



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107953095 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711197116.9

(22)申请日 2017.11.25

(71)申请人 杨彦红

地址 441000 湖北省襄阳市高新区团山镇  
台子湾村五组

(72)发明人 杨彦红

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

B23P 19/027(2006.01)

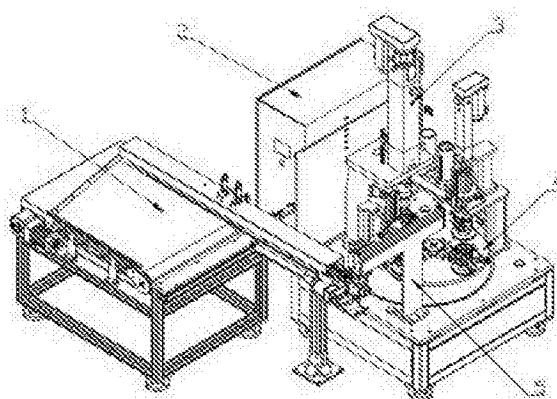
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种轴承自动压装机

(57)摘要

本发明公开了一种轴承自动压装机，涉及机械装配技术领域。包括用于轴承供料的轴承输送装置，轴承输送装置末端安装有轴承抓料装置；压装机底部安装有底盘装置，底盘装置上方设有四台工件夹具座，第一台夹具座上方安装有涂油装置，第二台夹具座上方安装有轴承压装装置，第三台夹具座上方安装有卡簧压装装置，第四台夹具座用于机械手夹取工件。通过该装置可以实现轴承压装多工序同时进行，压装过程平稳且产品同轴度高，可提高生产效率同时降低企业生产成本。



1. 一种轴承自动压装机，其特征在于，包括用于轴承供料的轴承输送装置，所述轴承输送装置末端安装有轴承抓料装置；所述压装机底部安装有底盘装置，所述底盘装置上方设有四台工件夹具座，所述第一台夹具座上方安装有涂油装置，第二台夹具座上方安装有轴承压装装置，第三台夹具座上方安装有卡簧压装装置，第四台夹具座用于机械手夹取工件。

2. 如权利要求1所述的一种轴承自动压装机，其特征在于，所述轴承传送装置包括传送带支架，所述传送带支架上安装传送带，所述传送带支架侧面固定第一电机，所述第一电机驱动传送带转动，所述传送带上有若干轴承，所述轴承沿着倾斜档条滑落到柔性链板上，所述档条固定在传送带支架并位于传送带末端，所述柔性链板固定在传送带支架另一侧面以及链板支架上，所述柔性链板一端固定第二电机，所述第二电机驱动柔性链板转动，带动柔性链板上的轴承依次经过位置传感器、挡料气缸和推料气缸。

3. 如权利要求1所述的一种轴承自动压装机，其特征在于，所述轴承抓料装置包括抓料支架，所述抓料支架上端固定导轨，所述导轨与滑块滑动配合，所述滑块一端与连接板连接，另一端与第二无杆气缸和滑台主体连接，所述第二无杆气缸驱动连接板在导轨上移动，带动机械手装置移动，所述滑台主体上安装有升降气缸，所述气缸拉板驱动气缸拉板沿着纵向导柱上下移动，实现机械手在二维平面内自由移动，所述气缸拉板通过螺栓固定旋转气缸，所述旋转气缸驱动气动手指灵活抓取轴承传送装置指定位置的轴承，再通过轴承抓料装置的机械手将轴承送至涂油和卡簧压装装置的涂油位置的工件上。

4. 如权利要求1所述的一种轴承自动压装机，其特征在于，所述轴承涂油装置包括气缸支座，所述气缸支座上端固定喷油气缸，所述喷油气缸下安装遮盖，所述遮盖罩住喷油嘴和工件中心位置的轴承，且喷油嘴和轴承同轴，所述喷油气缸驱动活塞通过喷油嘴对轴承喷油，完成轴承和工件的润滑工序。

