



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208461191 U

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201820370347.9

(22)申请日 2018.03.19

(73)专利权人 武汉德泰纳新能源技术有限公司

地址 430056 湖北省武汉市沌口经济技术
开发区军山科技产业园11号

(72)发明人 许军刚 杨小锋

(74)专利代理机构 武汉河山金堂专利事务所

(普通合伙) 42212

代理人 胡清堂

(51)Int.Cl.

H01R 43/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

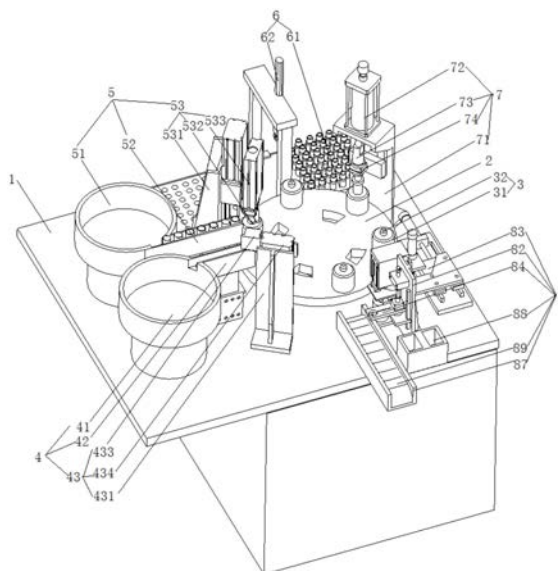
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,包括设置于工作台(1)上的转盘(2),所述转盘(2)周围设置有多个铆压治具(3),转盘(2)周围依次设置有压盖上料装置(4)、扭簧上料装置(5)、插孔上料装置(6)、铆压装置(7)、产品分拣装置(8)。本设备在装配过程中,能够实现扭簧、盖子的自动上料、自动装配、自动检测以及自动落料,能够实现替代人工、提高效率的效果、有利于实现连接器扭簧插孔的自动化装配。



1. 一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:包括设置于工作台(1)上的转盘(2),所述转盘(2)周围设置有多个铆压治具(3),转盘(2)周围依次设置有压盖上料装置(4)、扭簧上料装置(5)、插孔上料装置(6)、铆压装置(7)、产品分炼装置(8);

所述压盖上料装置(4)包括第一振动盘(41),所述第一振动盘(41)的出料口连接第一直线送料轨道(42),第一直线送料轨道(42)出料端设置有压盖装配机构(43),所述压盖装配机构(43)包括固定在工作台(1)上的压盖装配支架(431),所述压盖装配支架(431)上设置有能够沿竖直方向运动的压盖夹具体(432)和用于夹取压盖送至压盖夹具体(432)的取料气缸(433);

所述扭簧上料装置(5)包括第二振动盘(51),所述第二振动盘(51)的出料口设置有第二直线送料轨道(52),第二直线送料轨道(52)出料端设置有扭簧装配机构(53),所述扭簧装配机构(53)包括固定在工作台(1)上的扭簧装配支架(531)、扭簧夹具体(532)、及设置于扭簧装配支架(531)上提供向下挤压力的挤压治具(533);

所述插孔上料装置(6)包括固定在工作台(1)上的托盘(61)和设置于托盘(61)上方的机械手臂(62);

所述铆压装置(7)包括固定在工作台(1)上的铆压支架(71)和设置于铆压支架(71)上的铆压气缸(72),所述铆压气缸(72)的活塞杆与伺服电机(73)连接,所述伺服电机(73)与铆压滑块(74)连接,所述铆压气缸(72)提供铆压滑块(74)向下挤压的动力;

所述产品分炼装置(8)包括固定于工作台(1)上的测试座(81)、测试支架(82)、和用于夹取装配好的插孔送至测试座(81)的送料气缸(83),所述测试支架(82)上设置有插孔夹具体(84)、高度测试机构(85)和插拔力测试机构(86),在所述插孔夹具体(84)下方设置有输出带(87)及次品收纳盒(88),所述高度测试机构(85)和插拔力测试机构(86)与控制器电连接,所述控制器控制插孔夹具体(84)的转动。

2. 如权利要求1所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述压盖装配机构(43)还包括固定在压盖装配支架(431)上的升降气缸(434),所述升降气缸(434)的活塞杆与压盖夹具体(432)连接,所述升降气缸(434)上沿竖直方向设置有直线轨道(435),所述直线轨道(435)与所述取料气缸(433)水平方向的第一滑轨(436)相配合,所述升降气缸(434)提供压盖夹具体(432)、取料气缸(433)沿竖直方向运动的动力。

3. 如权利要求1所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述工作台(1)上设置有分割器(9),所述分割器(9)驱动所述转盘(2)等角度转动。

