(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112123026 A
(43)申请公布日 2020.12.25

(21)申请号 202010987270.1

(22)申请日 2020.09.18

(71)申请人 三峡大学
地址 443002 湖北省宜昌市西陵区大学路8号

(72)发明人 钟先友 殷诗浩 夏天意 盛洪潇 李光宇

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
代理人 刘翠霞

(51)Int.Cl.
*B24B 1/00*(2006.01)
*B24B 29/02*(2006.01)
*B24B 41/06*(2012.01)
*B24B 47/12*(2006.01)
*B24B 47/20*(2006.01)
*B24B 47/22*(2006.01)

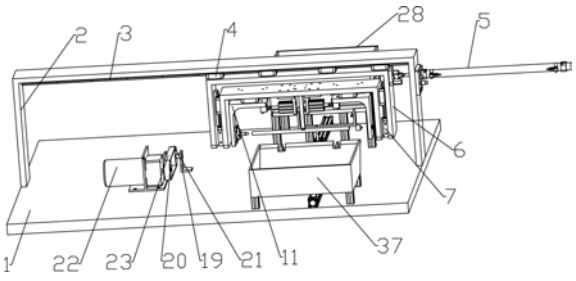
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种轴体抛光系统及抛光方法

(57)摘要

本发明提供一种轴体抛光系统及抛光方法，该系统包括工作台，工作台上设有支架，支架底部设有导轨，夹紧机构顶部设有与导轨配合的滑块，夹紧机构用于夹紧轴体，支架上设有对夹紧机构进行移动的伸缩机构，所述支架下方设有抛光机构。该系统和方法能够实现机械抛光，方便上料和卸料，提高抛光效率。




CN 112123026 A

1.一种轴体抛光系统，其特征在于，包括工作台(1)，工作台(1)上设有支架(2)，支架(2)底部设有导轨(3)，夹紧机构顶部设有与导轨(3)配合的滑块(4)，夹紧机构用于夹紧轴体，支架(2)上设有对夹紧机构进行移动的伸缩机构(5)，所述支架(2)下方设有抛光机构。

2.根据权利要求1所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，所述夹紧机构包括外框体(6)，外框体(6)内侧设有竖向导轨(7)，内框体(8)外侧设有与竖向导轨(7)配合的竖向滑块(9)，内框体(8)通过升降气缸(10)驱动上下移动，内框体(8)内侧设有两个夹紧框(11)，内框体(8)顶部内侧设有横向导轨(12)，夹紧框(11)顶部设有与横向导轨(12)配合的横向滑块(13)，夹紧框(11)通过夹紧气缸(14)驱动沿横向导轨(12)移动，两个夹紧框(11)的相对侧分别设有第一夹紧装置和第二夹紧装置。

3.根据权利要求2所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，所述第一夹紧装置包括顶针(15)，顶针(15)通过轴承转动安装在法兰盘(16)上，法兰盘(16)与夹紧框(11)连接，第二夹紧装置包括设置在夹紧框(11)内侧的旋转电机(17)，旋转电机(17)的输出端设有固定套筒(18)。

4.根据权利要求1所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，所述抛光机构包括支撑架(19)，支撑架(19)上设有主动带轮(20)和从动带轮(21)，主动带轮(20)的转轴通过抛光电机(22)驱动，主动带轮(20)和从动带轮(21)通过抛光带(23)传动。

5.根据权利要求1所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，包括上料装置，上料装置包括设置在工作台(1)上的上料导轨(24)，上料托架(25)底部设有与上料导轨(24)配合的上料滑块(26)，上料托架(25)通过上料气缸(27)驱动。

6.根据权利要求5所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，所述上料装置还包括上料箱(28)，上料箱(28)倾斜设置，上料箱(28)较低的一端底部设有上料通道(2801)，上料通道(2801)底部一侧设有上料口(2802)，上料口(2802)一侧设有与上料口(2802)底部平齐的托板(2803)，上料通道(2801)背离上料口(2802)的一侧供上料板(29)通过的通孔，上料板(29)设置在推料气缸(30)的伸缩端，推料气缸(30)固定在上料支架(31)上。

