(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209453254 U
(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201920103722.8

(22)申请日 2019.01.22

(73)专利权人 淮安嘉益机械设备有限公司
地址 223005 江苏省淮安市淮安仕泰隆国际工业博览城L区01号

(72)发明人 李卫生

(74)专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所 32223
代理人 谢观素

(51)Int.Cl.
B24B 3/60(2006.01)
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)
B24B 47/00(2006.01)
B24B 9/04(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)

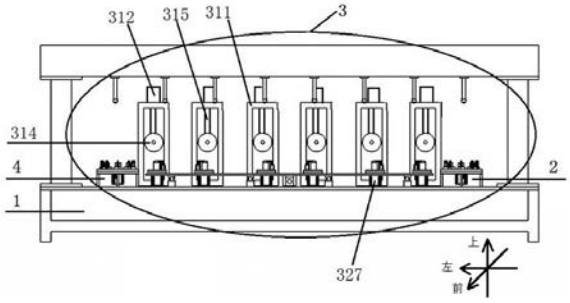
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种手术刀片全自动磨口机

(57)摘要

本实用新型公开了一种手术刀片全自动磨口机，工作台台面上从右至左依次设有送料台、磨口结构、下料台，所述磨口结构包括多个竖直升降机构、前后水平移动机构、自动抓取机构，竖直升降机构均由立架、伺服电机A、伺服电机B、砂轮组成，前后水平移动机构包括条形滑板底座、滑动横板、伺服电机C、多个伺服电机D、旋转磨刀台，自动抓取机构包括支撑架、伺服电机E、滑动立板、直线气缸。由本实用新型结构可知，通过手指气缸自动抓取刀片，经过砂轮的粗磨、精磨、光口去毛刺三道工序，完成对手术刀片的磨口目的，改变传统的按部作业方式，实现手术刀片粗磨、精磨、光口去毛刺三道工序同时进行，大大提高生产效率，自身结构简单，造价成本较低。



CN 209453254 U

1.一种手术刀片全自动磨口机，包括工作台(1)，所述工作台(1)台面上从右至左依次设有送料台(2)、磨口结构(3)、下料台(4)，其特征在于：所述磨口结构(3)包括多个竖直升降机构(31)、前后水平移动机构(32)、自动抓取机构(33)，所述竖直升降机构(31)均由立架(311)、伺服电机A(312)、伺服电机B(313)、砂轮(314)组成，所述立架(311)从左至右呈一字型排列在工作台(1)台面上，所述伺服电机A(312)倒置贯穿于立架顶部且其旋转轴通过丝杆a(315)与伺服电机B(313)尾部的滑块(316)螺纹连接，所述伺服电机B(313)呈水平方向设置且在其旋转轴顶部固定有砂轮；

所述前后水平移动机构(32)位于竖直升降机构(31)前侧，其包括设于工作台(1)台面上的多个条形滑板底座(321)、与滑板底座(321)前后匹配滑动连接的滑动横板(322)、伺服电机C(323)、多个伺服电机D(324)、旋转磨刀台(325)，所述滑动横板(322)通过伺服电机C(323)经过丝杆b(326)进行驱动，每一个立架(311)前侧滑动横板(322)上均匹配设有一旋转磨刀台(325)；

所述自动抓取机构(33)包括支撑架(331)、位于支撑架(331)顶部支撑板后侧面一端的伺服电机E(332)、滑动立板(333)、倒置设于滑动立板(333)后侧面的多个直线气缸(334)，所述滑动立板(333)通过伺服电机E(332)经过丝杆c(335)进行驱动，每一个直线气缸(334)底部均连接有旋转气缸(336)，旋转气缸(336)端部设有手指气缸(337)。

2.根据权利要求1所述的一种手术刀片全自动磨口机，其特征在于：所述旋转磨刀台(325)包括伺服电机F(327)、旋转台(328)、刀片限位基座(329)、压片限位气缸(5)，所述伺服电机F(327)位于滑动横板(322)底部且其旋转轴贯穿于滑动横板(322)，并在旋转轴顶部固定有旋转台(328)，所述旋转台(328)上固定有刀片限位基座(329)，压片限位气缸(5)通过压杆(51)将刀片(6)固定于刀片限位基座(329)台面上。

3.根据权利要求1所述的一种手术刀片全自动磨口机，其特征在于：所述工作台(1)台面上从右至左呈一字型排列有6个竖直升降机构(31)，分别编号为1号、2号、3号、4号、5号、6号，所述1号与2号对应的砂轮(314)为粗磨砂轮，3号与4号对应的砂轮(314)为精磨砂轮，5号与6号对应的砂轮(314)为光口砂轮。