4. 如权利要求1所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述铆压治具(3)包括柱形底座(31),所述底座(31)顶端中心设置有圆柱形凸起(32),所述凸起(32)外周圈与压盖内周圈相配合。

5. 如权利要求4所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述铆压治具(3)设置有六个,铆压治具(3)沿转盘(2)周围均匀分布。

6. 如权利要求1所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述高度测试机构(85)包括设置于测试座(81)上方的测试气缸(851),所述测试气缸(851)的活塞杆连接位移传感器(852)并提供位移传感器(852)沿竖直方向运动的动力,位移传感器(852)将测试座(81)上插孔的装配高度转化为电信号传递给控制器。

7. 如权利要求1所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述

插拔力测试机构(86)包括插拔测试气缸(861)、定位滑块(862)及第二滑轨(863),所述第二滑轨(863)沿竖直方向固定在测试支架(82)上,所述定位滑块(862)与第二滑轨(863)相配合,所述定位滑块(862)设置于插孔夹具体(84)下方,所述插拔测试气缸(861)提供定位滑块(862)和插孔夹具体(84)沿竖直方向运动的动力,所述插拔测试气缸(861)接受控制器发出的工作指令。

8.如权利要求1所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述第一直线送料轨道(42)、第二直线送料轨道(52)的底部均安装有直线送料器。

9.如权利要求1所述的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,其特征在于:所述输出带(87)上设置有分隔槽(89);所述托盘(61)上开设有多个呈阵列分布的容置孔(10)。

一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化装配设备，具体涉及一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备。

背景技术

[0002] 现有技术中，新能源汽车连接器扭簧插孔采用人工放取料的方式组装，但存在以下缺点：1盖子上料时无法做到精确定位，容易偏心。2扭簧上料时由于手的力度每次大小不一样会导致装配后有变形的现象，且手指接触扭簧后手上汗液会对扭簧表面银层进行腐蚀。3插孔上料时由于产品体积大而且较长，装配时会导致扭簧装入插孔后偏心错位等现象。4人工装配时每次压力大小不一致，会导致产品尺寸不稳定。5人工长时间作业会导致作业人员出现胳膊酸痛现象。6人工作业节拍不稳定，效率低。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种效率高，质量可靠的新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备，该设备在装配过程中，能够实现扭簧、盖子的自动上料、自动装配、自动检测以及自动落料，能够实现替代人工、提高品质和工作效率的效果。

[0004] 一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备，包括设置于工作台上的转盘，所述转盘周围设置有多个铆压治具，转盘周围依次设置有压盖上料装置、扭簧上料装置、插孔上料装置、铆压装置、产品分拣装置；

[0005] 所述压盖上料装置包括第一振动盘，所述第一振动盘的出料口设置有第一直线送料轨道，第一直线送料轨道出料端设置有压盖装配机构，所述压盖装配机构包括固定在工作台上的压盖装配支架，所述压盖装配支架上设置有能够沿竖直方向运动的压盖夹具体和用于夹取压盖送至压盖夹具体的取料气缸；

[0006] 所述扭簧上料装置包括第二振动盘，所述第二振动盘的出料口设置有第二直线送料轨道，第二直线送料轨道出料端设置有扭簧装配机构，所述扭簧装配机构包括固定在工作台上的扭簧装配支架、扭簧夹具体、及设置于扭簧装配支架上提供向下挤压力的挤压治具；

[0007] 所述插孔上料装置包括固定在工作台上的托盘和设置于托盘上方的机械手臂；

[0008] 所述铆压装置包括固定在工作台上的铆压支架，和设置于铆压支架上铆压气缸，所述铆压气缸的活塞杆与伺服电机连接，所述伺服电机与铆压滑块连接，所述铆压气缸提供铆压滑块向下挤压力；

[0009] 所述产品分拣装置包括固定于工作台上的测试座、测试支架、和用于夹取装配好的插孔送至测试座的送料气缸，所述测试支架上设置有插孔夹具体、高度测试机构和插拔力测试机构，在所述插孔夹具体下方设置有输出带及次品收纳盒，所述高度测试机构和插拔力测试机构与控制器电连接，所述控制器控制分拣气缸运行，所述分拣气缸提供插孔夹具体在水平方向转动的动力。

[0010] 传统装配方式为人工放取料的方式组装,效率低下且产品质量难以保证。本设备采用振动盘实现扭簧、压盖自动输出上料,采用机械手臂对插孔进行抓取实现输送上料,转盘转动在铆压治具上实现扭簧、压盖、插孔的自动组装,铆压治具用于将压盖压装到位,并将压盖内圆进行膨胀锁紧。组装好的产品经送料气缸夹取至测试座检测组装后插孔的尺寸及插拔力,控制器根据测试结果控制分拣气缸运行,从而带动插孔夹具体进行不同角度的转动来完成产品的分拣。

