(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 211414286 U
(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201922451836.4

(22)申请日 2019.12.30

(73)专利权人 佛山市三角洲电器科技有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区容桂容里居委会昌宝西路39号天富来国际工业城一期四座402号

(72)发明人 蔡应麟 徐兆火 胡威

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有限公司 44302
代理人 董觉非 邵琛

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

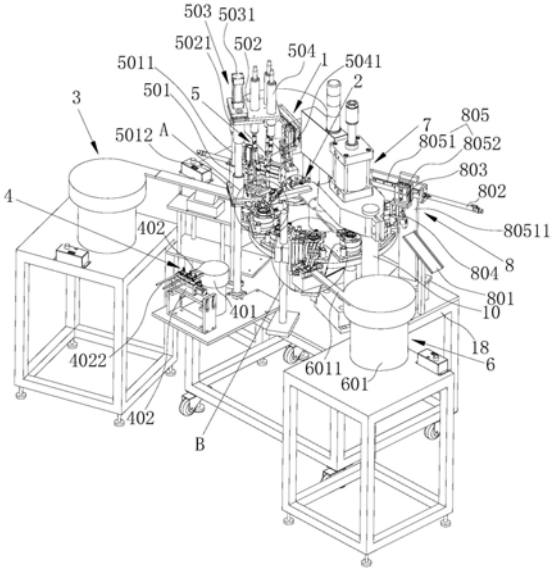
权利要求书3页 说明书19页 附图19页

(54)实用新型名称

三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备

(57)摘要

本实用新型公开了三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备。该方案包括摆轮座上料装置、摆轮座定位夹紧装置、挡圈上料装置、螺钉上料装置、拧螺钉装置、偏心凸轮上料装置、偏心凸轮压装装置以及下料装置;拧螺钉装置包括支撑架、移动平台、平台驱动组件、电动螺丝刀以及螺钉定位组件;偏心凸轮压装装置包括压装杆、万向压装头以及压装驱动件,通过摆轮座上料装置、挡圈上料装置、螺钉上料装置、偏心凸轮上料装置上料,摆轮座定位夹紧装置进行定位并夹紧,通过拧螺钉装置将紧固螺钉固定于摆轮座上,从而完成挡圈的安装,在压装杆的下端设置万向压装头,提高压装的质量,最后通过下料装置进行下料,提高生产效率,降低强度。



CN 211414286 U

1.三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，包括摆轮座上料装置、摆轮座定位夹紧装置、挡圈上料装置、螺钉上料装置、拧螺钉装置、偏心凸轮上料装置、偏心凸轮压装装置以及下料装置；

所述摆轮座上料装置、所述挡圈上料装置、所述螺钉上料装置、所述偏心凸轮上料装置分别将摆轮座、挡圈、紧固螺钉、倾斜偏心凸轮上料至摆轮座定位夹紧装置上，所述拧螺钉装置将紧固螺钉紧固于摆轮座上并固定挡圈，所述偏心凸轮将倾斜偏心凸轮压装于摆轮座的轴承内圈中，所述下料装置将安装好倾斜偏心凸轮以及挡圈后的摆轮座从所述摆轮座定位夹紧装置上取下。

2.根据权利要求1所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述摆轮座上料装置包括摆轮座振动盘以及摆轮座取料组件，所述摆轮座振动盘的上端设置有第一导料轨道，所述摆轮座取料组件将摆轮座从所述第一导料轨道的末端移动至所述摆轮座定位夹紧装置上。

3.根据权利要求2所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述挡圈上料装置包括挡圈振动盘以及挡圈取料组件，所述挡圈振动盘的上端设置有第二导料轨道，所述挡圈取料组件将挡圈从所述第二导料轨道的末端移动至所述摆轮座定位夹紧装置上的摆轮座上并定位挡圈。