4.根据权利要求1所述的一种手术刀片全自动磨口机，其特征在于：每一个旋转磨刀台(325)上方均对应有直线气缸(334)且送料台(2)与下料台(4)上方均匹配设有直线气缸(334)。

5.根据权利要求1所述的一种手术刀片全自动磨口机，其特征在于：所述滑动立板(333)由伺服电机E(332)驱动呈左右移动。

6.根据权利要求1所述的一种手术刀片全自动磨口机，其特征在于：所述滑板底座(321)呈“凸”字型，滑动横板(322)底部滑槽呈 “凹”字型，两者相互匹配。

7.根据权利要求2所述的一种手术刀片全自动磨口机，其特征在于：所述旋转磨刀台(325)从工作台(1)右端至左端依次编号：01号、02号、03号、04号、05号、06号，01号上的刀片限位基座(329)在右、压片限位气缸(5)在左，02号上的刀片限位基座(329)在左、压片限位气缸(5)在右，往后依次呈左右交错排列。

8.根据权利要求2所述的一种手术刀片全自动磨口机，其特征在于：所述旋转台(328)与滑动横板(322)之间设有水平旋转轴承(9)。

一种手术刀片全自动磨口机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及刀片打磨机械设备领域，尤其是涉及一种手术刀片全自动磨口机。

背景技术

[0002] 医用手术刀片是医院当中给病人做手术经常会用到的工具。手术刀片在生产、制造过程中，需要经历一个重要的环节—刀刃的打磨，目前对于这一环节，企业通常采用磨刀机进行打磨，如专利号为2015101468047的发明专利，其手术刀片的磨口结构较为复杂，运行工序较为冗长，不能实现对手术刀片粗磨、精磨、光口去毛刺三道工序同时进行，工作效率较低，同时，该专利的造价成本高，给企业带来经济负担。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种手术刀片全自动磨口机，克服现有技术的缺陷，解决手术刀片的磨口结构较为复杂，运行工序较为冗长，不能实现对手术刀片粗磨、精磨、光口去毛刺三道工序同时进行，工作效率较低的问题，同时解决造价成本高，给企业带来经济负担的问题。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0005] 一种手术刀片全自动磨口机，包括工作台，所述工作台台面上从右至左依次设有送料台、磨口结构、下料台，所述磨口结构包括多个竖直升降机构、前后水平移动机构、自动抓取机构，所述竖直升降机构均由立架、伺服电机A、伺服电机B、砂轮组成，所述立架从左至右呈一字型排列在工作台台面上，所述伺服电机A倒置贯穿于立架顶部且其旋转轴通过丝杆a与伺服电机B尾部的滑块螺纹连接，所述伺服电机B呈水平方向设置且在其旋转轴顶部固定有砂轮；

[0006] 所述前后水平移动机构位于竖直升降机构前侧，其包括设于工作台台面上的多个条形滑板底座、与滑板底座前后匹配滑动连接的滑动横板、伺服电机C、多个伺服电机D、旋转磨刀台，所述滑动横板通过伺服电机C经过丝杆b进行驱动，每一个立架前侧滑动横板上均匹配设有一旋转磨刀台；

[0007] 所述自动抓取机构包括支撑架、位于支撑架顶部支撑板后侧面一端的伺服电机E、滑动立板、倒置设于滑动立板后侧面的多个直线气缸，所述滑动立板通过伺服电机E经过丝杆c进行驱动，每一个直线气缸底部均连接有旋转气缸，旋转气缸端部设有手指气缸。

[0008] 本实用新型的进一步改进方案是，所述旋转磨刀台包括伺服电机F、旋转台、刀片限位基座、压片限位气缸，所述伺服电机F位于滑动横板底部且其旋转轴贯穿于滑动横板，并在旋转轴顶部固定有旋转台，所述旋转台上固定有刀片限位基座，压片限位气缸通过压杆将刀片固定于刀片限位基座台面上。

[0009] 本实用新型的进一步改进方案是，所述工作台台面上从右至左呈一字型排列有个竖直升降机构，分别编号为1号、2号、3号、4号、5号、6号，所述1号与2号对应的砂轮为粗磨砂

轮，3号与4号对应的砂轮为精磨砂轮，5号与6号对应的砂轮为光口砂轮。

[0010] 本实用新型的进一步改进方案是，每一个旋转磨刀台上方均对应有直线气缸且送料台与下料台上方均匹配设有直线气缸。

[0011] 本实用新型的进一步改进方案是，所述滑动立板由伺服电机E驱动呈左右移动。

[0012] 本实用新型的进一步改进方案是，所述滑板底座呈“凸”字型，滑动横板底部滑槽呈 “凹”字型，两者相互匹配。

[0013] 本实用新型的进一步改进方案是，所述旋转磨刀台从工作台右端至左端依次编号：01号、02号、03号、04号、05号、06号，01号上的刀片限位基座在右、压片限位气缸在左，02号上的刀片限位基座在左、压片限位气缸在右，往后依次呈左右交错排列。

