



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202752953 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201220400294. 3

(22) 申请日 2012. 08. 14

(73) 专利权人 宁波沃特美逊机器人科技有限  
公司

地址 315204 浙江省宁波市镇海区蟹浦镇庙  
后路 13 号

(72) 发明人 龙文庭

(51) Int. Cl.

B24B 5/04 (2006. 01)

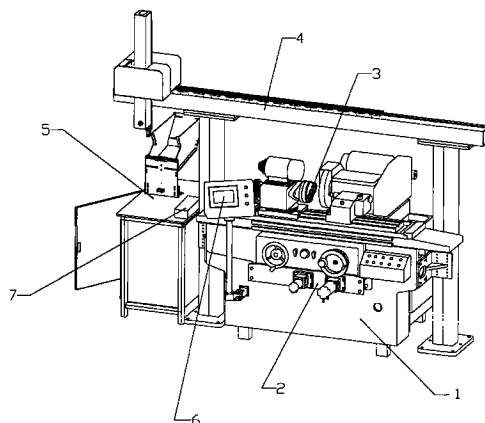
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

### (54) 实用新型名称

一种轴类外圆磨床自动加工装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及机械加工设备技术领域,特别涉及一种轴类外圆磨床自动加工装置,包括主机磨床、自动上料装置和操控器转座体,设于所述主机磨床前侧面中间的自动进给机构、设于所述主机磨床工作台面上的气爪机构、以及设于所述主机磨床上方的横梁机械手。本实用新型的轴类外圆磨床自动加工装置,具有生产效率高、产品质量稳定、生产成本低、可进行全自动抓料、送料、上料与研磨、取料、放料循环运作等优点。



1. 一种轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:包括主机磨床(1)、自动上料装置(5)和操控器转座体(6),设于所述主机磨床(1)前侧面中间的自动进给机构(2)、设于所述主机磨床(1)工作台面上的气爪机构(3)、以及设于所述主机磨床(1)上方的横梁机械手(4)。

2. 根据权利要求1所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:还包括盛料盒(7)。

3. 根据权利要求1所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述横梁机械手(4)包括横桥(41)和天桥(42),设于所述天桥(42)上面左侧的纵向齿条(43)以及与所述纵向齿条(43)配套使用的滑动机构。

4. 根据权利要求3所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述滑动机构包括主滑罩(44)、前主滑罩(45)和上下滑罩(49),设于所述主滑罩(44)与前主滑罩(45)内部的纵横运动机构(46),设于所述上下滑罩(49)内部的上下运动机构(47),以及设于所述上下运动机构(47)下端的机械手机构(48)。

5. 根据权利要求4所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述机械手机构(48)设有一个上料爪和一个卸料爪。

6. 根据权利要求1所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述自动上料装置包括上料架(51)、设于所述上料架(51)内部的电器箱(52)、设于所述上料架(51)上面的上料板(53),设于所述上料板(53)上面的叉板式自动上料机构(54)。

7. 根据权利要求6所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述上料架(51)左侧面设有电器箱门(55)。

8. 根据权利要求1所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述操控器转座体(6)设于所述主机磨床(1)的前侧面左侧,所述自动上料装置设于所述主机磨床(1)的左边。

9. 根据权利要求8所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述操控器转座体(6)上设有触摸屏与操作元件。

10. 根据权利要求2、3或6所述的轴类外圆磨床自动加工装置,其特征在于:所述盛料盒(7)置于所述上料板(53)上面,并位于所述叉板式自动上料机构(54)与所述横桥(41)的左横桥之间。