4.根据权利要求3所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述螺钉上料装置包括螺钉振动盘以及定量输送组件，所述螺钉振动盘的上端连接有若干第三导料轨道，所述定量输送组件包括定量取料组件、若干驱动气管以及若干导料气管，所述定量取料组件定数量地从所述第三导料轨道的末端将紧固螺钉取至所述导料气管中，所述导料气管的另一端连接至所述拧螺钉装置，所述驱动气管向所述导料气管内提供送料气流，将紧固螺钉输送至所述拧螺钉装置。

5.根据权利要求4所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述拧螺钉装置包括支撑架、移动平台、平台驱动组件、若干根电动螺丝刀以及螺钉定位组件，所述移动平台与所述支撑架滑动连接，所述平台驱动组件驱动所述移动平台沿所述支撑架竖直升降，若干所述电动螺丝刀设置于所述移动平台上，所述螺钉定位组件与所述支撑架固定并设置于所述电动螺丝刀的下方，所述螺钉定位组件对所述导料气管输送的紧固螺钉进行定位，所述电动螺丝刀随所述移动平台下降将紧固螺钉固定于摆轮座上。

6.根据权利要求4或5所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述偏心凸轮上料装置包括偏心凸轮振动盘以及偏心凸轮取料组件，所述偏心凸轮振动盘的上端设置有第四导料轨道，所述第四导料轨道的末端设置有偏心凸轮定位组件，所述偏心凸轮定位组件包括定位座以及设置于定位座上的主限位气缸，所述定位座上沿水平方向开设有与所述第四导料轨道连通的定位导槽，所述主限位气缸的伸缩方向与所述定位导槽的开设方向一致，所述主限位气缸的伸缩端上设置有限位块，所述限位块上设置有弧形的限位部，所述限位部与倾斜偏心凸轮的圆柱部抵接，所述偏心凸轮取料组件将倾斜偏心凸轮由定位座转移至所述摆轮座定位夹紧装置上。

7.根据权利要求6所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述偏心凸轮压装装置包括压装杆、万向压装头以及压装驱动件，所述万向压装头可转动地设置在所述压装杆的下端，所述万向压装头位于所述摆轮座定位夹紧装置的上方，所述压

装驱动件驱动所述压装杆沿竖直方向升降，所述压装杆的升降方向与所述摆轮座定位夹紧装置上摆轮座的中心线重合。

8.根据权利要求6所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述摆轮座取料组件包括第一平移驱动件、第一升降驱动件以及第一张弛夹爪，所述第一张弛夹爪闭合以夹持摆轮座或张开以放置摆轮座，所述第一升降驱动件驱动所述第一张弛夹爪沿竖直方向升降，所述第一平移驱动件驱动所述第一升降驱动件在所述第一导料轨道的末端与所述摆轮座定位夹紧装置之间沿水平方向往返移动。

9.根据权利要求8所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述挡圈取料组件包括第二平移驱动件、第二升降驱动件以及第二张弛夹爪，所述第二张弛夹爪张开与挡圈上中心孔的内壁抵接而夹持挡圈或收缩以放置挡圈，所述第二升降驱动件驱动所述第二张弛夹爪沿竖直方向升降，所述第二平移驱动件驱动所述第二升降驱动件在所述第二导料轨道的末端与所述摆轮座定位夹紧装置之间沿水平方向往返移动。

10.根据权利要求9所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述挡圈取料组件还包括挡圈定位组件，所述挡圈定位组件包括挡圈定位座、旋转定位柱、定位柱旋转驱动件以及定位柱升降驱动件，所述旋转定位柱沿竖直方向设置于所述挡圈定位座的中心，所述定位柱旋转驱动件驱动所述旋转定位柱绕自身轴线旋转，所述定位柱升降驱动件驱动所述旋转定位柱沿竖直方向升降，所述旋转定位柱与所述挡圈上中心孔的内壁间隙配合，所述挡圈定位座上开设有挡圈定位槽，所述挡圈定位槽与所述第二导料轨道连通，所述挡圈定位槽的顶部设置有挡圈定位凸起部，所述挡圈定位凸起部与所述挡圈周向的凸起抵接以实现对挡圈的定位。

11.根据权利要求10所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述旋转定位柱的顶端设置有圆弧导向面，所述圆弧导向面上设置有调整凸起部。