[0014] 本实用新型的进一步改进方案是，所述旋转台与滑动横板之间设有水平旋转轴承。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0016] 一、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，旋转台与滑动横板之间设有水平旋转轴承，这样当手术刀片在被磨削时，水平旋转轴承起到支撑的作用，减小旋转台对伺服电机D的压力，同时当手术刀片需要改变磨削角度转动旋转台时，水平旋转轴承跟着同步转动，保证手术刀片磨削角度的正确转换，提高整个磨削装置的结构稳定度。

[0017] 二、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，立架从左至右呈一字型排列在工作台台面上，伺服电机A倒置贯穿于立架顶部且其旋转轴通过丝杆a与伺服电机B尾部的滑块螺纹连接，可通过控制伺服电机A转动丝杆a来调节砂轮与刀片限位基座顶部的垂直距离。

[0018] 三、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，滑动横板通过伺服电机C经过丝杆b进行驱动，每一个立架前侧滑动横板上均匹配设有一旋转磨刀台，这样通过一根丝杆b可实现对滑动横板整体的前后移动，保证手术刀片粗磨、精磨、光口去毛刺三道工序同时进行，提高产品生产效率。

[0019] 四、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，滑动立板通过伺服电机E经过丝杆c进行驱动，实现滑动立板左右进行移动，方便手指气缸机械手抓取手术刀片，实现对手术刀片磨口不同工序的转换。

[0020] 五、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，每一个直线气缸底部均连接有旋转气缸，旋转气缸端部设有手指气缸，这样方便机械手抓取刀片并将刀片进行180度旋转翻身，完成双面打磨的工序。

[0021] 六、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，伺服电机F位于滑动横板底部且其旋转轴贯穿于滑动横板，并在旋转轴顶部固定有旋转台，这样在手术刀片磨口过程中，通过伺服电机F旋转带动旋转台转动，实现对手术刀片底边刃口及侧边弧度刃口的磨削工序。

[0022] 七、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，旋转磨刀台从工作台左端至右端依次编号：01号、02号、03号、04号、05号、06号，01号上的刀片限位基座在右、压片限位气缸在左，02号上的刀片限位基座在左、压片限位气缸在右，往后依次呈左右交错排列，这样便于手指气缸抓取刀片，旋转气缸翻转180度后，刚好将手术刀片放置在翻转180度后的限位基座上，保证手术刀片磨削工序的稳定进行。

[0023] 八、本实用新型提供的一种手术刀片全自动磨口机，通过手指气缸自动抓取刀片，经过砂轮的粗磨、精磨、光口去毛刺三道工序，完成对手术刀片的磨口目的，改变传统的按部作业方式，实现手术刀片粗磨、精磨、光口去毛刺三道工序同时进行，大大提高生产效率。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的整体结构主视图。

[0025] 图2为本实用新型的整体结构后视图。

[0026] 图3为本实用新型的旋转磨刀台结构示意图。

[0027] 图4为本实用新型的前后水平移动机构结构示意图。

[0028] 图5为本实用新型的自动抓取机构结构示意图。

[0029] 图6为本实用新型的竖直升降机构结构示意图。

[0030] 图7为本实用新型最右侧伺服电机E与滑动立板配合的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施方式，进一步阐明本实用新型，应理解下述具体实施方式仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围，在阅读了本实用新型之后，本领域技术人员对实用新型的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0032] 实施例1：如图1至图5所示的一种手术刀片全自动磨口机，包括工作台1，所述工作台1台面上从右至左依次设有送料台2、磨口结构3、下料台4，所述磨口结构3包括多个竖直升降机构31、前后水平移动机构32、自动抓取机构33，所述竖直升降机构31均由立架311、伺服电机A312、伺服电机B313、砂轮314组成，所述立架311从左至右呈一字型排列在工作台1台面上，所述伺服电机A312倒置贯穿于立架顶部且其旋转轴通过丝杆a315与伺服电机B313尾部的滑块316螺纹连接，所述伺服电机B313呈水平方向设置且在其旋转轴顶部固定有砂轮；所述前后水平移动机构32位于竖直升降机构31前侧，其包括设于工作台1台面上的多个条形滑板底座321、与滑板底座321前后匹配滑动连接的滑动横板322、伺服电机C323、多个伺服电机D324、旋转磨刀台325，所述滑动横板322通过伺服电机C323经过丝杆b326进行驱动，每一个立架311前侧滑动横板322上均匹配设有一旋转磨刀台325；所述自动抓取机构33包括支撑架331、位于支撑架331顶部支撑板后侧面一端的伺服电机E332、滑动立板333、倒置设于滑动立板333后侧面的多个直线气缸334，所述滑动立板333通过伺服电机E332经过丝杆c335进行驱动，每一个直线气缸334底部均连接有旋转气缸336，旋转气缸336端部设有手指气缸337；所述旋转磨刀台325包括伺服电机F327、旋转台328、刀片限位基座329、压片限位气缸5，所述伺服电机F327位于滑动横板322底部且其旋转轴贯穿于滑动横板322，并在旋转轴顶部固定有旋转台328，所述旋转台328上固定有刀片限位基座329，压片限位气缸5通过压杆51将刀片6固定于刀片限位基座329台面上；所述工作台1台面上从右至左呈一字型排列有6个竖直升降机构31，分别编号为1号、2号、3号、4号、5号、6号，所述1号与2号对应的砂轮314为粗磨砂轮，3号与4号对应的砂轮314为精磨砂轮，5号与6号对应的砂轮314为光口砂轮；每一个旋转磨刀台325上方均对应有直线气缸334且送料台2与下料台4上方均匹配设有直线气缸334；所述滑动立板333由伺服电机E332驱动呈左右移动；所述滑板底座321呈

