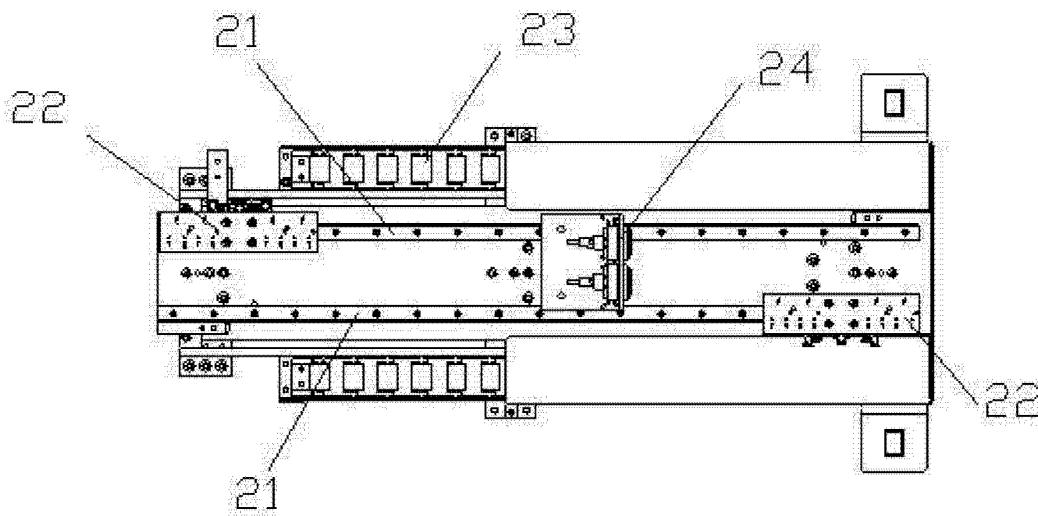


图 2

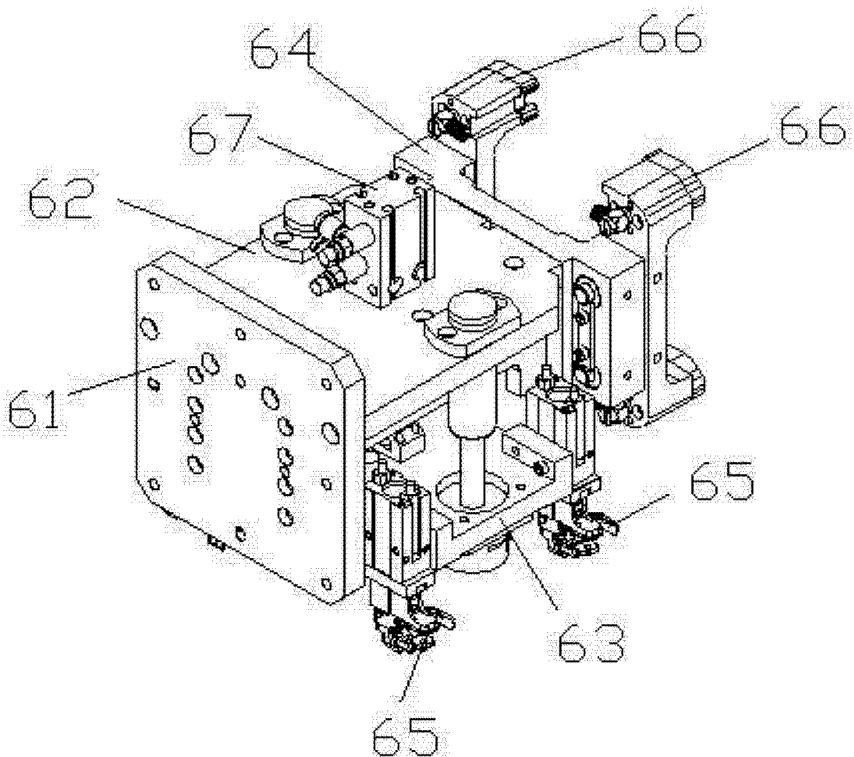