12.根据权利要求9、10或11所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述下料装置包括下料滑道、第三平移驱动件、第三升降驱动件以及第三张弛夹爪，所述第三张弛夹爪闭合以夹持摆轮座或张开以放置摆轮座，所述第三升降驱动件驱动所述第三张弛夹爪沿竖直方向升降，所述第三平移驱动件驱动所述第三升降驱动件在所述摆轮座定位夹紧装置与所述下料滑道之间沿水平方向往返移动。

13.根据权利要求4或5所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述定量取料组件包括输送座、顶板、滑动挡板，所述顶板与所述输送座固定，所述滑动挡板相对于所述输送座滑动设置，所述输送座的一侧设置有推动所述滑动挡板往返移动的挡板驱动件，所述输送座的一侧水平开设有若干进料槽，所述进料槽的开设方向与所述滑动挡板的移动方向垂直，所述进料槽与所述第三导料轨道连通，所述滑动挡板上沿竖直方向还设置有若干下料槽，所述驱动气管设置于所述顶板的上方，且所述驱动气管的出气端正对于所述下料槽设置，所述导料气管与所述下料槽的底部连通，所述滑动挡板上开设有若干取料滑槽，所述取料滑槽的开设方向与所述进料槽的开设方向平行且所述取料滑槽底部与所述下料槽连通，所述取料滑槽内滑动设置有取料板，所述取料板朝所述进料槽的一端设置有取料缺口，所述取料缺口与紧固螺钉的头部与螺纹部之间的连接处抵接以实现取料，所述顶板上正对于所述进料槽设置有进料缺口，所述定量取料组件还包括驱动取料板移动的取料驱动件，所述取料驱动件驱动所述取料板向所述进料槽靠近以取紧固螺钉，所

述取料驱动件驱动所述取料板远离所述进料槽时将紧固螺钉放落至所述下料槽中。

14.根据权利要求6所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述偏心凸轮取料组件包括翻转气缸、偏心凸轮夹持气缸，所述偏心凸轮夹持气缸固定在所述翻转气缸的旋转轴上，所述偏心凸轮夹持气缸的固定方向与所述翻转气缸的旋转轴的轴线垂直；

所述偏心凸轮夹持气缸为气动夹指，所述气动夹指的夹指上固定有夹持片，所述夹持片上开设有弧形的夹持槽，所述夹持槽与倾斜偏心凸轮的圆柱部的侧面适配。

15.根据权利要求14所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述偏心凸轮定位组件还包括辅助限位气缸，所述辅助限位气缸沿水平方向设置，且所述辅助限位气缸的伸缩端上设置有辅助限位板，所述辅助限位气缸的伸缩方向与所述主限位气缸的伸缩方向垂直，所述辅助限位气缸驱动所述辅助限位板靠近或者远离定位座上的倾斜偏心凸轮。

16.根据权利要求14或15所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述偏心凸轮定位组件还包括偏心凸轮到位检测传感器，所述偏心凸轮到位检测传感器固定于所述定位座上且其检测端朝定位座上的倾斜偏心凸轮的圆柱部设置。

17.根据权利要求1、2、3、4、5、7、8、9、11、14或15所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，摆轮座定位夹紧装置包括夹具本体以及夹紧结构，所述夹具本体上开设有定位凹槽，所述定位凹槽包括摆轮定位槽以及圆柱部定位槽，所述圆柱部定位槽与所述摆轮座的圆柱体适配，所述摆轮定位槽沿所述圆柱部定位槽的周向分布且与所述圆柱部定位槽连通，所述摆轮定位槽与所述摆轮座上的三个摆轮适配，所述夹具本体的中心还固定设置有承托凸起部，所述承托凸起部与摆轮座上的轴承下表面抵接，所述夹紧结构将摆轮座夹紧固定于所述夹具本体上。