“凸”字型，滑动横板322底部滑槽呈 “凹”字型，两者相互匹配；所述旋转磨刀台325从工作台1右端至左端依次编号：01号、02号、03号、04号、05号、06号，01号上的刀片限位基座329在右、压片限位气缸5在左，02号上的刀片限位基座329在左、压片限位气缸5在右，往后依次呈左右交错排列；所述旋转台328与滑动横板322之间设有水平旋转轴承9。

[0033] 本实用新型的工作过程（手指气缸由右往左依次编号：001号，002号，003号，004号，005号，006号，007号，008号），具体如下：

[0034] 第一阶段（手术刀片抓取）：首先，最右端的直线气缸334伸缩杆向下移动，接近送料台1，然后通过旋转气缸336转动001号手指气缸337，使得001号手指气缸337机械手刚好可以抓取送料台1上的手术刀片，此时直线气缸334伸缩杆向上复位。

[0035] 第二阶段（手术刀片的放置）：启动伺服电机E332通过丝杆c335驱动滑动立板333向左移动，待001号手指气缸337移至刀片限位基座329正上方时，对应的直线气缸334伸缩杆向下，001号手指气缸337将手术刀片放置于1号旋转磨刀台325上，然后通过压片限位气缸5将手术刀片固定在刀片限位基座329上，直线气缸334复位，001号手指气缸337回到送料台1上方。

[0036] 第三阶段（手术刀片的磨削）：在001号手指气缸337复位的同时，启动伺服电机C323，通过丝杆b326驱动滑动横板322，向后缓慢移动，此时的伺服电机B313已启动，边走边磨削，（先打磨侧刃口后打磨底刃口）在磨削过程中，伺服电机F327在缓慢转动，保证磨削出来的侧刃口与底刃口呈弧形。

[0037] 第四阶段（手术刀片的翻转磨削与接料）：当手术刀片第一面磨好后，001号与002号手指气缸337同时向下，001号手指气缸337再次从送料台1上抓起一片手术刀片，而002号手指气缸337抓起刚刚磨削好第一面的手术刀片，然后，001号与002号手指气缸337同时上升复位，此时启动伺服电机E332通过丝杆c335驱动滑动立板333向左移动，002号手指气缸337在移动过程中通过旋转气缸336将刀片翻身180度，然后放置于2号旋转磨刀台325上，进行第二面的打磨，而此时的001号将新的刀片放置于1号旋转磨刀台325上，进行第一面打磨，同时进行。

[0038] 以上四个阶段为整个手术刀片刃口打磨的一小环节，当整个机器运行时，1号与2号粗磨砂轮对应的磨削工序，3号与4号精磨砂轮对应的磨削工序，5号与6号光口砂轮对应的磨削工序，以及新刀片的上料，两面均磨削好的刀片的卸料，均同时进行。

