



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223044240 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 01

(21) 申请号 202421981162.3

B24B 41/06 (2012.01)

(22) 申请日 2024.08.15

(73) 专利权人 天津龙创恒盛实业有限公司

地址 300000 天津市静海区经济开发区北
区三号路23号

(72) 发明人 李立昭 杨晓健 付芳

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

专利代理师 张海洋

(51) Int. Cl.

B24B 7/16 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 49/00 (2012.01)

B24B 49/12 (2006.01)

B24B 55/04 (2006.01)

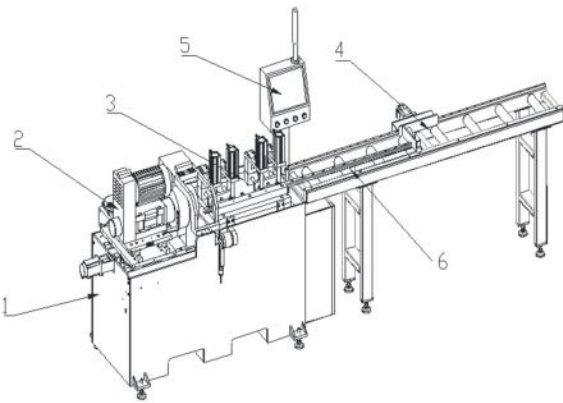
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种导轨端面加工装置

(57) 摘要

本实用新型公开了属于导轨加工技术领域的一种导轨端面加工装置。该装置的检测床上设置加工组件、固定组件、电控组件,且检测床临近电控组件的一端与传送组件连接;检测床包括焊接床身、护罩、视觉传感器、DD马达支架、DD马达、定位触头支架、定位触头、限位传感器;其中,护罩安装在焊接床身的上方,视觉传感器安装在护罩上,DD马达支架、定位触头支架均安装在焊接床身的侧壁;DD马达支架上设有DD马达,定位触头支架上设有定位触头,DD马达与定位触头相连以使定位触头转动;限位传感器安装在焊接床身的侧壁上角以对加工组件的移动进行限位。该装置可更加精确地保证直线导轨端面加工尺寸,结构简单易操作,节约了人工成本。



1. 一种导轨端面加工装置,包括检测床(1)、加工组件(2)、固定组件(3)、传送组件(4)、电控组件(5),其特征在于,检测床(1)上设置加工组件(2)、固定组件(3)、电控组件(5),且检测床(1)临近电控组件(5)的一端与传送组件(4)连接;

所述检测床(1)包括焊接床身(11)、护罩(12)、视觉传感器(13)、DD马达支架(14)、DD马达(15)、定位触头支架(16)、定位触头(17)、限位传感器(18);其中,护罩(12)安装在焊接床身(11)的上方,视觉传感器(13)安装在护罩(12)上,DD马达支架(14)、定位触头支架(16)均安装在焊接床身(11)的侧壁;DD马达支架(14)上设有DD马达(15),定位触头支架(16)上设有定位触头(17),DD马达(15)与定位触头(17)相连以使定位触头(17)转动;限位传感器(18)安装在焊接床身(11)的侧壁上角以对加工组件(2)的移动进行限位。

2. 根据权利要求1所述导轨端面加工装置,其特征在于,所述护罩(12)的中部设有铰链。

3. 根据权利要求1或2所述导轨端面加工装置,其特征在于,所述加工组件(2)包括移动板(21)、往复导轨(22)、模组(23)、模组导轨(24)、限位传感器钣金(25)、减速电机(26)、减速电机连接板(27)、转盘(28)、连接杆(29)、主轴电机(210)、主轴电机板(211)、砂轮护罩(212)、砂轮固定头(213)、砂轮(214)、砂轮固定头螺母(215);

其中,移动板(21)上设有往复导轨(22),模组(23)设置在模组导轨(24)上,移动板(21)通过模组导轨(24)安装在检测床(1)上;限位传感器钣金(25)设置在移动板(21)的侧面,并与限位传感器(18)配合以对加工组件(2)的移动进行限位;减速电机(26)通过减速电机连接板(27)固定在移动板(21)上,减速电机(26)上设置转盘(28);转盘(28)通过连接杆(29)与主轴电机板(211)固连;主轴电机(210)安装在主轴电机板(211)上,砂轮(214)通过砂轮固定头螺母(215)固定在砂轮固定头(213)上,砂轮固定头(213)穿过砂轮护罩(212)固定在主轴电机(210)上。