5. 如权利要求1所述的一种轴承自动压装机，其特征在于，所述卡簧压装装置包括第一无杆气缸，所述第一无杆气缸驱动推料板，所述卡簧放置在弹夹里，所述推料板将弹夹里卡簧卡簧压头正下方，所述第一电动推杆、卡簧压头、夹具座以及工件上的轴承的中心都在同一竖直线上，所述第三电机驱动第一电动推杆以一定力竖直推动卡簧压头向下移动，所述卡簧压头与夹具座之间产生的挤压力将卡簧压进轴承的准确位置，较高效地实现轴承涂油和卡簧压装。

6. 如权利要求1所述的一种轴承自动压装机，其特征在于，所述轴承压装装置包括压装支座，所述压装支座安装在转盘装置上，压装支座上固定直线导轨，所述第五电机驱动第二电动推杆沿着直线导轨竖直上下移动，所述第二电动推杆下端固定有滑移块，所述滑移块上固定轴承压头，所述轴承压头下端固定对中杆，所述轴承压头、对中杆、轴承、支撑柱的中心都在同一竖直线。

7. 如权利要求1所述的一种轴承自动压装机，其特征在于，所述轴承转盘装置包括转盘，所述转盘上面安装四个夹具座，所述夹具座均匀对称并且互成度分布，所述夹具座上装载工件，所述转盘下面安装凸轮分割器，所述凸轮分割器与减速带滚动配合，所述减速带有张紧轮调控带的张紧，所述第四电机驱动减速带带动凸轮分割器，通过凸轮分割器实现转盘间歇转动九十度，依次带动夹具座上工件实现工件的固定、轴承的涂油、卡簧压装、轴承压装以及装配轴承后工件的由机械手提取送至下一工序。

8. 如权利要求1-6任一项所述的一种轴承自动压装机，其特征在于，其方法包括：

步骤一：工件由上一步工序通过外部机械手放置于机构正前方的夹具座上，第四电机驱动转盘装置，将工件旋转至喷油装置下方；

步骤二：若干个轴承放置于传送带上，第一电机驱动传送带将轴承8沿着档条输送到柔性链板上，并将不合格的轴承推到废料槽中，合格的轴承输送到指定位置，等待取料机械手抓取；

步骤三：第二无杆气缸和升降气缸配合驱动轴承抓料装置装置，抓取的轴承放置在位于喷油装置夹具处的工件上，旋转气缸可调整轴承姿态；

步骤四：喷油气缸驱动喷油装置运作，喷油嘴将油喷在工件以及轴承上，喷油完成后，第四电机驱动转盘装置，将轴承旋转至轴承压装装置下方；

步骤五：第五电机驱动轴承压装装置运作，第二电动推杆驱动轴承压头向下将轴承精确定安装到工件上，第四电机进一步驱动转盘装置，将轴承8旋转至卡簧压装装置下方；

步骤六：第一无杆气缸驱动卡簧压头，将卡簧压进轴承的准确位置，第四电机驱动转盘装置，将安装完成的工件旋转至设备正前方；

步骤七：已压装完成的工件通过机械手夹取卸料，并通过机械手安放下一个待加工的工件，重复上述步骤，依次完成轴承的自动压装过程。

## 一种轴承自动压装机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械装配技术领域,特别涉及一种轴承自动压装机。

### 背景技术

[0002] 在机械装配技术中,轴承的压装采用承载平台放置工件,并于工件上方放置轴承,最后通过压块将轴承压入工件需要装置轴承处。然而由于现有技术中装置轴承时,轴承的定位精度不高,容易发生因轴承无法准确定位,压装时轴承偏离其装置槽,进而破坏产品。目前,轴承压装多采用人工操作,操作者需要手动把一个轴承敲入工件中,存在压力不均匀问题,压装过程中轴承易出现歪斜、同轴度低,产品合格率低,压装工艺效率低,操作危险系数较大,操作者的劳动强度相对较高。