7.根据权利要求1所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，包括卸料装置，卸料装置包括设置在工作台(1)上的卸料导轨(32)，卸料滑块(34)与卸料导轨(32)配合，卸料滑块(34)通过卸料气缸(35)驱动，卸料滑块(34)通过连接机构与轴体托架(36)连接。

8.根据权利要求7所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，所述工作台(1)上设有卸料箱(37)，卸料箱(37)一侧顶部设有卸料板(38)，卸料板(38)上设有供轴体托架(36)穿过的槽口(33)，连接机构为竖直伸缩的退料气缸(39)，所述卸料板(38)倾斜设置，靠近卸料箱(37)的一侧低于另一侧。

9.根据权利要求2所述的一种轴体抛光系统，其特征在于，所述内框体(8)中部设有竖直支撑架(40)，竖直支撑架(40)下端设有与轴体接触的支撑板(41)。

10.一种轴体抛光系统的抛光方法，其特征在于，包括如下步骤：

步骤一、将待抛光轴体放置在上料箱(28)中，轴体滚动至上料通道(2801)底部，落入托板(2803)上，启动上料气缸(30)，将轴体推送至上料托架(25)上；

步骤二、启动上料气缸(27)，将上料托架(25)移动至夹紧机构下方；

步骤三、启动升降气缸(10)，带动夹紧框(11)向下移动，启动夹紧气缸(14)，将轴体两端进行夹紧，升降气缸(10)回缩，带动轴体上升，上料气缸(27)带动上料托架(25)移动至初

始位置进行再次上料；

步骤四、伸缩机构(5)带动夹紧机构沿导轨(3)移动，轴体端部移动至抛光机构上方后，启动升降气缸(10)伸长，使轴体与抛光装置接触，启动抛光机构进行抛光，轴体进行自转并同时在伸缩机构(5)的驱动下进行移动抛光；

步骤五、伸缩机构(5)夹紧机构移动至初始位置后，通过卸料气缸(35)将轴体托架(36)移动至轴体下方，升降气缸(10)将轴体下放至轴体托架(36)上后，夹紧气缸(14)回缩，松开对轴体的夹持；

步骤六、在卸料气缸(35)的驱动下，将轴体托架(36)以及轴体移动至卸料箱(37)一侧，轴体托架(36)穿过槽口(33)使轴体移动至卸料板(38)上方，启动退料气缸(39)，轴体托架(36)向下移动，由于卸料板(38)的阻挡，轴体与轴体托架(36)分离落入卸料箱(37)中，完成卸料。

# 一种轴体抛光系统及抛光方法

## 技术领域

[0001] 本发明属于本发明涉及轴体抛光领域，特别涉及一种轴体抛光系统及抛光方法。

## 背景技术

[0002] 轴体在加工过程中会出现如批锋、毛刺、尘点和外表不美观等缺陷，因此需要对轴体进行抛光。但对轴体特别是细长轴体进行抛光操作时，轴体需要进行夹持进行旋转实现抛光，不容易限位夹持和进料，造成抛光困难。因此常规操作时，通常需要进行人工打磨处理，效率较低。而研制的一般的抛光设备通过人工上料和卸料，生产效率较低，生产质量不能保证，由于抛光中产生的粉尘较多，长时间工作在抛光环境中也会对人体造成一定危害。

## 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种轴体抛光系统及抛光方法，实现机械抛光，方便上料和卸料，提高抛光效率。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：一种轴体抛光系统，包括工作台，工作台上设有支架，支架底部设有导轨，夹紧机构顶部设有与导轨配合的滑块，夹紧机构用于夹紧轴体，支架上设有对夹紧机构进行移动的伸缩机构，所述支架下方设有抛光机构。