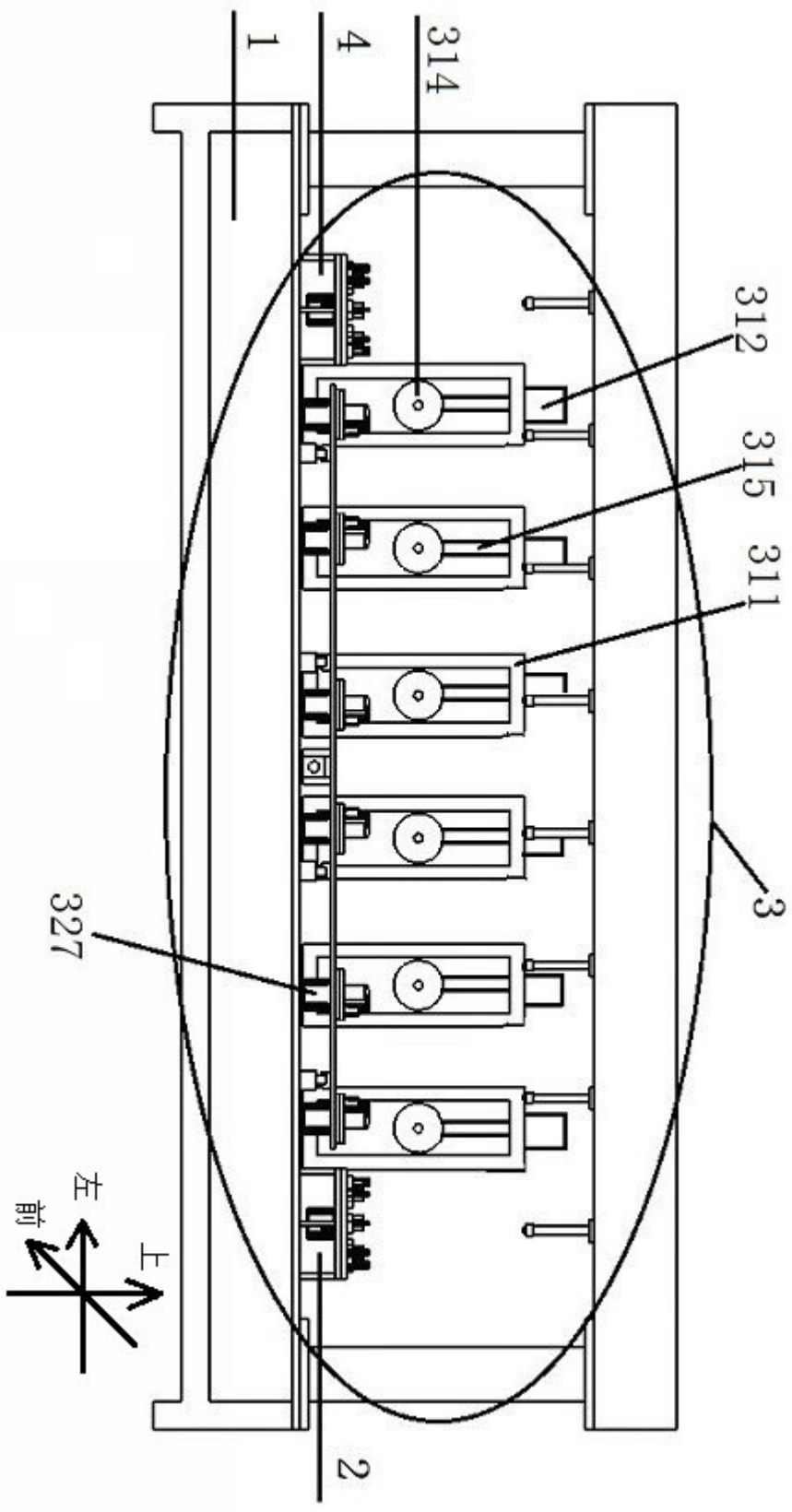


图1

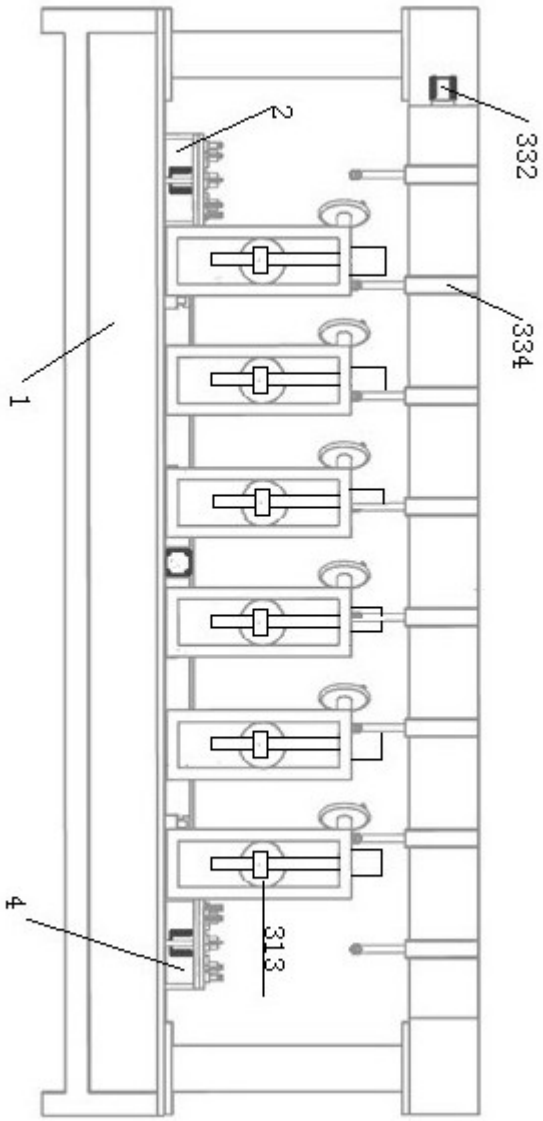