4. 根据权利要求3所述导轨端面加工装置,其特征在于,所述固定组件(3)包括固定底板(31)、固定靠板(32)、夹紧压板(33)、夹紧压板导向(34)、固定气缸支架(35)、固定气缸(36)、压紧气缸支架(37)、压紧气缸(38)、柔性压块(39)、升降辊轮(310);

其中,固定靠板(32)与固定气缸支架(35)固定在固定底板(31)上,升降辊轮(310)安装在固定底板(31)的下方,固定气缸支架(35)上设有固定气缸(36),夹紧压板导向(34)穿过固定气缸支架(35)固定在夹紧压板(33)上;压紧气缸(38)安装在压紧气缸支架(37)上,压紧气缸(38)的缸杆顶端设置柔性压块(39),压紧气缸支架(37)安装在固定气缸支架(35)上。

5. 根据权利要求4所述导轨端面加工装置,其特征在于,所述升降辊轮(310)包括气缸架(3101)、气缸(3102)、顶升轴承架(3103)、顶升轴承(3104)、辊轮架(3105)、辊轮(3106);其中,气缸(3102)安装在气缸架(3101)上,气缸(3102)的缸杆顶端设有顶升轴承架(3103),顶升轴承架(3103)的内部设置顶升轴承(3104);辊轮架(3105)的中间设有辊轮(3106),辊轮架(3105)安装在气缸架(3101)上。

6. 根据权利要求4所述导轨端面加工装置,其特征在于,所述传送组件(4)包括伺服电机(41)、电机减速机(42)、电机支架(43)、斜齿轮(44)、移动导轨(45)、导轨钳制器(46)、斜齿条(47)、传动辊轮架(48);其中,伺服电机(41)与电机减速机(42)固连,电机减速机(42)固定在电机支架(43)上,电机减速机(42)的输出端设置斜齿轮(44);移动导轨(45)上设有

导轨钳制器(46),且移动导轨(45)与电机支架(43)固连;移动导轨(45)与斜齿条(47)均安装在传动辊轮架(48)上。

7.根据权利要求6所述导轨端面加工装置,其特征在于,所述电控组件(5)包括控制屏(51)与控制柜(52),控制屏(51)设置于控制柜(52)的上方。

一种导轨端面加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及导轨加工技术领域,尤其涉及一种导轨端面加工装置。

背景技术

[0002] 随着工业自动化水平的不断提高,大部分自动化设备对运动精度、速度、稳定性等要求也逐渐严格,直线导轨作为一种工业产品,能够满足自动化设备的高精度、高速度、高稳定性、高负载等要求。某些大型设备所需行程长,因单支直线导轨长度有限,需对直线导轨进行拼接,故拼接面要进行端面加工处理。拼接导轨对加工端面要求极高,为防止直线导轨运动时产生热膨胀引起的轴向伸长,拼接间隙在0.03mm-0.05mm之间,同时要保证拼接处两侧的安装孔间距与标准孔距相等。

[0003] 现有导轨端面加工设备为人工进行定位,通过游标卡尺确定直线导轨加工端面与最近的固定孔的距离,确定所需加工尺寸,将直线导轨固定后测量直线导轨加工端面到磨床砂轮的距离,将测量好的数值输入到磨床中控端,并输入磨削量,磨床启动后进行加工,加工完成后人工进行检测。该方法检测时间长,精度较差,对工人经验要求较高,检测效率低。

[0004] 因此,需要一种专用于直线导轨端面的加工装置以更加精确地保证直线导轨端面加工尺寸,提高加工精度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足提出一种导轨端面加工装置,包括检测床、加工组件、固定组件、传送组件、电控组件,检测床上设置加工组件、固定组件、电控组件,且检测床临近电控组件的一端与传送组件连接;