## 一种轴类外圆磨床自动加工装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,特别涉及一种轴类外圆磨床自动加工装置。

### 背景技术

[0002] 目前,工业化外圆磨床加工时工件的送料、卸料均采用手工操作,随着人力成本的不断攀升,这样的加工过程不但费工费时,还存在产品质量不稳定、劳动强度大、生产效率低、加工成本高等缺陷和不足,故研制一种轴类外圆磨床自动上料、送料(含工件方位识检测)、研磨、收料循环运作,实现全自动化加工已成为行业的热点。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种轴类外圆磨床自动加工装置,具有生产效率高、产品质量稳定、生产成本低、可进行全自动抓料、送料、上料与研磨、取料、放料循环运作等优点。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 一种轴类外圆磨床自动加工装置,包括主机磨床、自动上料装置和操控器转座体,设于所述主机磨床前侧面中间的自动进给机构、设于所述主机磨床工作台面上的气爪机构、以及设于所述主机磨床上方的横梁机械手。

[0006] 进一步地,还包括盛料盒,用来盛放加工好的工件。

[0007] 进一步地,所述横梁机械手包括横桥和天桥,设于所述天桥上面左侧的纵向齿条以及与所述纵向齿条配套使用的滑动机构。

[0008] 进一步地,所述滑动机构包括主滑罩、前主滑罩和上下滑罩,设于所述主滑罩与前主滑罩内部的纵横向运动机构,设于所述上下滑罩内部的上下运动机构,以及设于所述上下运动机构下端的机械手机构。

[0009] 进一步地,所述机械手机构设有一个上料爪和一个卸料爪。

[0010] 进一步地,所述自动上料装置包括上料架、设于所述上料架内部的电器箱、设于所述上料架上面的上料板,设于所述上料板上面的叉板式自动上料机构。

[0011] 进一步地,所述上料架左侧面设有电器箱门。

[0012] 进一步地,所述操控器转座体设于所述主机磨床的前侧面左侧,所述自动上料装置设于所述主机磨床的左侧。

[0013] 进一步地,所述操控器转座体上设有触摸屏与操作元件。

[0014] 进一步地,所述盛料盒置于所述上料板上面,并位于所述叉板式自动上料机构与所述横桥的左横桥之间。

[0015] 本实用新型的主机磨床是常见的普通卧式磨床,在主机磨床工作台面上的进给手轮正面,增设了一个自动进给机构、一个用来夹紧工件的气爪机构,自动进给机构位于主机磨床工作台面上的进给手轮正面,在保持原机的手动进给、调整的基础上,其自动进给由进

给机构的伺服电机控制完成。主机研磨时用来夹紧工件的专用气爪机构完成；横梁机械手位于磨床的正上方，用来抓料、送料、上料、取料、放料；叉板式自动上料机构与盛料盒置于横梁机械手的正下方，便于横梁机械手抓取原工作与放置加工后工件；电器箱放在上料架的里面，用来放置电气元件，其中电器元件与气动控制元件分开安装，以确保电气元件安全；操控器转座体位于磨床的前侧面左侧，便于操作。

[0016] 本实用新型的自动上料装置采用气动元件为控制及执行元件，利用压缩空气为动力，经 PLC 编程及与工作主机联机实现工件自动上料，为企业降低劳动强度，提高产品品质及效率。自动上料装置为整体单独设计，与磨床主机采用外线联机，方便大批量生产时本机与磨床主机联机操作及小批量时移除本机保持磨床主机的独立操作。

[0017] 本实用新型的自动横梁机械手在减速机的带动下实现上料、卸料；机械手机构在竖向直齿条与齿轮的啮合下实现上下往复运动；机械手机构在横向直齿条与齿轮的啮合下实现左右往复运动；并且机械手机构上安装一个上料爪和一个卸料爪，实现同一工位的快速上、下料。

[0018] 本实用新型的气爪机构与主轴法兰连接实现旋转工件，使用一个 2 位 5 通电磁阀就可以控制（单线圈的即可），在电磁阀得电的时候，可使工件夹板张开，方便工件的放入，电磁阀断电时，在模簧的弹力作用下，将工件夹紧。为了解决气爪应用于旋转的场合，可以使用“旋转接头”，即 2 进 2 出那种，旋转接头的一端连接气爪，另一端连接固定端，那样气爪就可以实现旋转功能。