图2

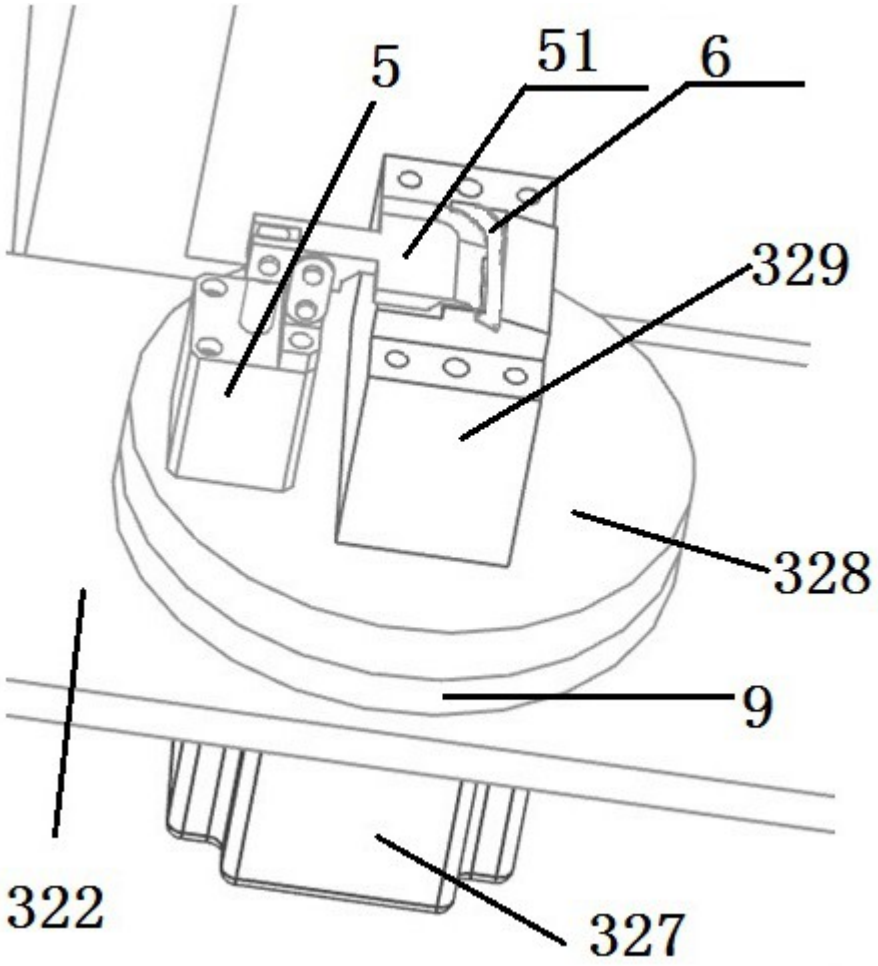


图3

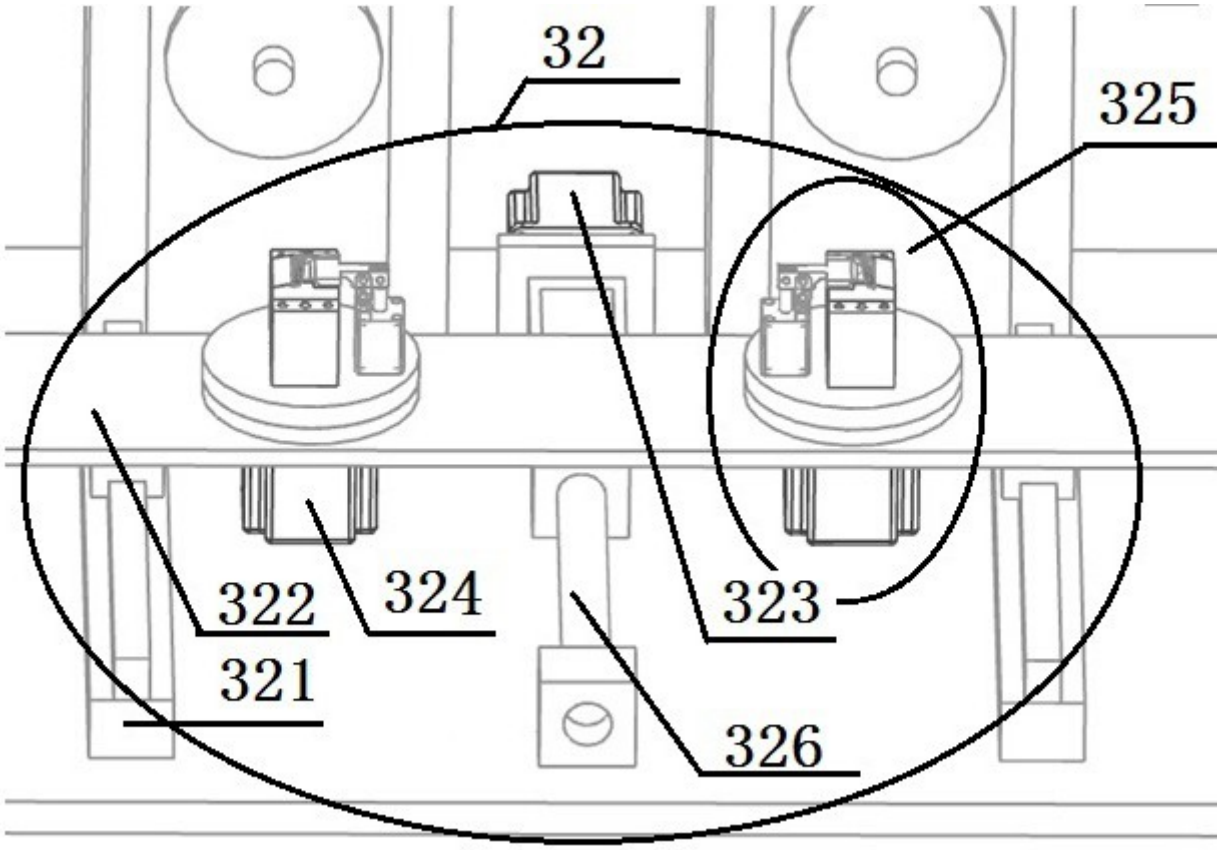