[0006] 检测床包括焊接床身、护罩、视觉传感器、DD马达支架、DD马达、定位触头支架、定位触头、限位传感器;其中,护罩安装在焊接床身的上方,视觉传感器安装在护罩上,DD马达支架、定位触头支架均安装在焊接床身的侧壁;DD马达支架上设有DD马达,定位触头支架上设有定位触头,DD马达与定位触头相连以使定位触头转动;限位传感器安装在焊接床身的侧壁上角以对加工组件的移动进行限位。

[0007] 护罩的中部设有铰链。

[0008] 加工组件包括移动板、往复导轨、模组、模组导轨、限位传感器钣金、减速电机、减速电机连接板、转盘、连接杆、主轴电机、主轴电机板、砂轮护罩、砂轮固定头、砂轮、砂轮固定头螺母;其中,移动板上设有往复导轨,模组设置在模组导轨上,移动板通过模组导轨安装在检测床上;限位传感器钣金设置在移动板的侧面,并与限位传感器配合以对加工组件的移动进行限位;减速电机通过减速电机连接板固定在移动板上,减速电机上设置转盘;转盘通过连接杆与主轴电机板固连;主轴电机安装在主轴电机板上,砂轮通过砂轮固定头螺母固定在砂轮固定头上,砂轮固定头穿过砂轮护罩固定为主轴电机上。

[0009] 固定组件包括固定底板、固定靠板、夹紧压板、夹紧压板导向、固定气缸支架、固定

气缸、压紧气缸支架、压紧气缸、柔性压块、升降辊轮；其中，固定靠板与固定气缸支架固定在固定底板上，升降辊轮安装在固定底板的下方，固定气缸支架上设有固定气缸，夹紧压板导向穿过固定气缸支架固定在夹紧压板上；压紧气缸安装在压紧气缸支架上，压紧气缸的缸杆顶端设置柔性压块，压紧气缸支架安装在固定气缸支架上。

[0010] 升降辊轮包括气缸架、气缸、顶升轴承架、顶升轴承、辊轮架、辊轮；其中，气缸安装在气缸架上，气缸的缸杆顶端设有顶升轴承架，顶升轴承架的内部设置顶升轴承；辊轮架的中间设有辊轮，辊轮架安装在气缸架上。

[0011] 传送组件包括伺服电机、电机减速机、电机支架、斜齿轮、移动导轨、导轨钳制器、斜齿条、传动辊轮架；其中，伺服电机与电机减速机固连，电机减速机固定在电机支架上，电机减速机的输出端设置斜齿轮；移动导轨上设有导轨钳制器，且移动导轨与电机支架固连；移动导轨与斜齿条均安装在传动辊轮架上。

[0012] 电控组件包括控制屏与控制柜，控制屏设置于控制柜的上方。

[0013] 本实用新型的有益效果在于：

[0014] 1、该装置能够自动控制直线导轨移动，定位端先对直线导轨进行定位后对使用后产生不定量磨损的砂轮进行定位，可更加精确地保证直线导轨端面加工尺寸。

[0015] 2、直线导轨固定端为开放式结构，可兼容多种规格直线导轨；固定端具有升降辊轮，辊轮升起可防止直线导轨在移动定位时产生划痕，辊轮下降后可完全固定直线导轨，提高了加工精度。

[0016] 3、该装置采用视觉传感器检测端面加工质量与端距尺寸，提高了测量精度。

[0017] 4、该装置在检测项目时可快速进行测量、记录并进行判定，输出检测报告，提升了检测速度。

[0018] 5、该装置无需人工读数，减少了人工干预，且结构简单易操作，节约了人工成本。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型导轨端面加工装置的整体示意图。

[0020] 图2是检测床的示意图。

[0021] 图3是加工组件的立体装配图。

[0022] 图4是固定组件的立体装配图。

[0023] 图5是升降辊轮的示意图。

[0024] 图6是升降辊轮的剖视图。

[0025] 图7(a) (b) 是升降辊轮的工作示意图。

[0026] 图8是传送组件的立体装配图。

[0027] 图9是电控组件的示意图。

具体实施方式

[0028] 本实用新型提出一种导轨端面加工装置，下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步说明。

[0029] 图1是本实用新型导轨端面加工装置的整体示意图。该装置包括检测床1、加工组件2、固定组件3、传送组件4、电控组件5。待加工导轨6放置在传送组件4上等待加工。