[0005] 优选的方案中，所述夹紧机构包括外框体，外框体内侧设有竖向导轨，内框体外侧设有与竖向导轨配合的竖向滑块，内框体通过升降气缸驱动上下移动，内框体内侧设有两个夹紧框，内框体顶部内侧设有横向导轨，夹紧框顶部设有与横向导轨配合的横向滑块，夹紧框通过夹紧气缸驱动沿横向导轨移动，两个夹紧框的相对侧分别设有第一夹紧装置和第二夹紧装置。

[0006] 优选的方案中，所述第一夹紧装置包括顶针，顶针通过轴承转动安装在法兰盘上，法兰盘与夹紧框连接，第二夹紧装置包括设置在夹紧框内侧的旋转电机，旋转电机的输出端设有固定套筒。

[0007] 优选的方案中，所述抛光机构包括支撑架，支撑架上设有主动带轮和从动带轮，主动带轮的转轴通过抛光电机驱动，主动带轮和从动带轮通过抛光带传动。

[0008] 优选的方案中，包括上料装置，上料装置包括设置在工作台上的上料导轨，上料托架底部设有与上料导轨配合的上料滑块，上料托架通过上料气缸驱动。

[0009] 优选的方案中，所述上料装置还包括上料箱，上料箱倾斜设置，上料箱较低的一端底部设有上料通道，上料通道底部一侧设有上料口，上料口一侧设有与上料口底部平齐的托板，上料通道背离上料口的一侧供上料板通过的通孔，上料板设置在推料气缸的伸缩端，推料气缸固定在上料支架上。

[0010] 优选的方案中，包括卸料装置，卸料装置包括设置在工作台上的卸料导轨，卸料滑块与卸料导轨配合，卸料滑块通过卸料气缸驱动，卸料滑块通过连接机构与轴体托架连接。

[0011] 优选的方案中，所述工作台上设有卸料箱，卸料箱一侧顶部设有卸料板，卸料板上

设有供轴体托架穿过的槽口，连接机构为竖直伸缩的退料气缸，所述卸料板倾斜设置，靠近卸料箱的一侧低于另一侧。

[0012] 优选的方案中，所述内框体中部设有竖直支撑架，竖直支撑架下端设有与轴体接触的支撑板。

[0013] 本发明还提供一种轴体抛光系统的抛光方法，包括如下步骤：

步骤一、将待抛光轴体放置在上料箱中，轴体滚动至上料通道底部，落入托板上，启动上料气缸，将轴体推送至上料托架上；

步骤二、启动上料气缸，将上料托架移动至夹紧机构下方；

步骤三、启动升降气缸，带动夹紧框向下移动，启动夹紧气缸，将轴体两端进行夹紧，升降气缸回缩，带动轴体上升，上料气缸带动上料托架移动至初始位置进行再次上料；

步骤四、伸缩机构带动夹紧机构沿导轨移动，轴体端部移动至抛光机构上方后，启动升降气缸伸长，使轴体与抛光装置接触，启动抛光机构进行抛光，轴体进行自转并同时在伸缩机构的驱动下进行移动抛光；

步骤五、伸缩机构夹紧机构移动至初始位置后，通过卸料气缸将轴体托架移动至轴体下方，升降气缸将轴体下放至轴体托架上后，夹紧气缸回缩，松开对轴体的夹持；

步骤六、在卸料气缸的驱动下，将轴体托架以及轴体移动至卸料箱一侧，轴体托架穿过槽口使轴体移动至卸料板上方，启动退料气缸，轴体托架向下移动，由于卸料板的阻挡，轴体与轴体托架分离落入卸料箱中，完成卸料。

[0014] 本发明提供的一种轴体抛光系统及抛光方法，先使堆积在上料箱内的轴体通过上料气缸和上料托架运送至夹紧机构下方，通过夹紧气缸对轴体进行夹紧固定，再通过伸缩机构将轴体移动至抛光位置，实现抛光。抛光后，伸缩机构将夹紧机构移动至初始位置，通过卸料装置实现卸料。实现自动上下料和自动抛光，代替人工上料和人工抛光，上料和抛光的效率高，降低抛光对操作人员的身体影响。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和实施实例对本发明作进一步说明：