[0011] 优选的,所述压盖装配机构还包括固定在压盖装配支架上的升降气缸,所述升降气缸的活塞杆与压盖夹具体连接,所述升降气缸上沿竖直方向设置有直线轨道,所述直线轨道与所述取料气缸的水平方向的第一滑轨相配合,所述升降气缸带动压盖夹具体、取料气缸沿竖直方向运动。

[0012] 优选的,所述工作台上设置有分割器,所述分割器驱动所述转盘转动。

[0013] 优选的,所述铆压治具包括柱形底座,所述底座顶端中心设置有圆柱形凸起,所述凸起外周圈与压盖内周圈相配合。

[0014] 更加优选的,所述铆压治具设置有六个,铆压治具沿转盘周圈均匀分布。

[0015] 优选的,所述高度测试机构包括设置于测试座上方的测试气缸,所述测试气缸的活塞杆连接位移传感器并提供位移传感器向下运动的动力,位移传感器将测试座上插孔的装配高度转化为电信号传递给控制器。

[0016] 优选的,所述插拔力测试机构包括插拔测试气缸、定位滑块及第二滑轨,所述滑轨沿竖直方向固定在测试支架上,所述定位滑块与第二滑轨相配合,所述定位滑块设置于插孔夹具体下方,所述插拔测试气缸提供定位滑块和插孔夹具体向下运动的动力,所述插拔测试气缸接受控制器发出的工作指令。

[0017] 优选的,所述第一直线送料轨道、第二直线送料轨道的底部均安装有直线送料器,所述直线送料器为直线送料轨道提供电磁激励。

[0018] 优选的,所述输出带上设置有分隔槽,防止皮带上相邻的产品之间有碰伤;所述托盘上开设有多个呈阵列分布的容置孔。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,具备以下有益效果:本设备结构设计合理,在装配过程中能够实现扭簧、压盖以及插孔的自动上料、自动装配、自动检测以及自动落料,上料精准,装配力度稳定可控,有效避免装配后偏心错位现象,能够有效替代人工,显著降低人力,装配得到的产品尺寸稳定,能够达到提高品质和工作效率的效果,具有较强的实际应用价值。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图3为图2中A部位的放大图;

[0023] 图4为本实用新型的结构示意图;

[0024] 图5为图4中B部位的放大图;

[0025] 图6为本实用新型所需装配的产品的结构示意图;

[0026] 其中,1为工作台,2为转盘,3为铆压治具,31为底座,32为凸起,4 为压盖上料装

置,41为第一振动盘,42为第一直线送料轨道,43为压盖装配机构,431为压盖装配支架,432为压盖夹具体,433为取料气缸,434为升降气缸,435为直线轨道,436为第一滑轨,5为扭簧上料装置,51为第二振动盘,52为第二直线送料轨道,53为扭簧装配机构,531为扭簧装配支架,532为扭簧夹具体,533为挤压治具,6为插孔上料装置,61为托盘,62为机械手臂,7为铆压装置,71为铆压支架,72为铆压气缸,73为伺服电机,74为铆压滑块,8为产品分拣装置,81为测试座,82为测试支架,83为送料气缸,84为插孔夹具体,85为高度测试机构,851为测试气缸,852为位移传感器,86为插拔力测试机构,861为插拔测试气缸,862为定位滑块,863为第二滑轨,87为输出带,88为次品收纳盒,89为分隔槽,9为分割器,10为容置孔,101为压盖,102为扭簧、103为插孔。

具体实施方式

[0027] 下面将结合具体实施例对本实用新型提供的一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备予以进一步说明。

[0028] 本实施例提供了一种新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备,如附图1和附图2所示,包括工作台1,所述工作台1台面中心设置有转盘2,工作台1下方固定有分割器9,所述分割器驱动转盘2沿顺时针方向进行等角度转动。所述转盘2周圈设置有六个铆压治具3,铆压治具3沿转盘2周圈均匀分布。所述铆压治具3包括柱形底座31,所述底座31顶端中心设置有圆柱形凸起32,所述凸起32外周圈与压盖101内周圈相配合,用于将压盖101压装到位,并将压盖101内圆进行膨胀锁紧。

[0029] 所述转盘2周围依次设置有压盖上料装置4、扭簧上料装置5、插孔上料装置6、铆压装置7、产品分拣装置8;

[0030] 所述压盖上料装置4包括第一振动盘41,所述第一振动盘41的出料口设置有第一直线送料轨道42,所述第一直线送料轨道42底部安装有直线送料器。第一直线送料轨道42出料端设置有压盖装配机构43,所述压盖装配机构43包括固定在工作台1上的压盖装配支架431,所述压盖装配支架431上设置有能够沿竖直方向运动的压盖夹具体432和用于夹取压盖101送至压盖夹具体432的取料气缸433,所述取料气缸433底面设置有用于夹取压盖101的夹体,所述取料气缸433可沿滑轨436在水平方向上移动;具体的,所述压盖装配支架431上固定有升降气缸434,所述升降气缸434的活塞杆与压盖夹具体432连接,所述升降气缸434上沿竖直方向设置有直线轨道435,所述直线轨道435与所述取料气缸433的水平方向的第一滑轨436相配合,所述升降气缸434能够带动压盖夹具体432、取料气缸433沿竖直方向运动。