18.根据权利要求17所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述夹紧结构包括夹紧座、第一夹紧爪本体、第二夹紧爪本体，所述第一夹紧爪本体与所述第二夹紧爪本体均铰接于所述夹紧座上，所述第一夹紧爪本体上设置有驱动凸起部，所述第二夹紧爪本体上设置有与所述驱动凸起部抵接的抵接部，所述第一夹紧爪本体上设置有驱动块，所述夹紧结构还包括实现所述夹紧结构夹紧的夹紧拉簧，所述夹紧拉簧一端与所述第一夹紧爪本体或第二夹紧爪本体固定，另一端与所述夹紧座固定。

19.根据权利要求18所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述摆轮座定位夹紧装置设置于一工位转换组件上，所述工位转换组件包括基座、工位转盘以及旋转驱动件，所述工位转盘以轴线竖直的状态可转动地设置于所述基座上，所述旋转驱动件驱动所述工位转盘绕自身轴线旋转，所述摆轮座定位夹紧装置设置于所述工位转盘上；

所述基座上固定设置有抵接板，所述驱动块与所述抵接板抵接，所述抵接板推动所述驱动块朝远离基座的中心移动而实现所述夹紧结构张开。

20.根据权利要求19所述的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其特征在于，所述工位转盘上开设有第二通孔，所述第二通孔位于所述夹具本体正下方，所述基座上位于所述工位转盘的下方设置有顶升件以及驱动所述顶升件沿竖直方向升降的顶升驱动件，所述顶升件可穿过该第二通孔与所述夹具本体的底部抵接。

三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配设备领域，具体涉及三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备。

背景技术

[0002] 三凸摆轮座是隔膜增压泵的组成部件，参考申请号为201510018607.7在先的专利申请，参考图10，三凸摆轮座6主要包括摆轮座901、轴承902、倾斜偏心凸轮905、挡圈903以及紧固螺钉904，摆轮座901上凸设三个摆轮9011，轴承902安装于摆轮座901的中心，倾斜偏心凸轮905插设于轴承605的中心，倾斜偏心凸轮905与轴承902的内圈过渡配合，摆轮座901在设置摆轮9011的反面设置螺纹孔(图中未示出)，紧固螺钉904通过该螺纹孔将挡圈903固定于摆轮座901上。

[0003] 参考图11以及图12，倾斜偏心凸轮905包括插接轴部9051以及倾斜端部9052，插接轴部9051的直径小于与倾斜端部9052，插接轴部9051与轴承902配合，倾斜端部9052的表面为倾斜状态。

[0004] 目前，挡圈的定位、安装较简单，而倾斜偏心凸轮安装于轴承的内孔的过程比较困难，因倾斜偏心凸轮的倾斜端部的表面为倾斜状态，安装过程中，对倾斜偏心凸轮的倾斜端部施加水平向下的力，使其下移压入轴承的过程，因倾斜端部与水平面成一倾斜的夹角，因此，一般情况下，由上至下地对倾斜偏心凸轮施加压力，这种压装方式因其为点与面的接触，作用在倾斜端部表面的力因其作用力的方向不经过倾斜偏心凸轮的中心，因此压装的过程中易出现倾斜偏心凸轮倾翻或者产生变形的现象，最终导致装配所得的产品质量低。

[0005] 因此，在实际生产过程中，为保证倾斜偏心凸轮的装配质量，通过人工的方式，采取分段下压倾斜偏心凸轮的方法进行装配，即先将倾斜偏心凸轮压入一部分，并保持倾斜偏心凸轮与轴承的轴线重合，再继续对倾斜偏心凸轮施加更大的压力，将倾斜偏心凸轮下压，直到将倾斜偏心凸轮压装到位。

[0006] 采取人工的装配方式，生产质量较高，良品率高，但是生产效率较低。

[0007] 目前，三凸摆轮座的装配工序为：首先，在装配挡圈的工作工位，采用人工的方式，利用电动螺丝刀将紧固螺钉紧固与摆轮座上并固定挡圈，装配完挡圈后，移交至倾斜偏心凸轮装配的工作工位，由另一人采用人工的方式利用手动冲压机，将倾斜偏心凸轮压装在摆轮座上轴承的内圈。