图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明的三维视图；

图3为本发明的夹紧机构的结构示意图；

图4为本发明的上料装置的结构示意图；

图5为本发明的卸料装置的结构示意图；

图中：工作台1，支架2，导轨3，滑块4，伸缩机构5，外框体6，竖向导轨7，内框体8，竖向滑块9，升降气缸10，夹紧框11，横向导轨12，横向滑块13，夹紧气缸14，顶针15，法兰盘16，旋转电机17，固定套筒18，支撑架19，主动带轮20，从动带轮21，抛光电机22，抛光带23，上料导轨24，上料托架25，上料滑块26，上料气缸27，上料箱28，上料板29，推料气缸30，上料支架31，卸料导轨32，槽口33，卸料滑块34，卸料气缸35，轴体托架36，卸料箱37，卸料板38，退料气缸39，竖直支撑架40，支撑板41，上料通道2801，上料口2802，托板2803。

## 具体实施方式

[0016] 如图1~2所示，一种轴体抛光系统，包括工作台1，工作台1上设有支架2，支架2为门形支架，支架2底部设有导轨3，夹紧机构顶部设有与导轨3配合的滑块4，夹紧机构用于夹紧轴体，支架2上设有对夹紧机构进行移动的伸缩机构5，伸缩机构5为气缸或电缸，所述支架2下方设有抛光机构，抛光机构可以选用抛光设备成品，在本实施例中，所述抛光机构包括支撑架19，支撑架19上设有主动带轮20和从动带轮21，主动带轮20的转轴通过抛光电机22驱动，主动带轮20和从动带轮21通过抛光带23传动，通过抛光带23与轴体接触实现对轴体的抛光。

[0017] 优选的，如图3所示，所述夹紧机构包括外框体6，外框体6内侧设有竖向导轨7，内框体8外侧设有与竖向导轨7配合的竖向滑块9，内框体8通过升降气缸10驱动上下移动，升降气缸10固定在外框体6上，内框体8内侧设有两个夹紧框11，内框体8顶部内侧设有横向导轨12，夹紧框11顶部设有与横向导轨12配合的横向滑块13，夹紧框11通过夹紧气缸14驱动沿横向导轨12移动，两个夹紧框11的相对侧分别设有第一夹紧装置和第二夹紧装置。

[0018] 第一夹紧装置和第二夹紧装置可以设置为与轴体配合的套筒，对轴体进行限位。

[0019] 优选的，所述第一夹紧装置包括顶针15，顶针15通过轴承转动安装在法兰盘16上，法兰盘16与夹紧框11连接，第二夹紧装置包括设置在夹紧框11内侧的旋转电机17，旋转电机17的输出端设有固定套筒18。

[0020] 通过旋转电机17带动固定套筒18转动，从而实现对轴体进行左右限位的同时使轴体进行自转，实现轴体相对抛光带23反向转动，提高抛光效率。

[0021] 优选的，如图4所示，包括上料装置，上料装置包括设置在工作台1上的上料导轨24，上料托架25底部设有与上料导轨24配合的上料滑块26，上料托架25通过上料气缸27驱动。

[0022] 上料托架25顶部设有“V”形卡槽，方便对轴体的限位，防止其滚落。

[0023] 通过将轴体放置在上料托架25上后，通过上料气缸27将上料托架25和轴体推动至夹紧机构下方，使上料人员可以远离抛光区域。

[0024] 进一步的，所述上料装置还包括上料箱28，上料箱28倾斜设置，上料箱28较低的一端底部设有上料通道2801，上料通道2801竖直设置，上料通道2801可以供单个轴体通过，上料通道2801底部一侧设有上料口2802，上料口2802一侧设有与上料口2802底部平齐的托板2803，为防止轴体沿托板2803滚落，托板2803可以设置为远离上料口2802的一侧翘起，上料通道2801背离上料口2802的一侧供上料板29通过的通孔，上料板29设置在推料气缸30的伸缩端，推料气缸30的伸缩方向与托板2803平行，推料气缸30固定在上料支架31上。