[0031] 所述扭簧上料装置5包括第二振动盘51,所述第二振动盘51的出料口设置有第二直线送料轨道52,所述第二直线送料轨道52沿第二振动盘51的切线方向设置,第二直线送料轨道52底部安装有直线送料器。第二直线送料轨道52出料端设置有扭簧装配机构53。所述扭簧装配机构53包括固定在工作台1上的扭簧装配支架531、扭簧夹具体532、及设置于扭簧装配支架531上提供向下挤压力的挤压治具533;所述扭簧夹具体532受旋转气缸驱动,能够实现水平方向上来回转动,从而将第二直线送料轨道52出料端的扭簧102夹取至铆压治具3上进行后续装配。

[0032] 所述插孔上料装置包括6固定在工作台1上的托盘61和设置于托盘61上方的机械

手臂62,托盘61上开设有多个呈阵列分布的容置孔10,所述插孔103 垂直固定在托盘61的容置孔10内,所述机械手臂62可实现X轴Y轴方向运作,进行多方向抓取作业对插孔103进行抓取后输送至铆压治具3上进行后续装配。

[0033] 所述铆压装置7包括固定在工作台1上的铆压支架71,和设置于铆压支架 71上的铆压气缸72,所述铆压气缸72的活塞杆与伺服电机73连接,所述伺服电机73与铆压滑块74连接,所述铆压气缸72提供铆压滑块74向下挤压的动力,对转盘上的铆压治具3上的压盖101内控进行过盈挤压,防止压盖101脱落,完成压盖101、扭簧102、插孔103的装配。

[0034] 所述产品分拣装置8包括固定于工作台1上的测试座81、测试支架82、和用于夹取装配好的插孔103送至测试座81的送料气缸83,所述测试支架82上设置有插孔夹具体84、高度测试机构85和插拔力测试机构86,在所述插孔夹具体84下方设置有输出带87及次品收纳盒88,所述输出带87上设置有防止皮带上相邻的产品之间碰伤的分隔槽89,所述高度测试机构85和插拔力测试机构86 与控制器电连接,所述控制器控制分拣气缸运行,所述分拣气缸提供插孔夹具体 84在水平方向转动的动力。所述高度测试机构85包括设置于测试座81上方的测试气缸851,所述测试气缸851的活塞杆连接位移传感器852并提供位移传感器852向下运动的动力,测试气缸851运行将工件夹紧测出插孔103的装配高度,位移传感器852将测试座81上插孔103的装配高度转化为电信号传递给控制器。所述插拔力测试机构86包括插拔测试气缸861、定位滑块862及第二滑轨863,所述滑轨863沿竖直方向固定在测试支架82上,所述定位滑块862与第二滑轨 863相配合使定位滑块862可以沿第二滑轨863在竖直方向上来回运动,所述定位滑块862设置于插孔夹具体84下方,所述插拔测试气缸861提供定位滑块862 和插孔夹具体84向下运动的动力,所述插拔测试气缸861接受控制器发出的工作指令。控制器根据高度测试结果、插拔力测试结果控制分拣气缸运行,实现插孔夹具体84在水平面上不同角度的转动,对产品高度不良,插拔力不良进行分开放置到收纳盒88中,良品放置输送带87上。

[0035] 上述新能源汽车连接器扭簧插孔自动化装配设备是这样实现自动化装配的:

[0036] (1) 压盖101采用第一振动盘41上料,使压盖101在第一直线送料轨道42 的通道中进行输送时,所述压盖101的U型槽朝上部,取料气缸433夹取第一直线送料轨道42出料端的压盖101后,取料气缸433沿滑轨436及直线轨道435运动,将压盖101放置在压盖夹具体432上,压盖夹具体432向下运动将压盖101 放置在铆压治具3轴心的凸起32处,完成压盖101的自动上料。

[0037] (2) 扭簧102采用第二振动盘51上料,使扭簧102在第二直线送料轨道 52的通道中进行输送时,所述扭簧102为站立式,扭簧夹具体532受旋转气缸驱动将其夹持部转向第二直线送料轨道52的出料端,对扭簧102进行夹取后扭簧夹具体532转回起始位置,转盘2顺时针转动使放置有压盖101的铆压治具3 转至扭簧102上料位置,扭簧夹具体532将扭簧102放置在铆压治具3轴心的凸起32处,完成压盖101的自动上料,挤压治具533向下挤压完成压盖101和扭簧102的初步装配。