[0019] 本实用新型的自动进给机构与工件主机的手动进给装置外部连接，保持工件主机的手动进给功能，其结构由伺服电机、磁粉离合器等组成。其中伺服电机用 PLC 控制，具有快进、快退、精进、砂轮修整自动补偿和记忆等功能。磁粉离合器是一种性能优越的自动控制元件。它以磁粉为工作介质，以激磁电流为控制手段，达到控制制动或传递转矩的目的。其输出转矩与激磁电流呈良好的线性关系而与转速或滑差无关，并具有响应速度快结构简单等优点。

[0020] 本实用新型由于采用全自动化抓料、送料、上料与研磨、取料、放料，并增设了气爪机构与自动进给机构，并由设计的程序进行控制，减少了人工的使用、提高了生产效率、提高了产品的品质、降低了生产成本、降低了工人的劳动强度。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0022] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图；

[0023] 图 2 是本实用新型的横梁机械手整体结构示意图；

[0024] 图 3 是本实用新型的横梁机械手部件展开示意图；

[0025] 图 4 是本实用新型的自动上料机构整体结构示意图；

[0026] 图 5 是本实用新型的自动进给机构整体结构示意图。

[0027] 图中：1、主机磨床； 2、自动进给机构 3、气爪机构；

[0028] 4、横梁机械手； 5、自动上料装置； 6、操控器转座体；

[0029] 7、盛料盒； 41、横桥； 42、天桥；

[0030] 43、纵向齿条； 44、主滑罩； 45、前主滑罩；

- [0031] 46、纵横向运动机构； 47、上下运动机构； 48、机械手机构；  
[0032] 49、上下滑罩； 51、上料架； 52、电器箱；  
[0033] 53、上料板； 54、叉板式自动上料机构；55、电器箱门。

### 具体实施方式

[0034] 以下所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不因此而限定本实用新型的保护范围。

[0035] 实施例，见图 1 至图 5 所示：

[0036] 一种轴类外圆磨床自动加工装置，包括主机磨床 1、自动上料装置 5、操控器转座体 6 和盛料盒 7，设于所述主机磨床 1 前侧面中间的自动进给机构 2、设于所述主机磨床 1 工作台面上的气爪机构 3、以及设于所述主机磨床 1 上方的横梁机械手 4；所述横梁机械手 4 包括横桥 41 和天桥 42，设于所述天桥 42 上面左侧的纵向齿条 43 以及与所述纵向齿条 43 配套使用的滑动机构；所述滑动机构包括主滑罩 44、前主滑罩 45 和上下滑罩 49，设于所述主滑罩 44 与前主滑罩 45 内部的纵横向运动机构 44，设于所述上下滑罩 49 内部的上下运动机构 47，以及设于所述上下运动机构 47 下端的机械手机构 48；所述自动上料装置包括上料架 51、设于所述上料架 51 内部的电器箱 52、设于所述上料架 51 上面的上料板 53，设于所述上料板 53 上面的叉板式自动上料机构 54，所述上料架 51 左侧面设有电器箱门 55；所述操控器转座体 6 设于所述主机磨床 1 的前侧面左侧，所述自动上料装置设于所述主机磨床 1 的左侧，所述操控器转座体 6 上设有触摸屏与操作元件；所述盛料盒 7 置于所述上料板 53 上面，并位于所述叉板式自动上料机构 54 与所述横桥 41 的左横桥之间。