[0025] 轴体可以沿上料箱28斜面滚落至上料通道2801中从下料口2802落至托板2803上，通过推料气缸30推动上料板29，将轴体推送至上料托架25上，有利于实现自动上料。

[0026] 优选的，如图5所示，包括卸料装置，卸料装置包括设置在工作台1上的卸料导轨32，卸料滑块34与卸料导轨32配合，卸料滑块34通过卸料气缸35驱动，卸料滑块34通过连接机构与轴体托架36连接。轴体托架36顶部设有“V”形卡槽，方便对轴体的限位，防止其滚落。

[0027] 完成抛光后，通过卸料气缸35将轴体托架3移动至轴体下方，夹紧机构松开对轴体的限位后，轴体落入轴体托架3上，通过卸料气缸35将轴体托架3移离，方便轴体的卸料。

[0028] 进一步的方案中，所述工作台1上设有卸料箱37，卸料箱37一侧顶部设有卸料板

38，卸料板38上设有供轴体托架36穿过的槽口33，连接机构为竖直伸缩的退料气缸39，所述卸料板38倾斜设置，靠近卸料箱37的一侧低于另一侧，卸料箱37靠近卸料板38的侧壁倾斜设置。

[0029] 通过将轴体托架3移动至槽口33位置后，退料气缸39下降，在卸料板38的限位作用下，轴体托架3与轴体分离，轴体沿卸料板38落入卸料箱37中。

[0030] 优选的，如图3所示，所述内框体8中部设有竖直支撑架40，竖直支撑架40下端设有与轴体接触的支撑板41。支撑板41可以设置为两个平板组成倒“V”形结构，也可以设置为弧形机构。在对轴体进行抛光时，支撑板41对轴体上侧进行限位以及支撑。

[0031] 一种轴体抛光系统的抛光方法，包括如下步骤：

步骤一、将待抛光轴体放置在上料箱28中，轴体滚动至上料通道2801底部，落入托板2803上，启动上料气缸30，将轴体推送至上料托架25上。

[0032] 步骤二、启动上料气缸27，将上料托架25移动至夹紧机构下方。

[0033] 步骤三、启动升降气缸10，带动夹紧框11向下移动，启动夹紧气缸14，将轴体两端进行夹紧，升降气缸10回缩，带动轴体上升，上料气缸27带动上料托架25移动至初始位置进行再次上料。

[0034] 步骤四、伸缩机构5带动夹紧机构沿导轨3移动，轴体端部移动至抛光机构上方后，启动升降气缸10伸长，使轴体与抛光装置接触，启动抛光机构进行抛光，轴体进行自转并同时在伸缩机构5的驱动下进行移动抛光，伸缩机构5将轴体向抛光方向推动一个轴长，完成一次抛光，再收回一个轴长，完成第二次抛光，旋转电机17停止工作，伸缩机构5会所致初始点。

[0035] 步骤五、伸缩机构5夹紧机构移动至初始位置后，通过卸料气缸35将轴体托架36移动至轴体下方，升降气缸10将轴体下放至轴体托架36上后，夹紧气缸14回缩，松开对轴体的夹持。

[0036] 步骤六、在卸料气缸35的驱动下，将轴体托架36以及轴体移动至卸料箱37一侧，轴体托架36穿过槽口33使轴体移动至卸料板38上方，启动退料气缸39，轴体托架36向下移动，由于卸料板38的阻挡，轴体与轴体托架36分离落入卸料箱37中，完成卸料。