[0038] (3) 插孔103采用机械手臂62上料,待装配的插孔103垂直放置在托盘 61上的容置孔10内,转盘2顺时针转动使放置有压盖101、扭簧102的铆压治具3转至插孔上料位置,机械手臂62对插孔103进行抓取后输送至铆压治具3 轴心的凸起32处,完成插孔103的自动上料。

[0039] (4) 转盘2顺时针转动使放置有压盖101、扭簧102、插孔103的铆压治具 3转至铆压工位,铆压气缸72提供伺服电机73、铆压滑块74向下挤压的动力,对转盘2上的铆压治具3上的压盖101、扭簧102、插孔103进行挤压,完成压盖101、扭簧102、插孔103的装配。

[0040] (5) 送料气缸83从转盘2上的铆压治具3上夹取装配好的插孔送至测试座 81,测试座81上方的测试气缸851运行将工件夹紧测出插孔的装配高度,位移传感器852将测试座81上插孔的装配高度转化为电信号传递给控制器;控制器控制分炼气缸运行,使插孔夹具体84得夹持部转至测试座将装配好的插孔夹持,然后插拔测试气缸861运行,带动定位滑块862及插孔夹具体84从下往上运动插拔测出插拔力。

[0041] (6) 控制器根据插拔力测试结果及装配高度结果判断产品是否为合格产品,控制器控制分炼气缸运行实现插孔夹具体84不同角度的转动,将产品高度不良,插拔力不良进行分开放置到收纳盒88中,良品放置输送带87上。