### 发明内容

[0003] 本发明的任务是为人们提供一种轴承自动压装机,以便轴承压装过程中,既能保证压装的效率,又能减少设备投资和人工成本、便于操作和维护,避免人工操作危险系数大,通过该装置可以实现轴承压装多工序同时进行,压装过程平稳且产品同轴度高,可提高生产效率同时降低企业生产成本。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种轴承自动压装机,该压装机包括一种轴承自动压装装置,该装置包括本发明提出以下技术方案:一种轴承自动压装机,它包括用于轴承供料的轴承输送装置,所述轴承输送装置末端安装有轴承抓料装置;所述压装机底部安装有底盘装置,所述底盘装置上方设有四台工件夹具座,所述第一台夹具座上方安装有涂油装置,第二台夹具座上方安装有轴承压装装置,第三台夹具座上方安装有卡簧压装装置,第四台夹具座用于机械手夹取工件。

[0005] 进一步的,所述轴承传送装置包括传送带支架,所述传送带支架上安装传送带,所述传送带支架侧面固定第一电机,所述第一电机驱动传送带转动,所述传送带上有若干轴承,所述轴承沿着倾斜档条滑落到柔性链板上,所述档条固定在传送带支架并位于传送带末端,所述柔性链板固定在传送带支架另一侧面以及链板支架上,所述柔性链板一端固定第二电机,所述第二电机驱动柔性链板转动,带动柔性链板上的轴承依次经过位置传感器、挡料气缸和推料气缸,所述位置传感器检测轴承的位置信息,所述推料气缸驱动推块将不合格的轴承推到废料槽中所述挡料气缸驱动挡料杆挡住轴承或是释放轴承,控制柔性链板输送轴承到轴承抓料装置的机械手取料的合适位置,等待机械手夹取轴承,实现轴承的输送。

[0006] 进一步的,所述轴承抓料装置包括抓料支架,所述抓料支架上端固定导轨,所述导轨与滑块滑动配合,所述滑块一端与连接板连接,另一端与第二无杆气缸和滑台主体连接,所述第二无杆气缸驱动连接板在导轨上移动,带动机械手装置移动,所述滑台主体上安装有升降气缸,所述气缸拉板驱动气缸拉板沿着纵向导柱上下移动,实现机械手在二维平面内自由移动,所述气缸拉板通过螺栓固定旋转气缸,所述旋转气缸驱动气动手指灵活抓取

轴承传送装置指定位置的轴承，再通过轴承抓料装置的机械手将轴承送至涂油和卡簧压装装置的涂油位置的工件上。

[0007] 进一步的，所述轴承涂油装置包括气缸支座，所述气缸支座上端固定喷油气缸，所述喷油气缸下安装遮盖，所述遮盖罩住喷油嘴和工件中心位置的轴承，且喷油嘴和轴承同轴，所述喷油气缸驱动活塞通过喷油嘴对轴承喷油，完成轴承和工件的润滑工序。

[0008] 进一步的，所述卡簧压装装置包括第一无杆气缸，所述第一无杆气缸驱动推料板，所述卡簧放置在弹夹里，所述推料板将弹夹里卡簧卡簧压头正下方，所述第一电动推杆、卡簧压头、夹具座以及工件上的轴承的中心都在同一竖直线上，所述第三电机驱动第一电动推杆以一定力竖直推动卡簧压头向下移动，所述卡簧压头与夹具座之间产生的挤压力将卡簧压进轴承的准确位置，较高效地实现轴承涂油和卡簧压装。

[0009] 进一步的，所述轴承压装装置包括压装支座，所述压装支座安装在转盘装置上，压装支座上固定直线导轨，所述第五电机驱动第二电动推杆沿着直线导轨竖直上下移动，所述第二电动推杆下端固定有滑移块，所述滑移块上固定轴承压头，所述轴承压头下端固定对中杆，所述轴承压头、对中杆、轴承、支撑柱的中心都在同一竖直线上，所述支撑柱承载装盘上的夹具座的压力，避免转盘装置倾斜甚至损坏所述对中杆控制竖直方向，保证准确压装轴承，所述第五电机驱动轴承压头向下将轴承精确压到工件里，精准地实现轴承压装。