图 3

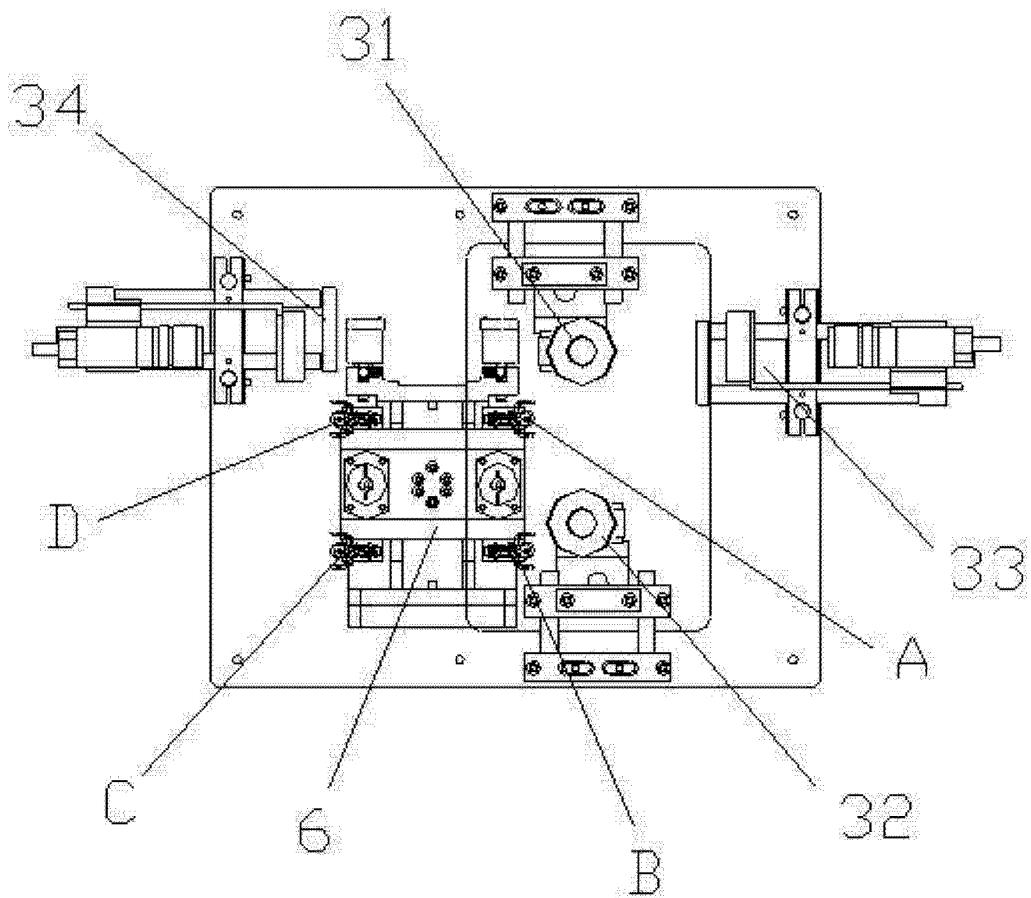


图 4