[0008] 整个装配挡圈与倾斜偏心凸轮的过程需两个工位完成，并采用人工的装配方式，效率较低，无法满足生产需求。

[0009] 因此，需要提供一种能够在三凸摆轮座上自动装配倾斜偏心凸轮与挡圈的方案。

实用新型内容

[0010] 为了解决上述技术问题，本实用新型的目的在于提供一种三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，其包括摆轮座上料装置、摆轮座定位夹紧装置、挡圈上料装置、螺钉

上料装置、拧螺钉装置、偏心凸轮上料装置、偏心凸轮压装装置以及下料装置，该三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备能自动装配挡圈与倾斜偏心凸轮，具有降低劳动强度、生产效率高、装配质量好的优点。

[0011] 为实现上述实用新型目的，本实用新型采取的技术方案如下：

[0012] 三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，包括摆轮座上料装置、摆轮座定位夹紧装置、挡圈上料装置、螺钉上料装置、拧螺钉装置、偏心凸轮上料装置、偏心凸轮压装装置以及下料装置；

[0013] 所述摆轮座上料装置、所述挡圈上料装置、所述螺钉上料装置、所述偏心凸轮上料装置分别将摆轮座、挡圈、紧固螺钉、倾斜偏心凸轮上料至摆轮座定位夹紧装置上，所述拧螺钉装置将紧固螺钉紧固于摆轮座上并固定挡圈，所述偏心凸轮将倾斜偏心凸轮压装于摆轮座的轴承内圈中，所述下料装置将安装好倾斜偏心凸轮以及挡圈后的摆轮座从所述摆轮座定位夹紧装置上取下。

[0014] 作为优选，所述摆轮座上料装置包括摆轮座振动盘以及摆轮座取料组件，所述摆轮座振动盘的上端设置有第一导料轨道，所述摆轮座取料组件将摆轮座从所述第一导料轨道的末端移动至所述摆轮座定位夹紧装置上。

[0015] 作为优选，所述挡圈上料装置包括挡圈振动盘以及挡圈取料组件，所述挡圈振动盘的上端设置有第二导料轨道，所述挡圈取料组件将挡圈从所述第二导料轨道的末端移动至所述摆轮座定位夹紧装置上的摆轮座上并定位挡圈。

[0016] 作为优选，所述螺钉上料装置包括螺钉振动盘以及定量输送组件，所述螺钉振动盘的上端连接有若干第三导料轨道，所述定量输送组件包括定量取料组件、若干驱动气管以及若干导料气管，所述定量取料组件定数量地从所述第三导料轨道的末端将紧固螺钉取至所述导料气管中，所述导料气管的另一端连接至所述拧螺钉装置，所述驱动气管向所述导料气管内提供送料气流，将紧固螺钉输送至所述拧螺钉装置。

[0017] 作为优选，所述拧螺钉装置包括支撑架、移动平台、平台驱动组件、若干根电动螺丝刀以及螺钉定位组件，所述移动平台与所述支撑架滑动连接，所述平台驱动组件驱动所述移动平台沿所述支撑架竖直升降，若干所述电动螺丝刀设置于所述移动平台上，所述螺钉定位组件与所述支撑架固定并设置于所述电动螺丝刀的下方，所述螺钉定位组件对所述导料气管输送的紧固螺钉进行定位，所述电动螺丝刀随所述移动平台下降将紧固螺钉固定于摆轮座上。

[0018] 作为优选，所述偏心凸轮上料装置包括偏心凸轮振动盘以及偏心凸轮取料组件，所述偏心凸轮振动盘的上端设置有第四导料轨道，所述第四导料轨道的末端设置有偏心凸轮定位组件，所述偏心凸轮定位组件包括定位座以及设置于定位座上的主限位气缸，所述定位座上沿水平方向开设有与所述第四导料轨道连通的定位导槽，所述主限位气缸的伸缩方向与所述定位导槽的开设方向一致，所述主限位气缸的伸缩端上设置有限位块，所述限位块上设置有弧形的限位部，所述限位部与倾斜偏心凸轮的圆柱部抵接，所述偏心凸轮取料组件将倾斜偏心凸轮由定位座转移至所述摆轮座定位夹紧装置上。