[0037] 本实用新型的工作原理为：所述自动上料装置通过所述叉板式自动上料机构 54 实现自动上料；所述横梁机械手 4 利用所述上下运动机构 47 中的竖向直齿条与齿轮啮合实现向下运动，再利用减速机带动所述机械手机构 48 中的气爪抓起产品，再重复以上动作，所述机械手机构 48 向上运动，同时利用所述横梁机械手 4 天桥 42 上的纵向齿条 43 与齿轮啮合实现机械手纵向右运动；所述机械手机构 48 移动到气爪机构 3 的正上方时，所述机械手机构 48 竖向向下运动，将产品插到所述气爪机构 3 里放置轴类产品的轴孔中，所述机械手机构 48 复位至初始位置，再次抓料；此时，启动所述主机磨床 1，调整操控器上的 PLC 编程（自动进给机构由 PLC 控制），这时顶针顶紧产品，气爪夹紧，实现自动进给；产品加工好后，这时所述机械手机构 48 已经再次取料走到气爪机构 3 的上方，所述机械手机构 48 向下运动，旋转 180 度，用另一爪取走加工好的产品，然后再回转 180 度，将产品放到所述机械手机构 48 的轴孔里；再次重复以上动作，所述机械手机构 48 将加工好的产品放入所述盛料盒 7，再取料返回进行下一次循环。整个加工过程通过传感器检测机械动作是否到位，以确保正常循环生产。

[0038] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施方式，故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均包括于本实用新型专利申请范围内。