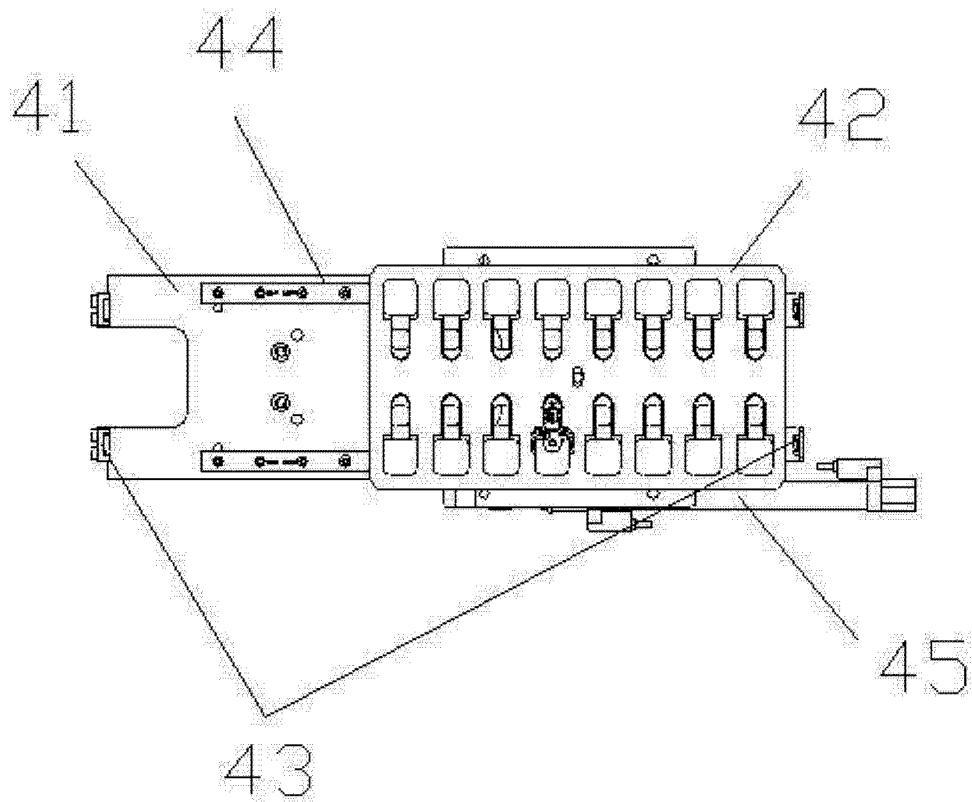


图 5

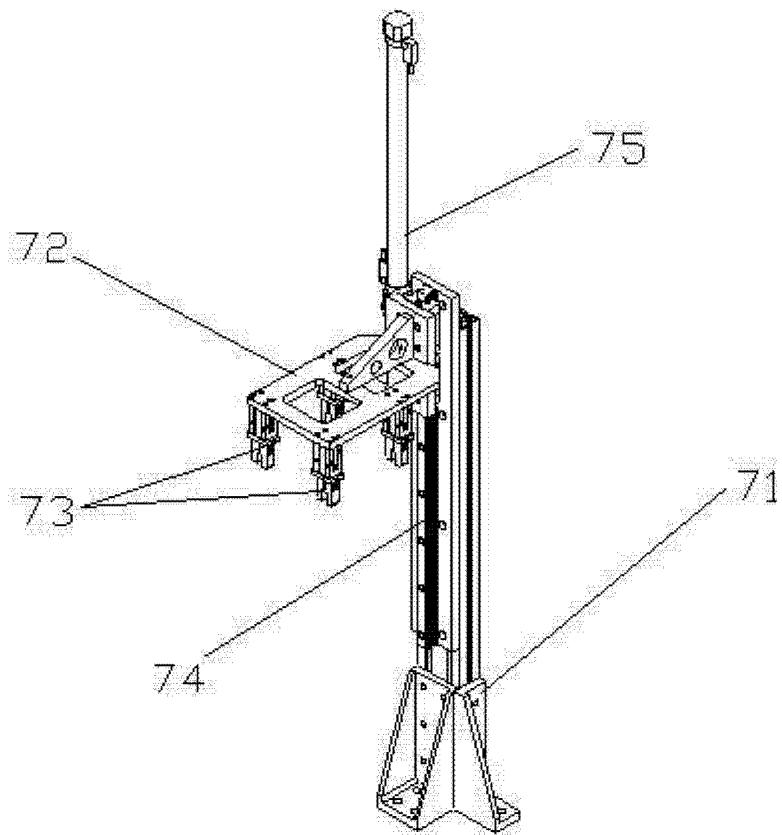


图 6