[0030] 图2是检测床的示意图。检测床1包括焊接床身11、护罩12、视觉传感器13、DD马达支架14、DD马达15、定位触头支架16、定位触头17、限位传感器18。护罩12安装在焊接床身11上,护罩12通过铰链可掀开,视觉传感器13安装在护罩12上,DD马达支架14安装在焊接床身11上,DD马达15安装在DD马达支架14上,定位触头17安装在定位触头支架16上,通过DD马达15进行转动。限位传感器18安装在焊接床身11上,对加工组件2的移动进行限位。

[0031] 图3是加工组件的立体装配图。加工组件2包括移动板21、往复导轨22、模组23、模组导轨24、限位传感器钣金25、减速电机26、减速电机连接板27、转盘28、连接杆29、主轴电机210、主轴电机板211、砂轮护罩212、砂轮固定头213、砂轮214、砂轮固定头螺母215。移动板21上装有往复导轨22,通过模组23与模组导轨24将移动板21安装在检测床1上。限位传感器钣金25安装在移动板21侧面,与限位传感器18配合对加工组件2的移动进行限位。减速电机26通过减速电机连接板27固定在移动板21上,转盘28安装在减速电机26上,连接杆29固定转盘28与主轴电机板211,主轴电机210安装在主轴电机板211上,砂轮214通过砂轮固定头螺母215固定在砂轮固定头213上,砂轮固定头213穿过砂轮护罩212固定在主轴电机210上。减速电机26通过带动转盘28转动使连接杆29带动主轴电机板211进行往复运动,从而使主轴电机210带动砂轮214对待加工导轨6进行加工。

[0032] 图4是固定组件的立体装配图。固定组件3包括固定底板31、固定靠板32、夹紧压板33、夹紧压板导向34、固定气缸支架35、固定气缸36、压紧气缸支架37、压紧气缸38、柔性压块39、升降辊轮310。固定靠板32与固定气缸支架35固定在固定底板31上,升降辊轮310安装在固定底板31下方,固定气缸36安装在固定气缸支架35上,夹紧压板导向34穿过固定气缸支架35,与固定气缸36固定夹紧压板33。压紧气缸38安装在压紧气缸支架37上,缸杆顶端安装柔性压块39,压紧气缸支架37安装在固定气缸支架35上。

[0033] 图5、图6分别是升降辊轮的示意图、剖视图。升降辊轮310包括气缸架3101、气缸3102、顶升轴承架3103、顶升轴承3104、辊轮架3105、辊轮3106。气缸3102安装在气缸架3101上,缸杆顶端安装顶升轴承架3103,顶升轴承3104安装在顶升轴承架3103内。辊轮3106安装在辊轮架3105上,辊轮架3105安装在气缸架3101上。

[0034] 图7(a)(b)是升降辊轮的工作示意图。待加工导轨6进行移动时,升降辊轮310上的气缸3102缩回,辊轮3106上升,待加工导轨6在辊轮3106上移动,移动到位后,气缸3102伸出,辊轮3106下降,固定气缸36缸杆推动夹紧压板33伸出,与固定靠板32夹紧待加工导轨6的两侧面,压紧气缸38伸出,柔性压块39压紧待加工导轨6的顶面,固定待加工导轨6。

[0035] 图8是传送组件的立体装配图。传送组件4包括伺服电机41、电机减速机42、电机支架43、斜齿轮44、移动导轨45、导轨钳制器46、斜齿条47、传动辊轮架48。伺服电机41与电机减速机42固定,电机减速机42固定在电机支架43上,电机减速机42的输出端安装斜齿轮44。移动导轨45上安装导轨钳制器46,与电机支架43固定,与斜齿条47安装在传动辊轮架48上。伺服电机41通过电机减速机42带动斜齿轮44沿斜齿条47啮合,在装有移动导轨45的传动辊轮架48上移动,通过导轨钳制器46进行制动并保持静止,电机支架43推动待加工导轨6移动。