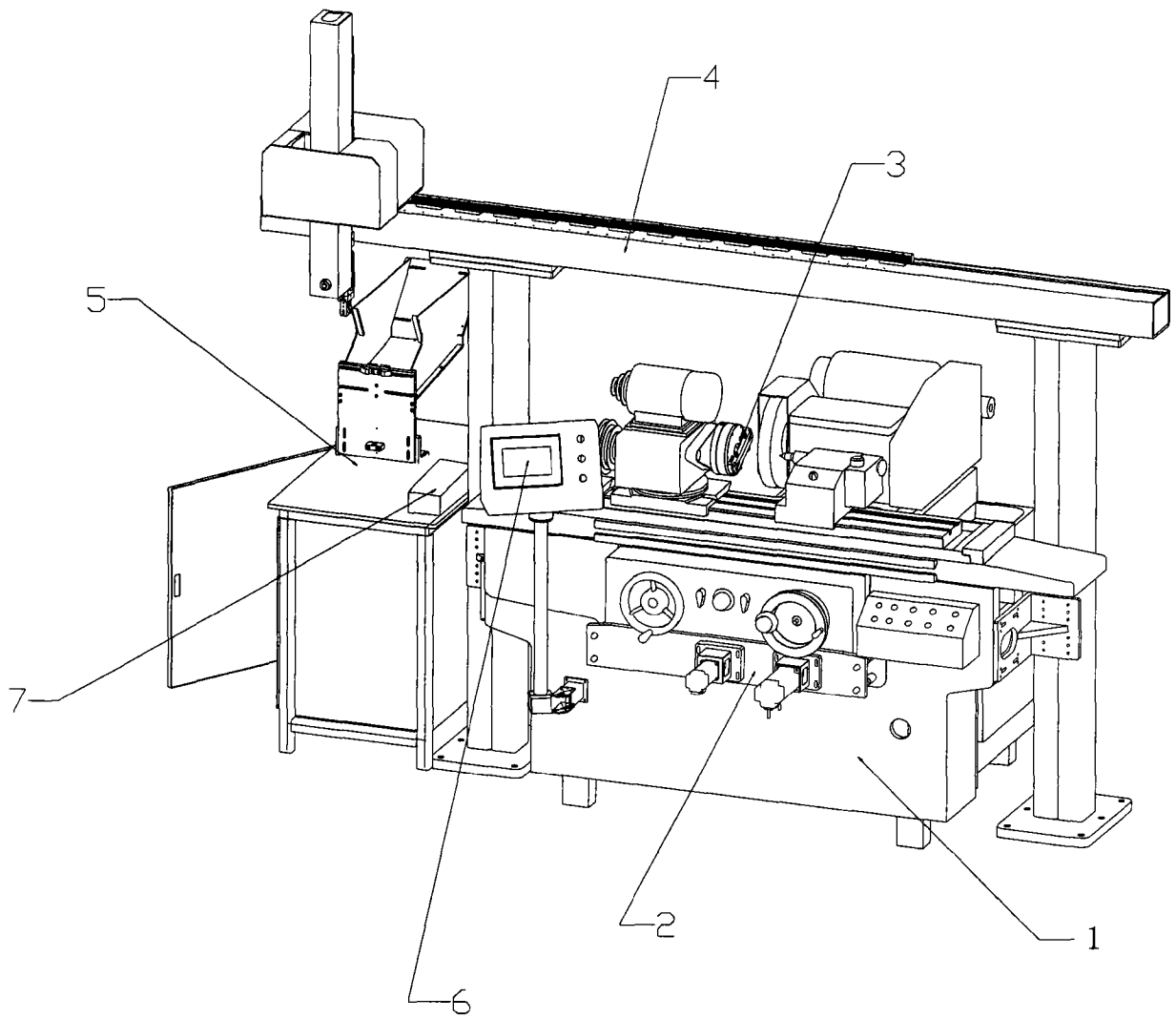


图 1

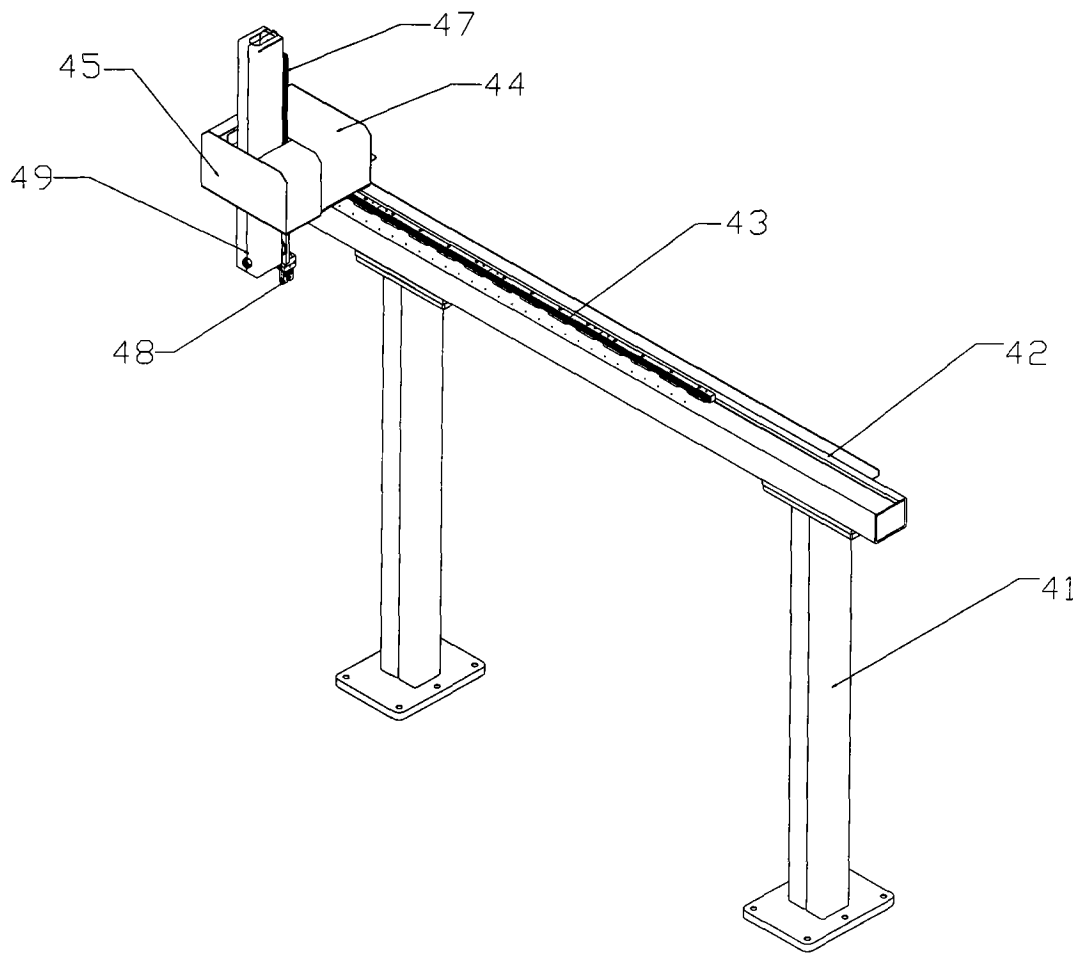