[0019] 作为优选，所述偏心凸轮压装装置包括压装杆、万向压装头以及压装驱动件，所述万向压装头可转动地设置在所述压装杆的下端，所述万向压装头位于所述摆轮座定位夹紧装置的上方，所述压装驱动件驱动所述压装杆沿竖直方向升降，所述压装杆的升降方向与

所述摆轮座定位夹紧装置上摆轮座的中心线重合。

[0020] 通过这样设置，摆轮座振动盘、挡圈振动盘、螺钉振动盘、偏心凸轮振动盘内分别存储有待上料的摆轮座、挡圈、紧固螺钉、倾斜偏心凸轮并通过振动作用分别将摆轮座、挡圈、紧固螺钉、倾斜偏心凸轮逐个地沿第一导料轨道、第二导料轨道、第三导料轨道、第四导料轨道输送，摆轮座取料组件将位于第一导料轨道末端的摆轮座转移至摆轮座定位夹紧装置上，摆轮座定位夹紧装置将摆轮座定位夹紧装置进行定位并夹紧；挡圈取料组件将位于第二导料轨道末端的挡圈转移至摆轮座定位夹紧装置上并进行定位；定量输送组件定数量地将紧固螺钉从第三导料轨道的末端输送至拧螺钉装置上，通过平台驱动组件驱动移动平台下降，从而电动螺丝刀随移动平台下降将紧固螺钉固定于摆轮座上，从而完成挡圈的安装；通过偏心凸轮取料组件将倾斜偏心凸轮转移至摆轮座定位夹紧装置上并使倾斜偏心凸轮放置于摆轮座上轴承的中心后，通过压装驱动件驱动压装杆沿竖直方向下降，从而压装杆端的万向压装头与倾斜偏心凸轮的上表面抵接，随压装杆的下降，万向压装头将倾斜偏心凸轮压装至摆轮座的轴承内，因万向压装头可以自由转动，从而万向压装头的下表面可与倾斜偏心凸轮的上表面充分接触，而压装杆的升降方向与摆轮座的中心线方向重合，也即压装杆的升降方向与摆轮座上轴承的轴线重合，从而压装杆下降带动万向压装头下压倾斜偏心凸轮时，万向压装头通过面与面接触的方式，对倾斜偏心凸轮施加均匀的竖直向下的压力，使得倾斜偏心凸轮压装平稳，从而提高压装的质量，并且可一次压装到位，生产效率高，最后，通过下料装置将安装好倾斜偏心凸轮与挡圈后的摆轮座从摆轮座定位夹紧装置上取下，从而实现摆轮座、挡圈、紧固螺钉、倾斜偏心凸轮的自动上料、挡圈的自动装配、倾斜偏心凸轮的自动压装以及下料，实现三凸摆轮座的倾斜偏心凸轮与挡圈的自动化装配，降低劳动强度，提高生产效率。

[0021] 作为优选，所述摆轮座取料组件包括第一平移驱动件、第一升降驱动件以及第一张弛夹爪，所述第一张弛夹爪闭合以夹持摆轮座或张开以放置摆轮座，所述第一升降驱动件驱动所述第一张弛夹爪沿竖直方向升降，所述第一平移驱动件驱动所述第一升降驱动件在所述第一导料轨道的末端与所述摆轮座定位夹紧装置之间沿水平方向往返移动。

[0022] 通过这样设置，第一平移驱动件可驱动第一升降驱动件沿水平移动，而第一张弛夹爪与第一升降驱动件连接，并可在第一升降驱动件的驱动下实现升降，第一张弛夹爪可闭合或张开，取料时，第一平移驱动件驱动第一升降驱动件向第一导料轨道末端移动，到位后，第一升降驱动件驱动第一张弛夹爪下降，接着第一张弛夹爪将第一导料轨道末端上的摆轮座夹持，然后第一升降驱动件驱动第一张弛夹爪上升，第一平移驱动件驱动第一升降驱动件向摆轮座定位夹紧装置移动，移动到位后，第一升降驱动件下降，第一张弛夹爪张开，从而将摆轮座放置于摆轮座定位夹紧装置上，通过摆轮座定位夹紧装置将摆轮座进行定位夹紧，实现摆轮座的自动上料、定位以及夹紧，方便生产，提高生产效率。