[0036] 图9是电控组件的示意图。电控组件5包括控制屏51与控制柜52,控制屏51设置于控制柜52的上方。通过控制屏51控制待加工导轨6与加工组件2移动,将检测、测量的数据进行集成并控制加工尺寸,控制柜52内装有控制电路、电气设备等。

[0037] 导轨端面加工装置在工作时,加工组件2通过模组进行移动,通过检测床1上的定位触头17对砂轮214进行定位,防止砂轮214因使用磨损产生加工误差;传送组件4控制待加工导轨6进行移动,移动时升降辊轮310上升,防止待加工导轨6磨损出现划痕;通过检测床1上的定位触头17对待加工导轨6进行定位,定位后升降辊轮310下降,固定组件3将待加工导轨6固定,电控组件5记录砂轮214与待加工导轨6的定位尺寸,补偿定位触头直径后,加工组件2在直线导轨副上进行往复运动,同时砂轮214对待加工导轨6进行加工,加工完成后视觉传感器13检测端面加工质量与端距尺寸,检测合格后进入下一工序。本实用新型可更加精确地保证直线导轨端面加工尺寸,提高了加工精度。

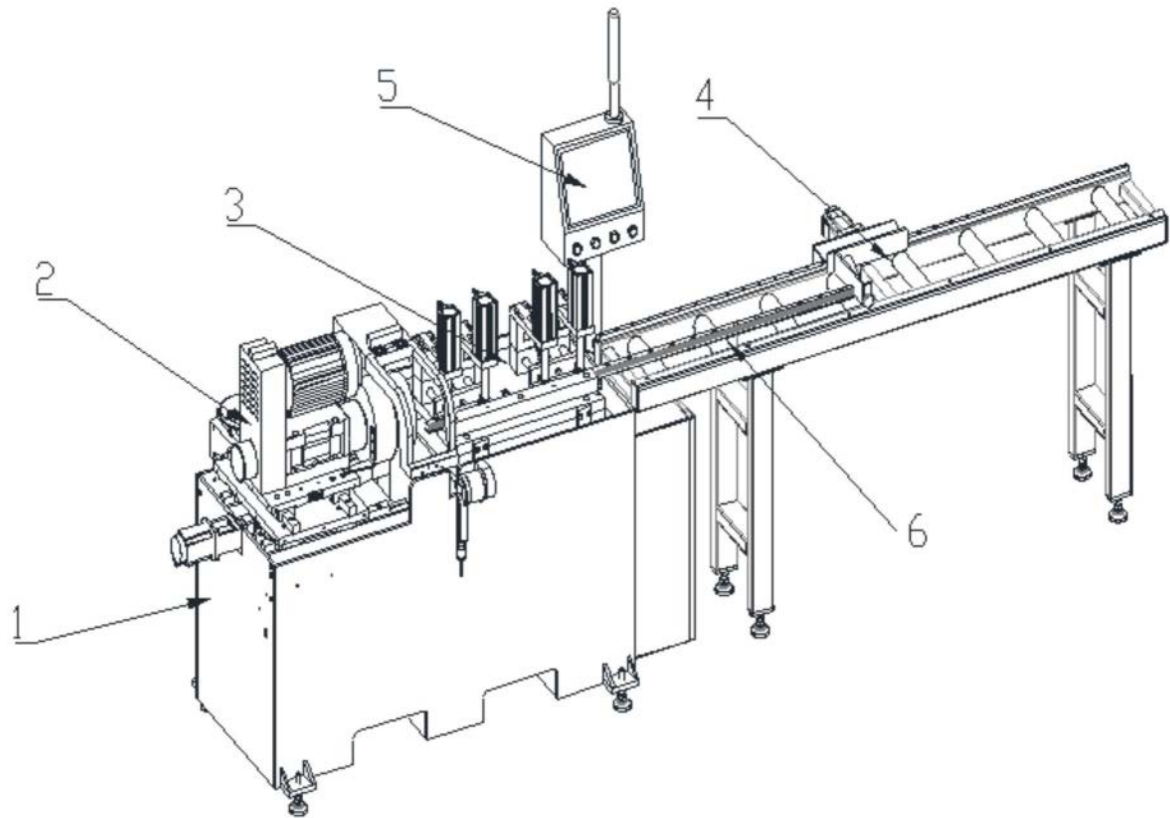


图1

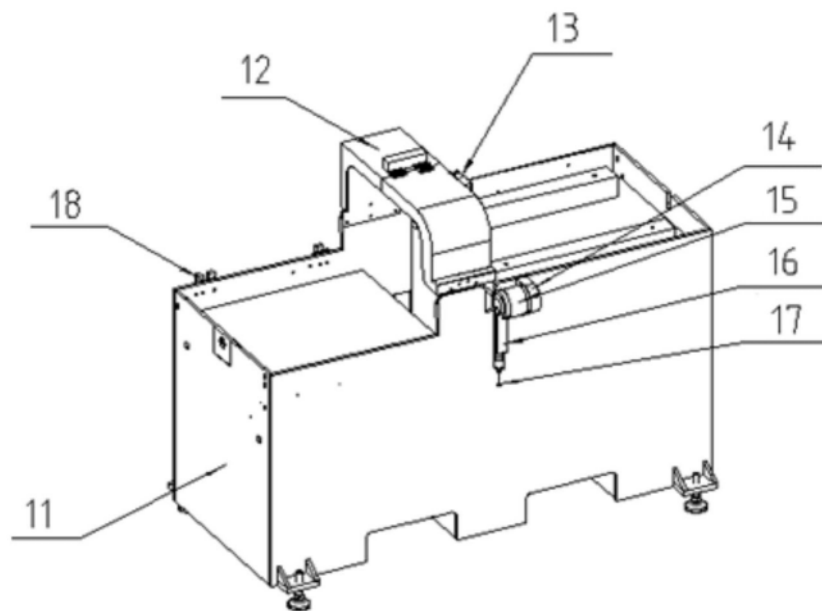


图2

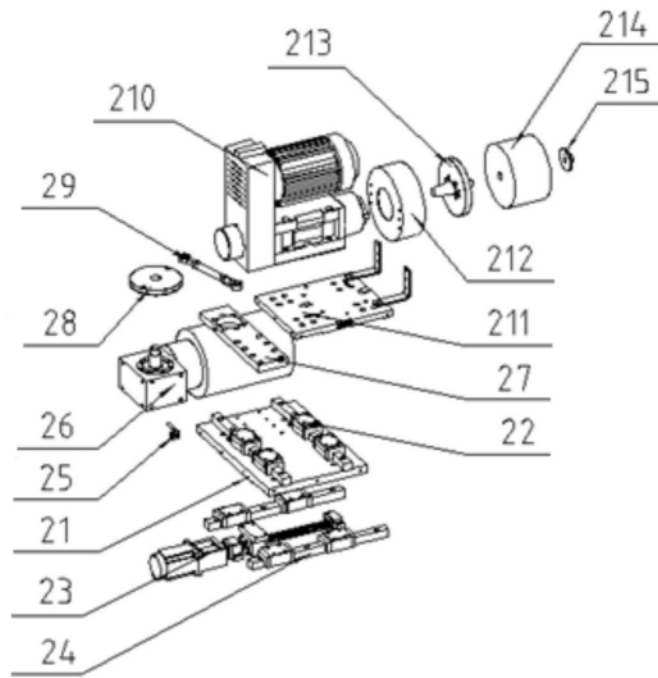


图3

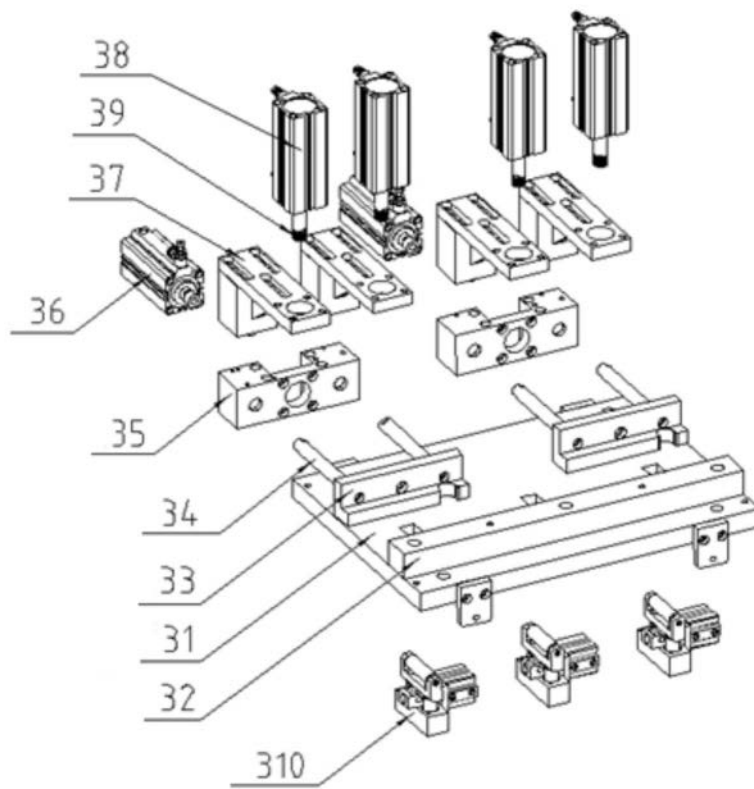


图4