图 2

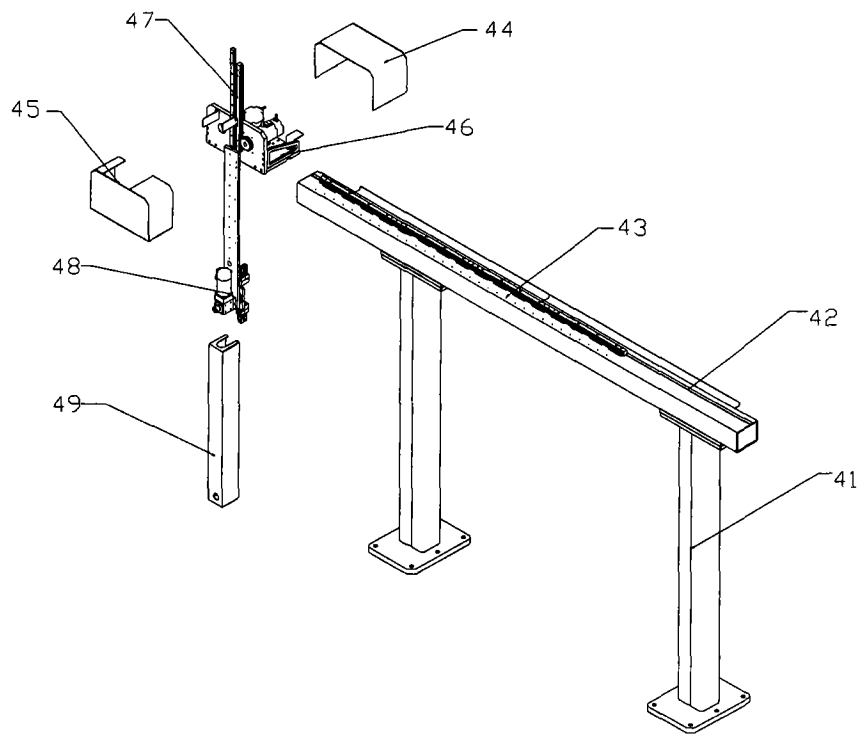


图 3