[0010] 进一步的，所述轴承转盘装置包括转盘，所述转盘上面安装四个夹具座，所述夹具座均匀对称并且互成度分布，所述夹具座上装载工件，所述转盘下面安装凸轮分割器，所述凸轮分割器与减速带滚动配合，所述减速带有张紧轮调控带的张紧，所述第四电机驱动减速带带动凸轮分割器，通过凸轮分割器实现转盘间歇转动九十度，依次带动夹具座上工件实现工件的固定、轴承的涂油、卡簧压装、轴承压装以及装配轴承后工件的由机械手提取送至下一工序，所述工件的固定、轴承的涂油、卡簧压装、轴承压装同时进行，提高自动加工效率。

[0011] 本发明的目的是这样实现的，它包括由轴承供料的轴承输送装置，所述轴承输送装置末端安装有轴承抓料装置；所述压装机底部安装有底盘装置，所述底盘装置上方设有四台工件夹具座，所述第一台夹具座上方安装有涂油装置，第二台夹具座上方安装有轴承压装装置，第三台夹具座上方安装有卡簧压装装置，第四台夹具座用于机械手夹取工件。

[0012] 具体方法如下：

步骤一：工件由上一步工序通过外部机械手放置于机构正前方的夹具座上，第四电机驱动转盘装置，将工件旋转至喷油装置下方；

步骤二：若干个轴承放置于传送带上，第一电机驱动传送带将轴承8沿着档条输送到柔性链板上，并将不合格的轴承推到废料槽中，合格的轴承输送到指定位置，等待取料机械手抓取；

步骤三：第二无杆气缸和升降气缸配合驱动轴承抓料装置装置，抓取的轴承放置在位于喷油装置夹具处的工件上，旋转气缸可调整轴承姿态；

步骤四：喷油气缸驱动喷油装置运作，喷油嘴将油喷在工件以及轴承上，喷油完成后，第四电机驱动转盘装置，将轴承旋转至轴承压装装置下方；

步骤五：第五电机驱动轴承压装装置运作，第二电动推杆驱动轴承压头向下将轴承精确安装到工件上，第四电机进一步驱动转盘装置，将轴承8旋转至卡簧压装装置下方；

步骤六：第一无杆气缸驱动卡簧压头，将卡簧压进轴承的准确位置，第四电机驱动转盘装置，将安装完成的工件旋转至设备正前方；

步骤七：已压装完成的工件通过机械手夹取卸料，并通过机械手安放下一个待加工的工件，重复上述步骤，依次完成轴承的自动压装过程。

[0013] 本发明实现后，与现有技术相比具有如下优点：既能保证压装的效率，又能减少设备投资和人工成本、便于操作和维护，避免人工操作危险系数大，通过该装置可以实现轴承压装多工序同时进行，压装过程平稳且产品同轴度高，可提高生产效率同时降低企业生产成本。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明的立体结构等轴测图。