[0042] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本实用新型权利要求的保护范围。

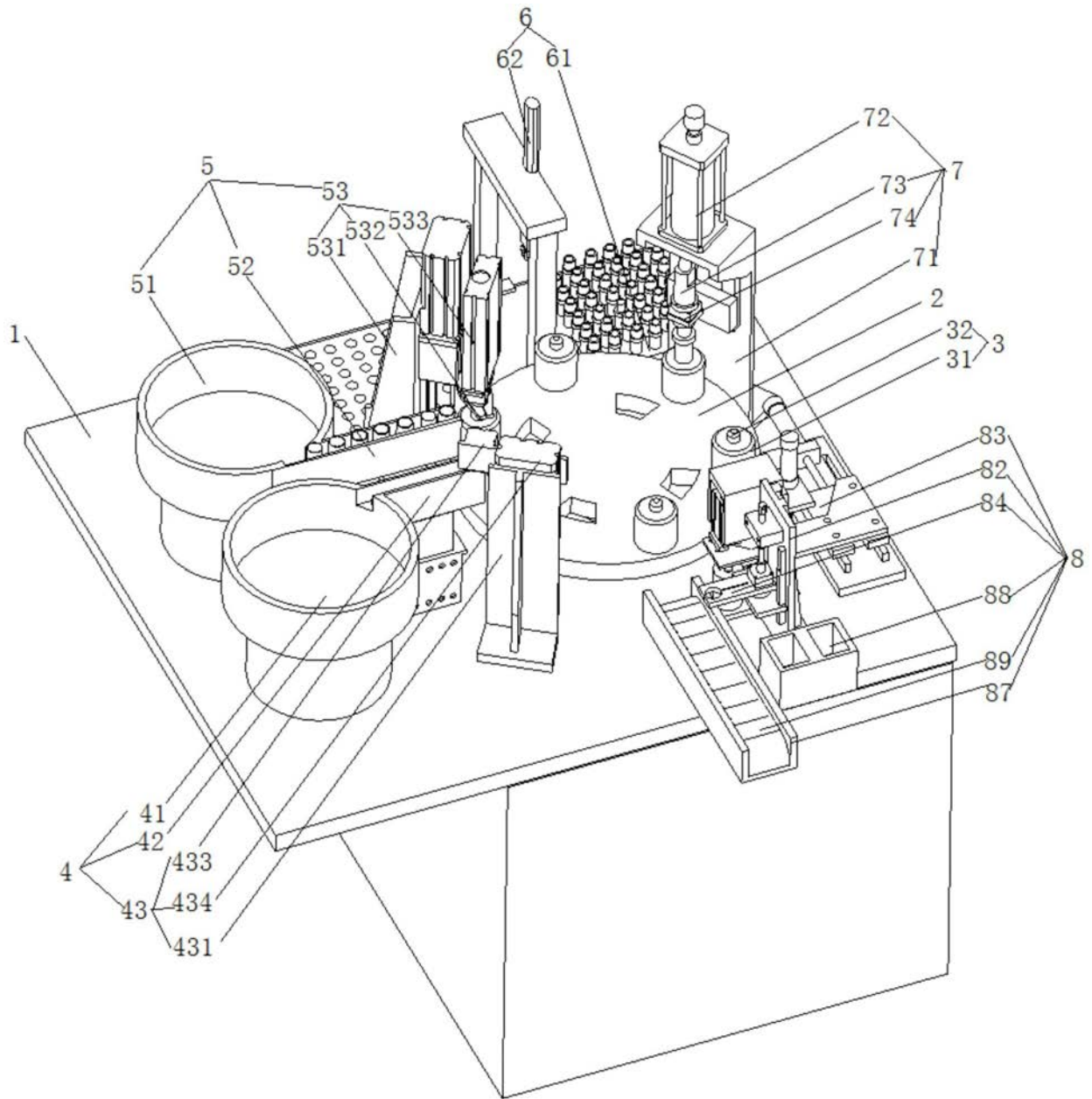