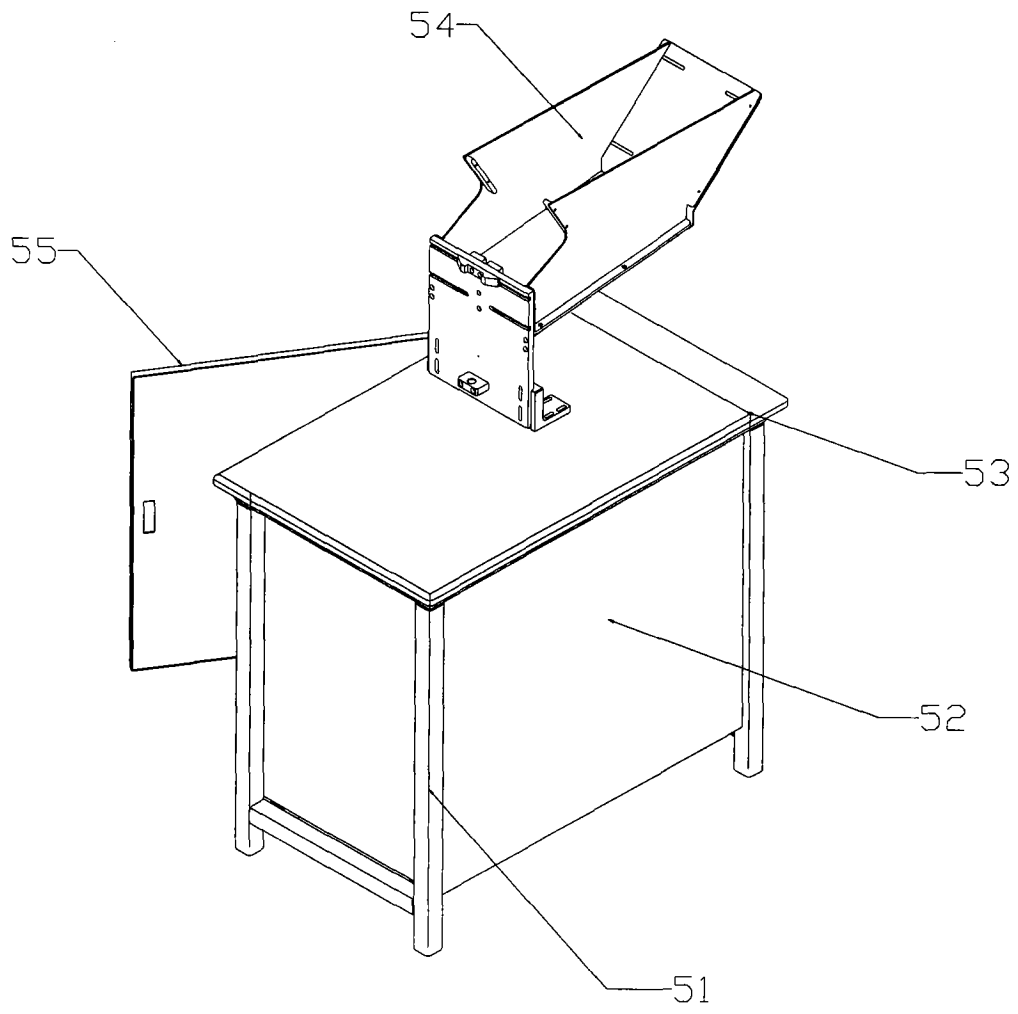


图 4

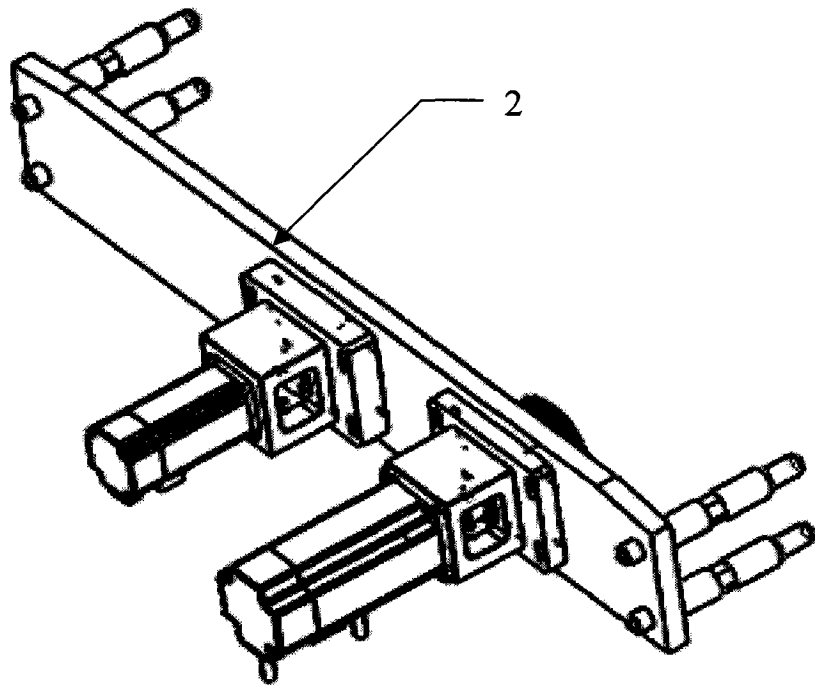


图 5