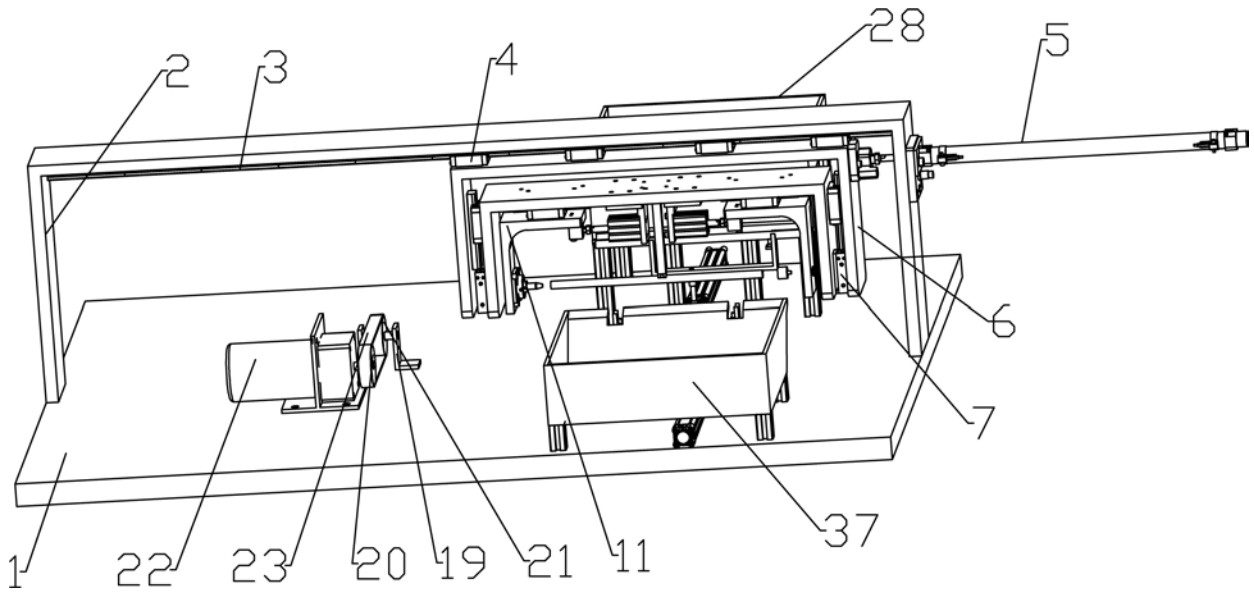



图 1

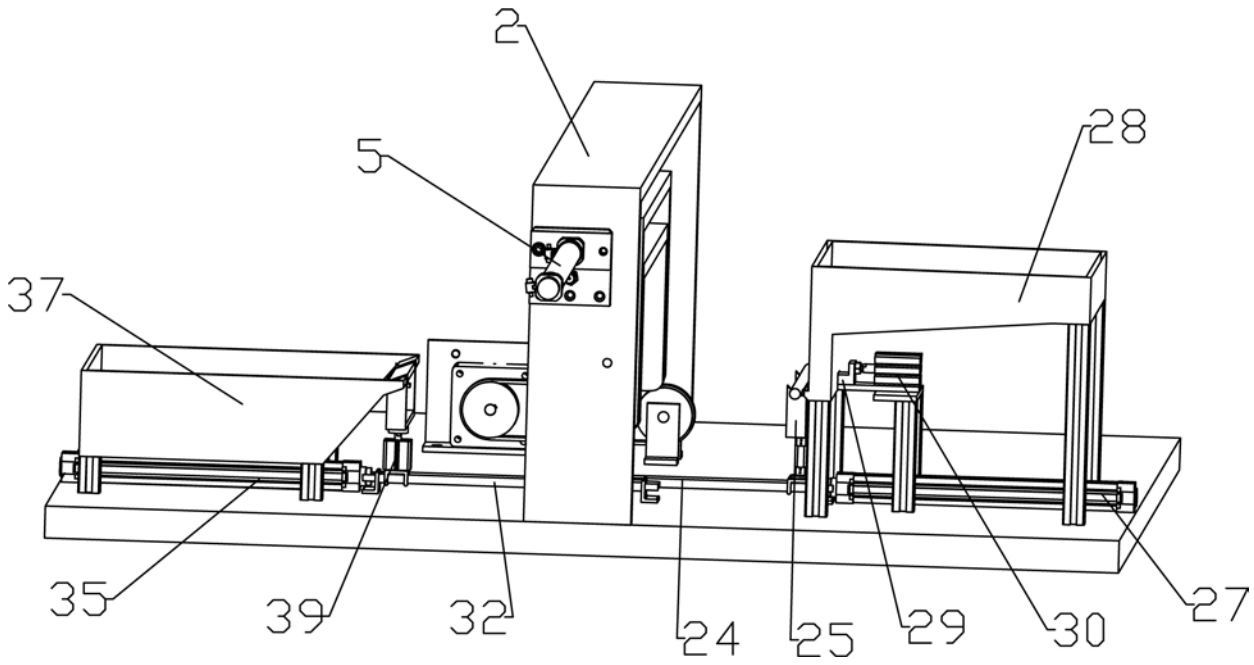



图 2