[0015] 图2是本发明的轴承传送装置结构示意图。

[0016] 图3是本发明的涂油和卡簧压装装置结构示意图。

[0017] 图4是本发明的转盘装置结构示意图。

[0018] 图5是本发明的轴承压装装置结构示意图。

[0019] 图6是本发明的轴承抓料装置结构示意图。

[0020] 图中：轴承传送装置1、电控箱体2、轴承压装装置3、转盘装置4、轴承抓料装置5、第一电机6、档条7、轴承8、柔性链板9、位置传感器10、挡料气缸11、档料杆12、推料气缸13、推块14、第二电机15、链板支架16、传送带支架17、废料槽18、传送带19、气缸支座20、遮盖21、喷油嘴22、喷油气缸23、推料板24、第一无杆气缸25、卡簧26、弹夹27、第三电机28、第一电动推杆29、卡簧压头30、夹具座31、第四电机32、减速带33、工件34、转盘35、凸轮分割器36、张紧轮37、第五电机38、第二电动推杆39、直线导轨40、压装支座41、滑移块42、轴承压头43、对中杆44、支撑柱45、抓料支架46、导轨47、滑块48、连接板49、第二无杆气缸50、滑台主体51、升降气缸52、纵向导柱53、气缸拉板54、旋转气缸55、气动手指56。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0022] 如图1-6所示，一种轴承自动压装机，它包括用于轴承供料的轴承输送装置，所述轴承输送装置末端安装有轴承抓料装置；所述压装机底部安装有底盘装置，所述底盘装置上方设有四台工件夹具座31，所述第一台夹具座上方安装有涂油装置，第二台夹具座上方安装有轴承压装装置，第三台夹具座上方安装有卡簧压装装置，第四台夹具座用于机械手夹取工件。该装置可以实现轴承压装多工序同时进行，压装过程平稳且产品同轴度高，可提高生产效率。

[0023] 进一步的，所述轴承传送装置包括传送带支架17，所述传送带支架17上安装传送带19，所述传送带支架17侧面固定第一电机6，所述第一电机6驱动传送带19转动，所述传送带19 上有若干轴承8，所述轴承8沿着倾斜档条7滑落到柔性链板9上，所述档条7固定在传送带支架17并位于传送带19末端，所述柔性链板9固定在传送带支架17另一侧面以及链板支架16上，所述柔性链板9一端固定第二电机15，所述第二电机15驱动柔性链板9转动，带动柔性链板9上的轴承8依次经过位置传感器10、挡料气缸11和推料气缸13，所述位置传感器

10检测轴承8的平整度、轴承偏离情况、轴承损伤情况，所述推料气缸13驱动推块14将不合格的轴承8推到废料槽18中所述挡料气缸11驱动档料杆12挡住轴承或是释放轴承，控制柔性链板9输送轴承8到轴承抓料装置的机械手取料的合适位置，等待机械手夹取轴承8，实现轴承8的输送。

[0024] 进一步的，所述轴承抓料装置包括抓料支架46，所述抓料支架46上端固定导轨47，所述导轨47与滑块48滑动配合，所述滑块48一端与连接板49连接，另一端与第二无杆气缸50和滑台主体51连接，所述第二无杆气缸50驱动连接板49在导轨47上移动，带动机械手装置移动，所述滑台主体51上安装有升降气缸52，所述气缸拉板54驱动气缸拉板54沿着纵向导柱53上下移动，实现机械手在二维平面内自由移动，所述气缸拉板54通过螺栓固定旋转气缸55，所述旋转气缸55驱动气动手指56灵活抓取轴承传送装置指定位置的轴承8，再通过轴承抓料装置的机械手将轴承送至涂油和卡簧压装装置的涂油位置的工件34上。

[0025] 进一步的，所述轴承涂油装置包括气缸支座20，所述气缸支座20上端固定喷油气缸23，所述喷油气缸23下安装遮盖21，所述遮盖21罩住喷油嘴22和工件中心位置的轴承8，且喷油嘴22和轴承8同轴，所述喷油气缸23驱动活塞通过喷油嘴22对轴承8喷油，完成轴承8和工件34的润滑工序。

[0026] 进一步的，所述卡簧压装装置包括第一无杆气缸25，所述第一无杆气缸25驱动推板24，所述卡簧26放置在弹夹27里，所述推板24将弹夹27里卡簧26卡簧压头正下方，所述第一电动推杆29、卡簧压头30、夹具座31以及工件上的轴承8的中心都在同一竖直线上，所述第三电机28驱动第一电动推杆29以一定力竖直推动卡簧压头30向下移动，所述卡簧压头30与夹具座31之间产生的挤压力将卡簧26压进轴承8的准确位置，较高效地实现轴承涂油和卡簧压装。