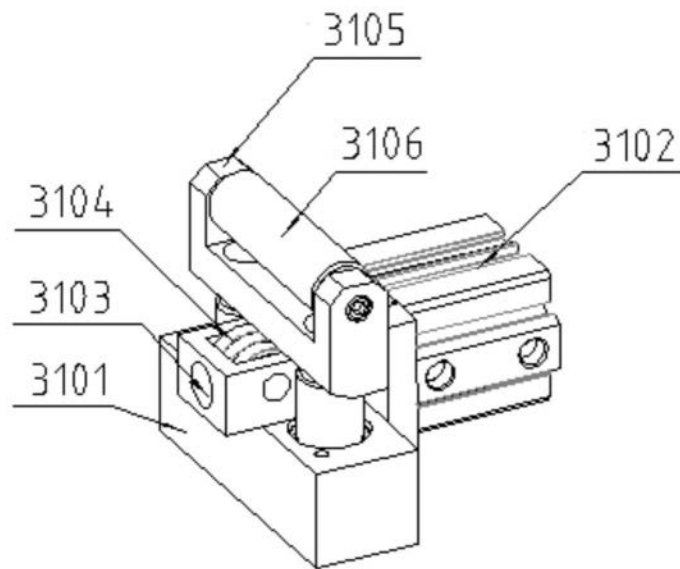


图5

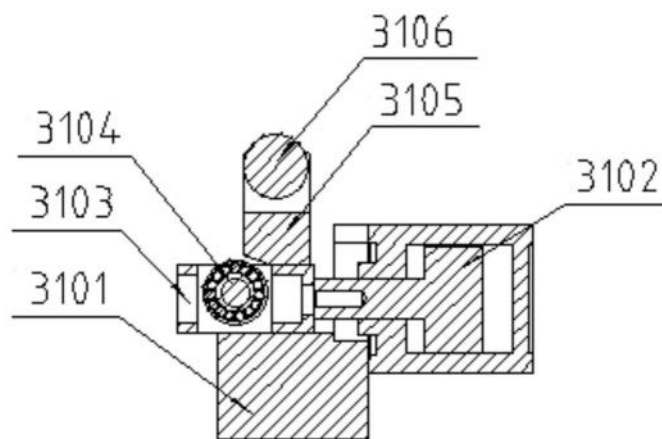


图6

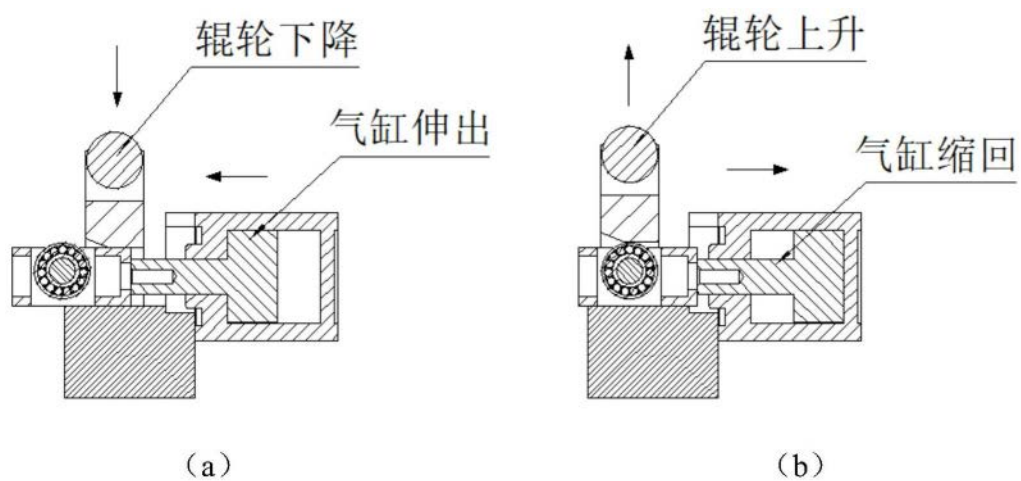


图7

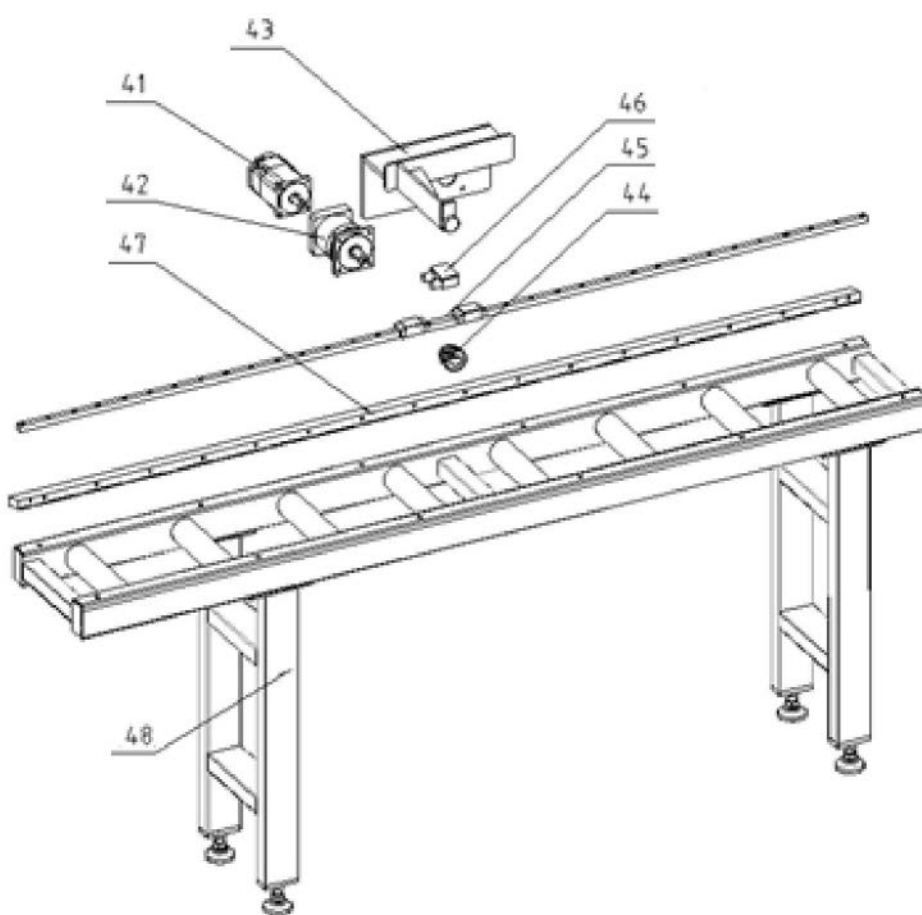


图8

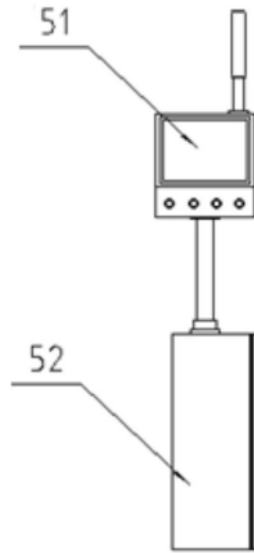


图9