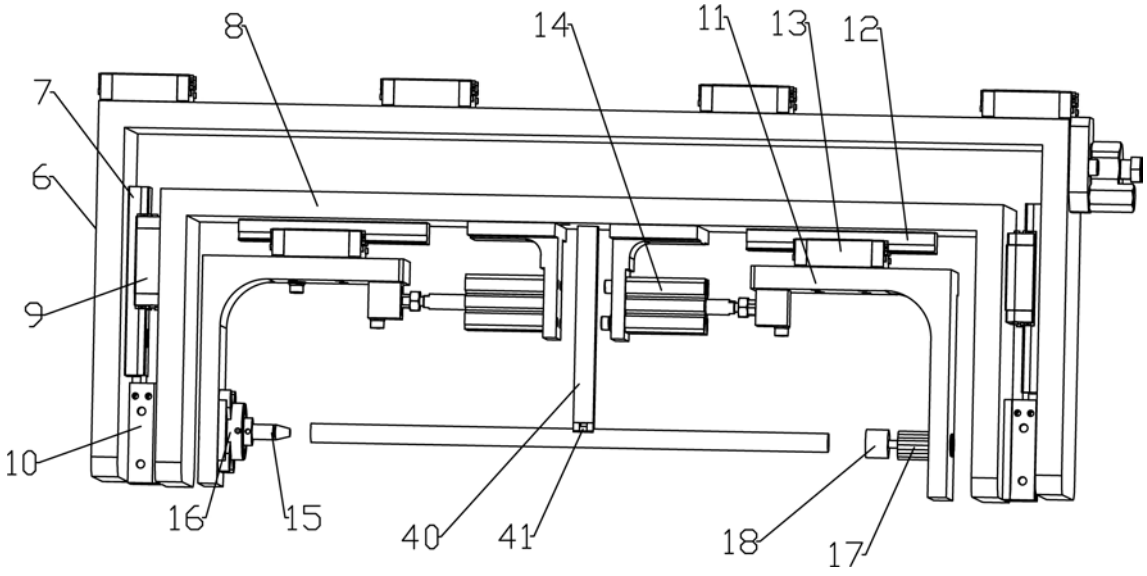

8
14
11
13
12
7
6
9
10
16
15
40
41
18
17

图 3

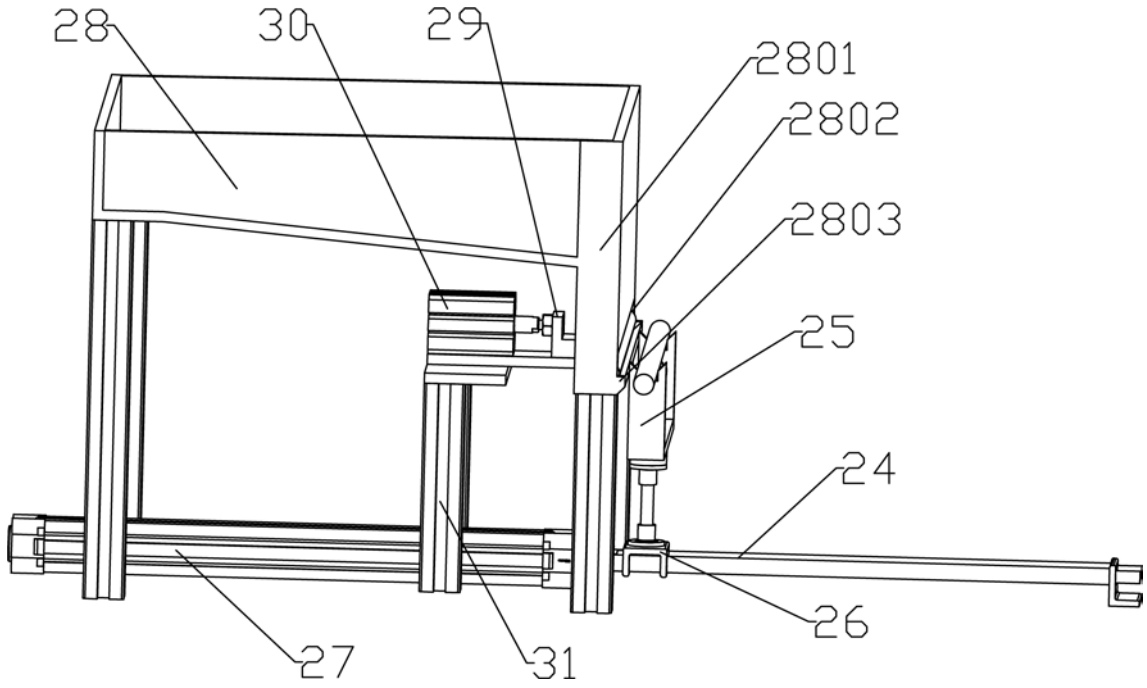