[0027] 进一步的，所述轴承压装装置包括压装支座41，所述压装支座41安装在转盘装置4上，压装支座41上固定直线导轨40，所述第五电机38驱动第二电动推杆39沿着直线导轨40竖直上下移动，所述第二电动推杆39下端固定有滑移块42，所述滑移块42上固定轴承压头43，所述轴承压头43下端固定对中杆44，所述轴承压头43、对中杆44、轴承8、支撑柱45的中心都在同一竖直线上，所述支撑柱45承载装盘35上的夹具座31的压力，避免转盘装置4倾斜甚至损坏所述对中杆44控制竖直方向，保证准确压装轴承，所述第五电机38驱动轴承压头43向下将轴承8精确压到工件34里，精准地实现轴承压装。

[0028] 进一步的，所述轴承转盘装置包括转盘35，所述转盘35上面安装四个夹具座31，所述夹具座31均匀对称并且互成90度分布，所述夹具座31上装载工件34，所述转盘35下面安装凸轮分割器36，所述凸轮分割器36与减速带33滚动配合，所述减速带33有张紧轮37调控带的张紧，所述第四电机32驱动减速带33带动凸轮分割器36，通过凸轮分割器36实现转盘35间歇转动九十度，依次带动夹具座31上工件34实现工件的固定、轴承的涂油、卡簧压装、轴承压装以及装配轴承后工件的由机械手提取送至下一工序，所述工件的固定、轴承的涂油、卡簧压装、轴承压装同时进行，提高自动加工效率。

[0029] 进一步的，所述位置传感器各类电机与线缆相连，所述线缆的另一端与电控箱体相连。

[0030] 任意一项所述一种轴承自动压装机实施方法，它包括以下步骤：

Step1：工件34由上一步工序通过外部机械手放置于机构正前方的夹具座31上，第四电

机32驱动转盘装置,将工件34旋转至喷油装置下方;

Step2:若干个轴承8放置于传送带19上,第一电机6驱动传送带19将轴承8沿着档条7输送到柔性链板9上,并将不合格的轴承8推到废料槽18中,合格的轴承8输送到指定位置,等待取料机械手抓取;

Step3:第二无杆气缸50和升降气缸52配合驱动轴承抓料装置装置,抓取的轴承8放置在位于喷油装置夹具处的工件34上,旋转气缸55可调整轴承姿态;

Step4:喷油气缸23驱动喷油装置运作,喷油嘴22将油喷在工件34以及轴承8上,喷油完成后,第四电机32驱动转盘装置,将轴承8旋转至轴承压装装置下方;

Step5:第五电机38驱动轴承压装装置运作,第二电动推杆39驱动轴承压头43向下将轴承8精确安装到工件34上,第四电机32进一步驱动转盘装置,将轴承8旋转至卡簧压装装置下方;

Step6:第一无杆气缸25驱动卡簧压头30,将卡簧26压进轴承8的准确位置,第四电机32驱动转盘装置,将安装完成的工件34旋转至设备正前方;

Step7:已压装完成的工件34通过机械手夹取卸料,并通过机械手安放下一个待加工的工件,重复上述步骤,依次完成轴承的自动压装过程。

[0031] 通过上述的说明内容,本领域技术人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改都在本发明的保护范围之内。本发明的未尽事宜,属于本领域技术人员的公知常识。