图4

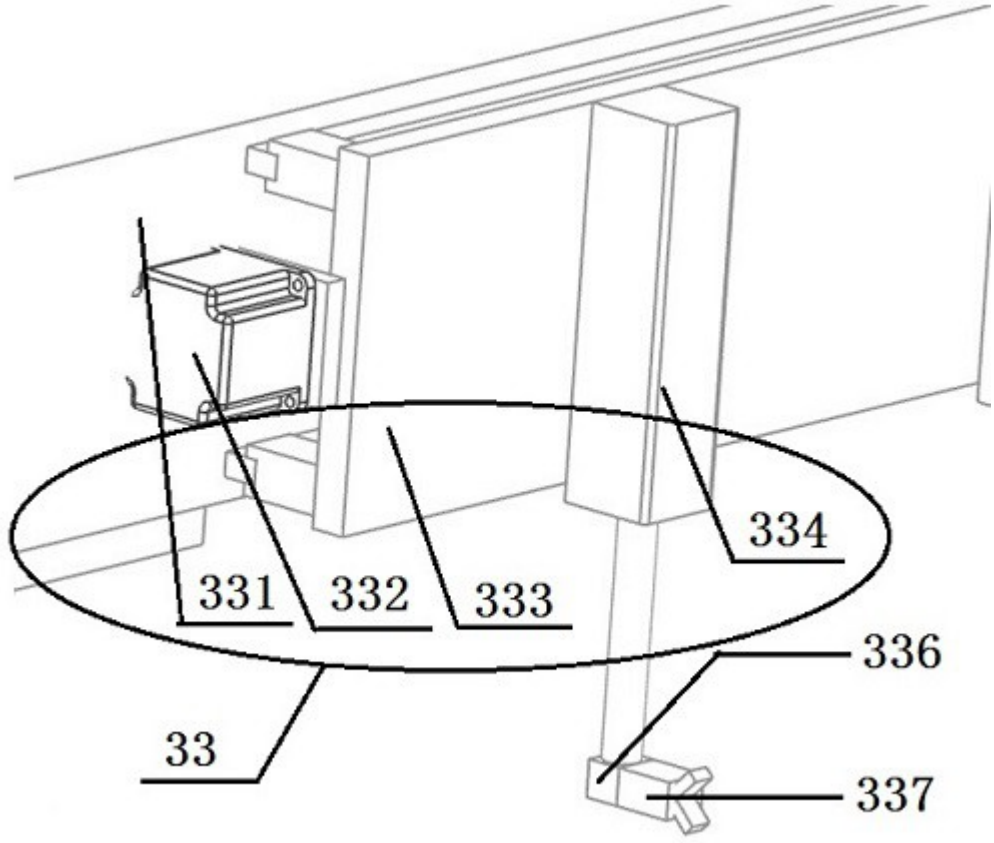


图5