图1

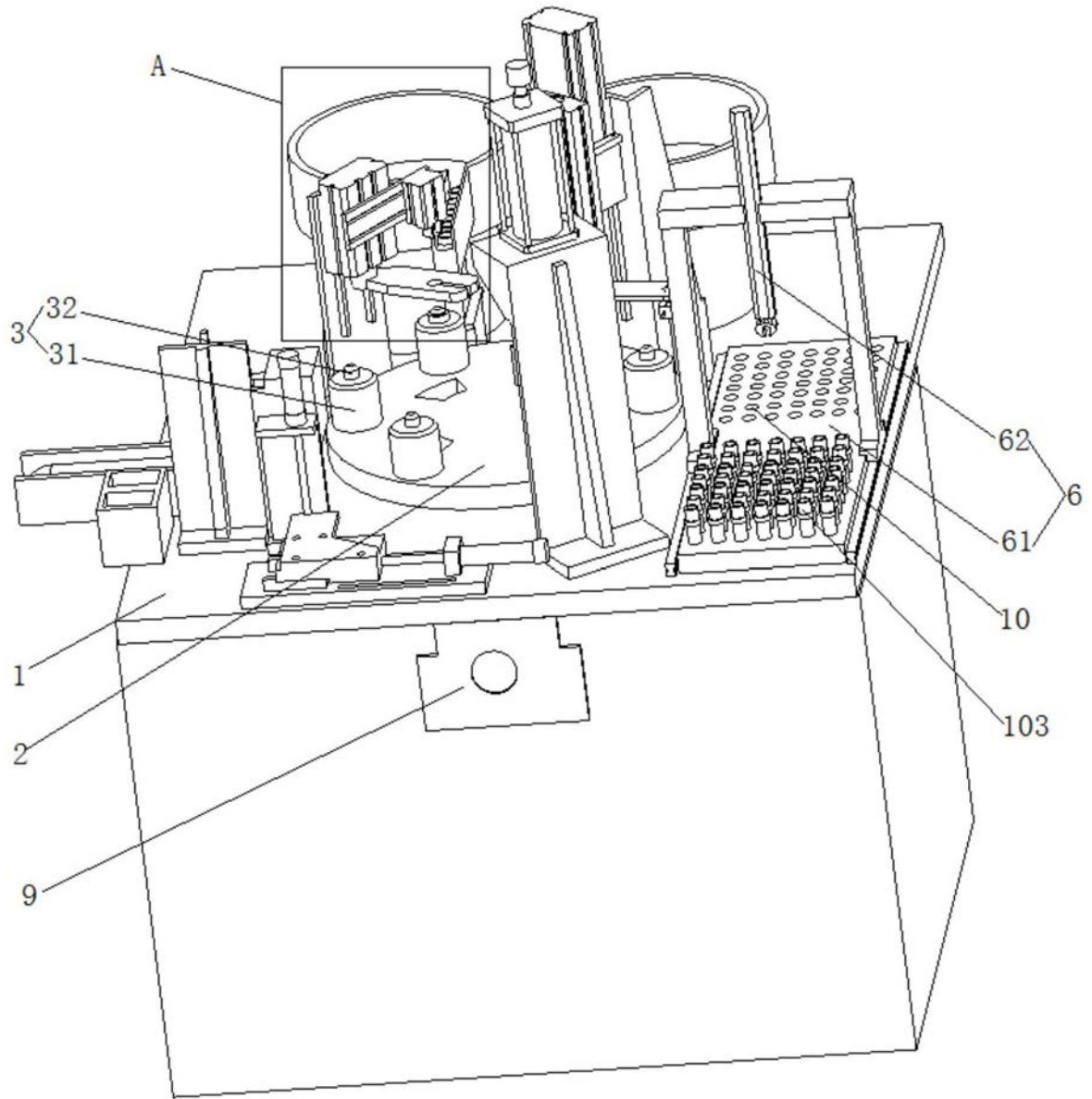


图2

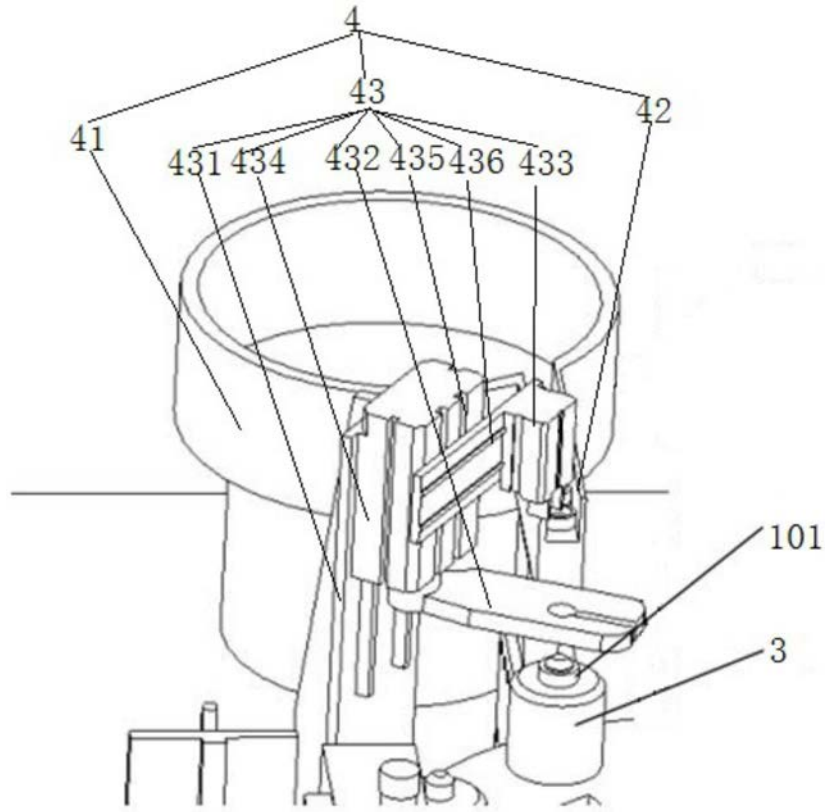


图3