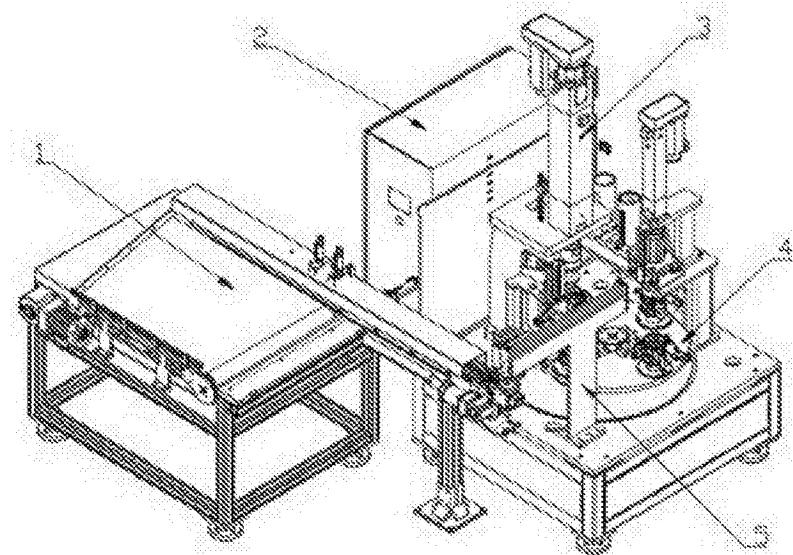


图1

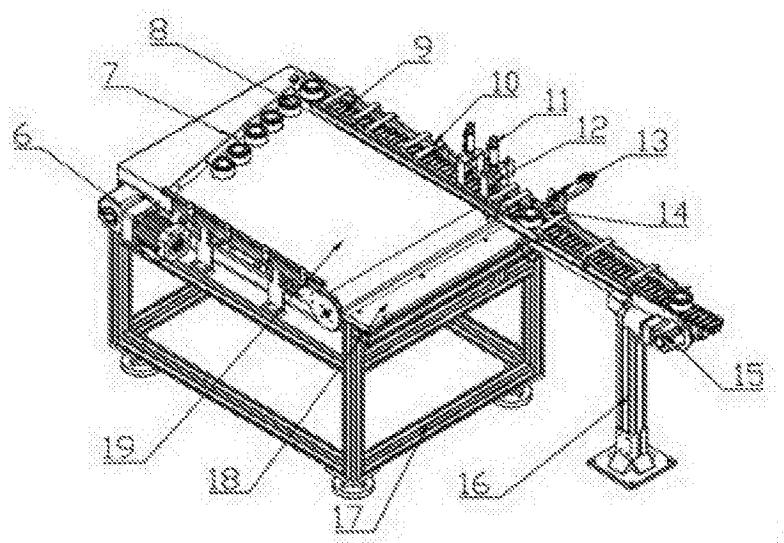


图2

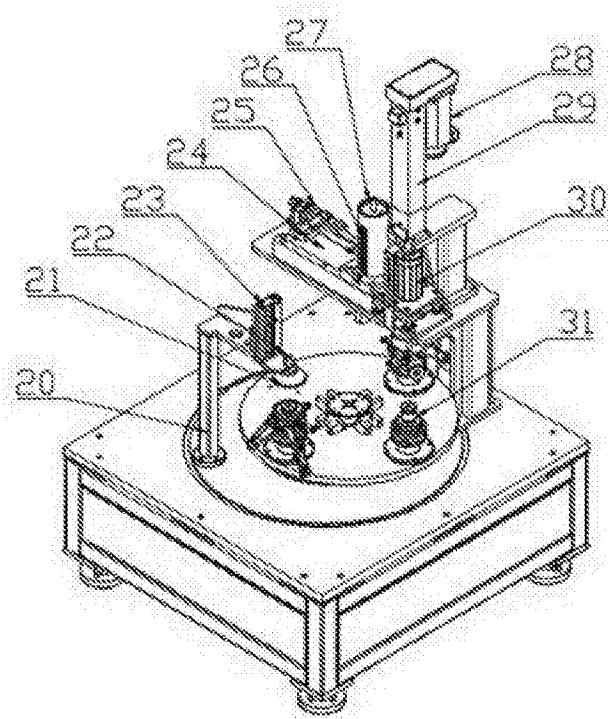


图3