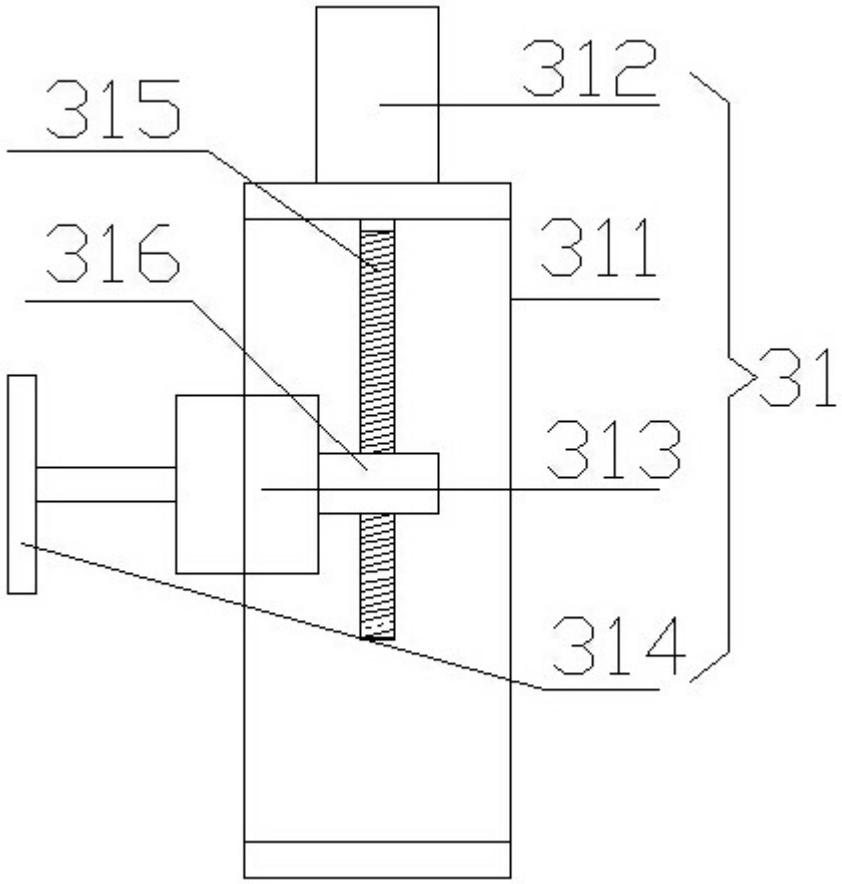


图6

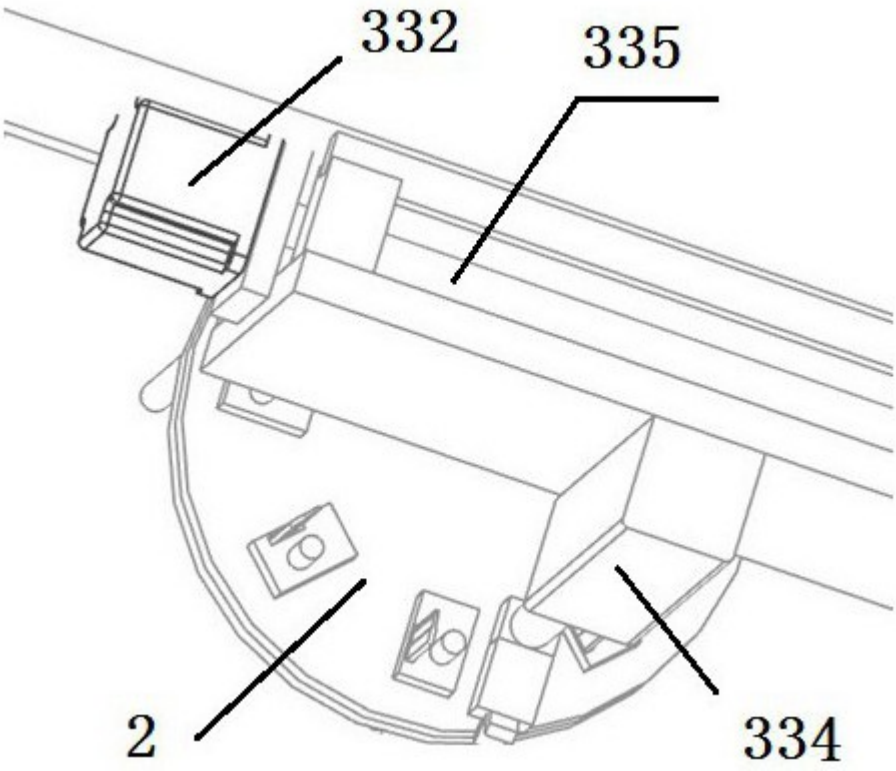


图7