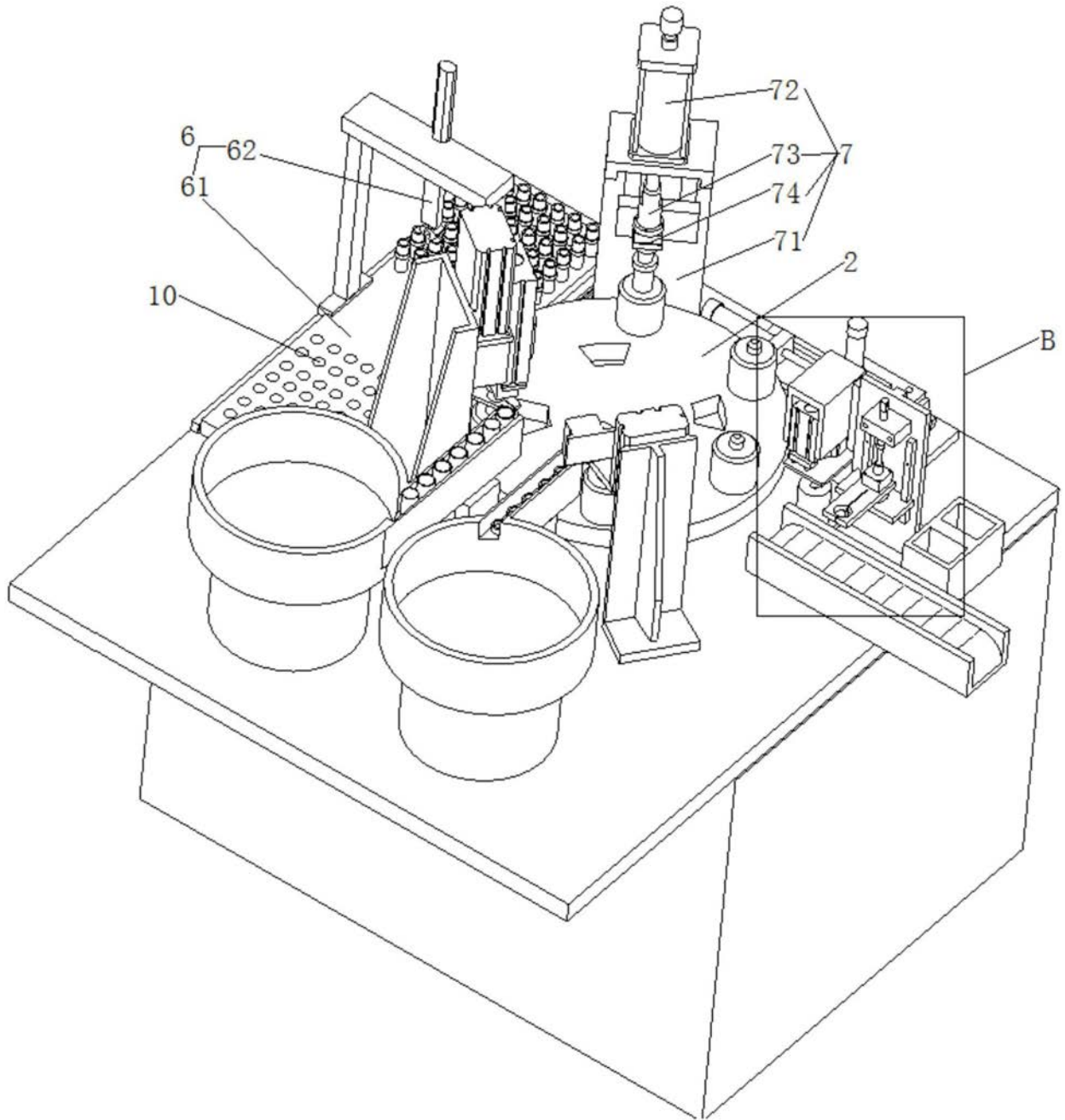


图4

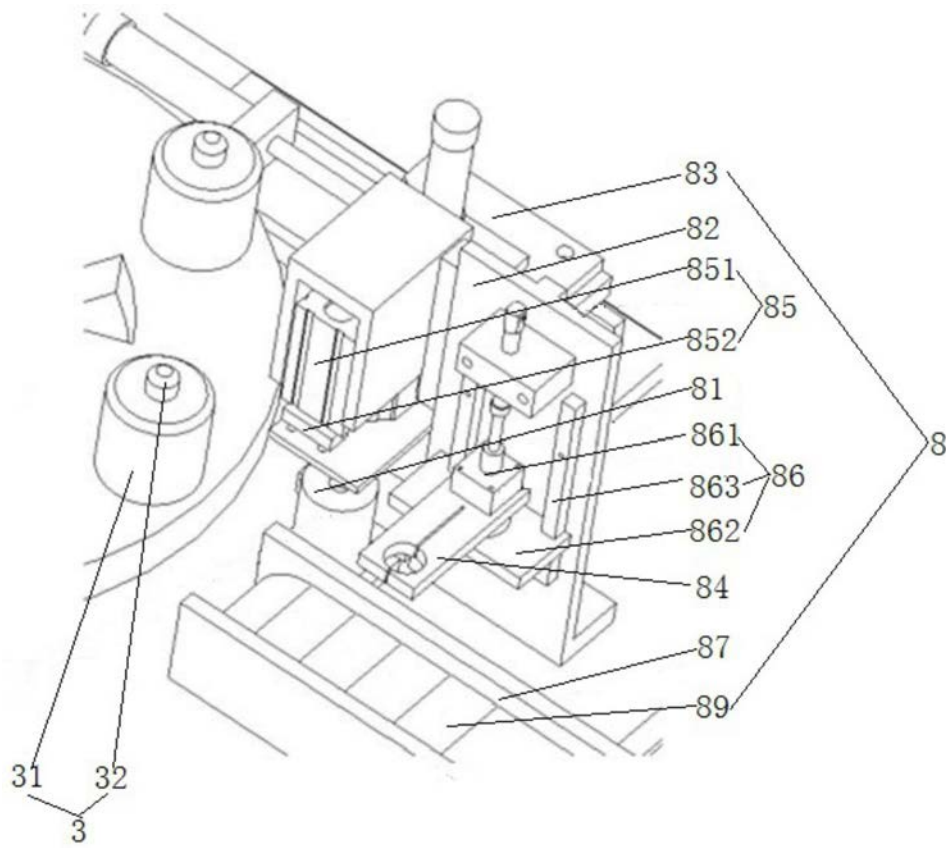


图5

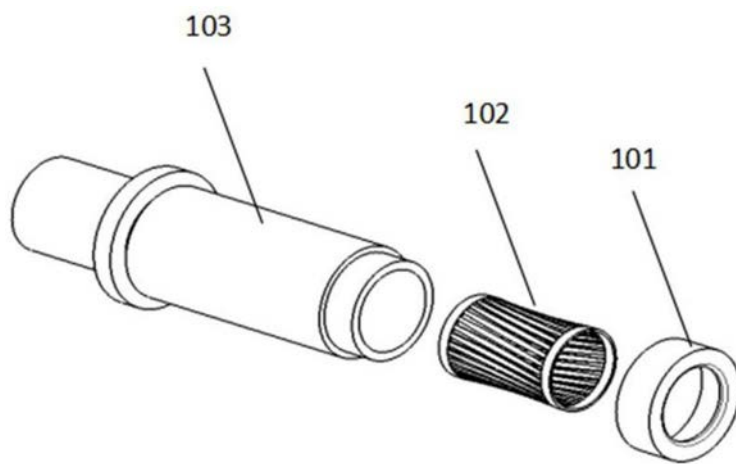


图6