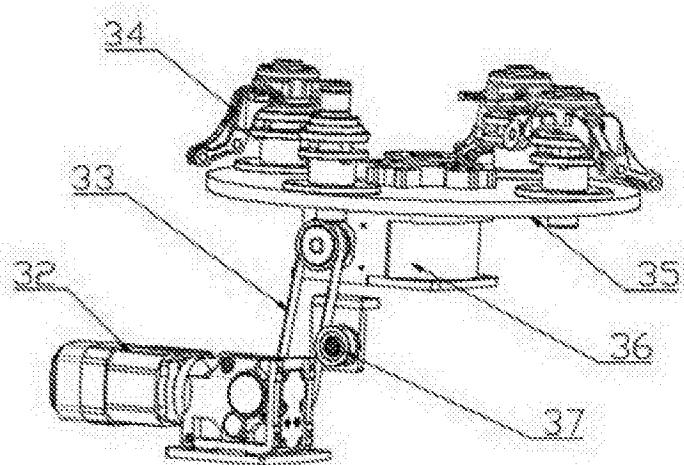


图4

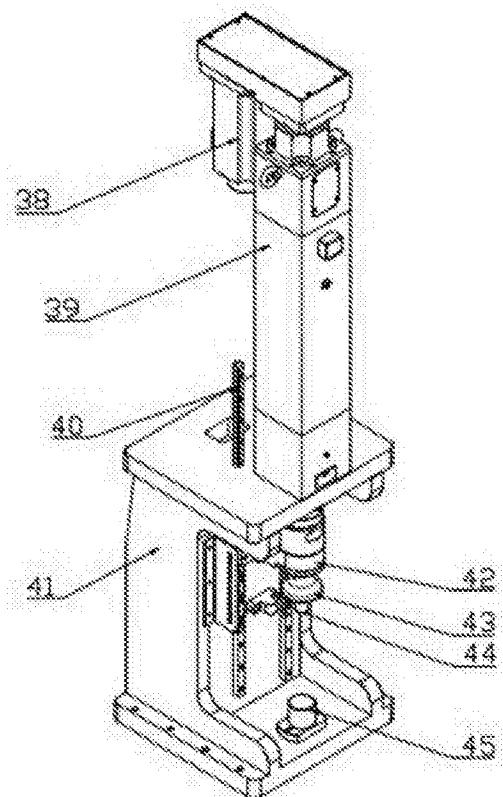


图5

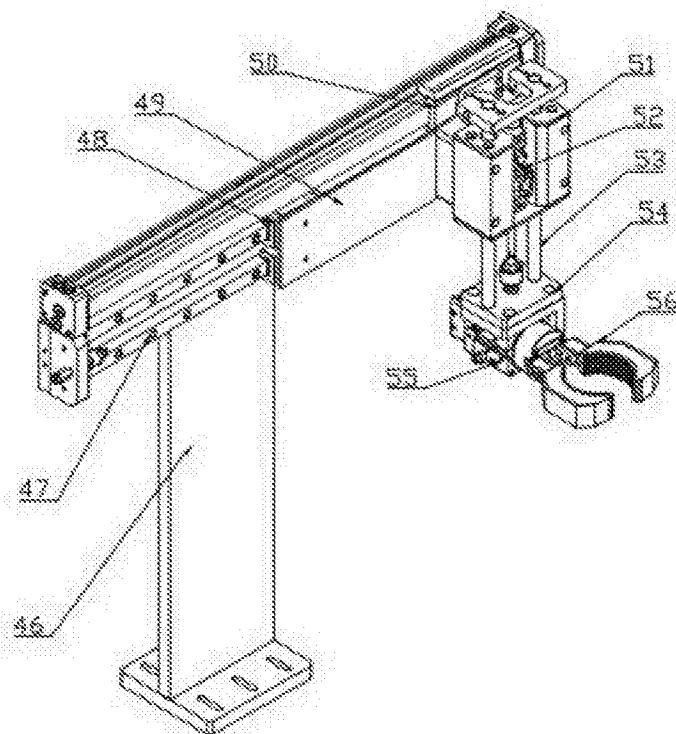


图6