28
30
29
2801
2802
2803
25
24
26
27
31

图 4

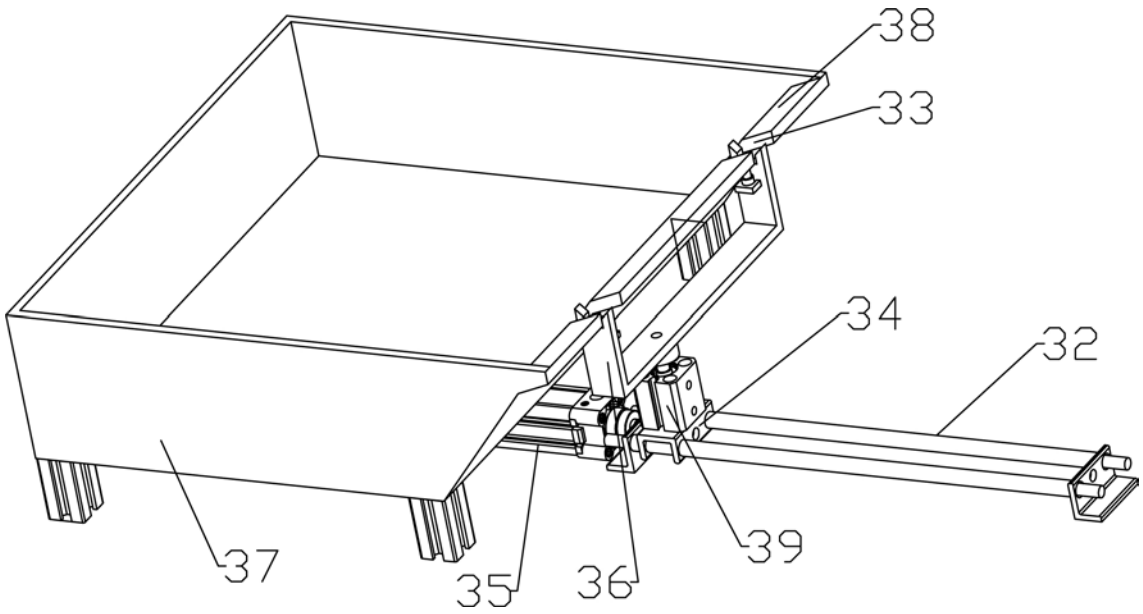



图 5