[0023] 作为优选，所述挡圈取料组件包括第二平移驱动件、第二升降驱动件以及第二张弛夹爪，所述第二张弛夹爪张开与挡圈上中心孔的内壁抵接而夹持挡圈或收缩以放置挡圈，所述第二升降驱动件驱动所述第二张弛夹爪沿竖直方向升降，所述第二平移驱动件驱动所述第二升降驱动件在所述第二导料轨道的末端与所述摆轮座定位夹紧装置之间沿水平方向往返移动。

[0024] 通过这样设置，第二平移驱动件可驱动第二升降驱动件沿水平移动，而第二张弛

夹爪与第二升降驱动件连接，并可在第二升降驱动件的驱动下实现升降，第二张弛夹爪可闭合或张开，取料时，第二平移驱动件驱动第二升降驱动件向第二导料轨道末端移动，到位后，第二升降驱动件驱动第二张弛夹爪下降，接着第二张弛夹爪张开将第二导料轨道末端上的挡圈夹持，然后第二升降驱动件驱动第二张弛夹爪上升，第二平移驱动件驱动第二升降驱动件向摆轮座定位夹紧装置移动，移动到位后，第二升降驱动件下降，第二张弛夹爪收缩，从而将挡圈放置于摆轮座定位夹紧装置上并进行定位，实现挡圈的自动上料、定位，方便生产，提高生产效率。

[0025] 作为优选，所述挡圈取料组件还包括挡圈定位组件，所述挡圈定位组件包括挡圈定位座、旋转定位柱、定位柱旋转驱动件以及定位柱升降驱动件，所述旋转定位柱沿竖直方向设置于所述挡圈定位座的中心，所述定位柱旋转驱动件驱动所述旋转定位柱绕自身轴线旋转，所述定位柱升降驱动件驱动所述旋转定位柱沿竖直方向升降，所述旋转定位柱与所述挡圈上中心孔的内壁间隙配合，所述挡圈定位座上开设有挡圈定位槽，所述挡圈定位槽与所述第二导料轨道连通，所述挡圈定位槽的顶部设置有挡圈定位凸起部，所述挡圈定位凸起部与所述挡圈周向的凸起抵接以实现对挡圈的定位。

[0026] 通过这样设置，挡圈从第二导料轨道的末端沿挡圈定位槽进入挡圈定位座中，定位前，定位柱升降驱动件驱动定位柱下降，从而挡圈可从定位柱的上方经过，直到挡圈的中心孔正对于定位柱，然后定位柱升降驱动件驱动定位柱上升，并且定位柱旋转驱动件驱动定位柱旋转，从而定位柱与挡圈的中心孔进行中心定位，且定位柱旋转时带动挡圈旋转，直到挡圈的凸起与挡圈定位凸起部抵接，从而实现挡圈周向的定位。

[0027] 作为优选，所述旋转定位柱的顶端设置有圆弧导向面，所述圆弧导向面上设置有调整凸起部。

[0028] 通过这样设置，因挡圈向挡圈定位座输送的动力主要依靠振动，在生产过程中，会出现因挡圈移动不到位而旋转定位柱过早升起的情况，在这种情况下，会出现旋转定位柱部分插接在挡圈的中心孔、挡圈倾斜地套在旋转定位柱的情况，通过设置调整凸起部，随着旋转定位柱的旋转，调整凸起部与挡圈的上表面接触，从而将挡圈倾斜的上侧下压，将挡圈调整平，从而便于对挡圈进行自动调整，减少出现因挡圈无法自动调平而需人工进行调整的麻烦。

[0029] 作为优选，所述下料装置包括下料滑道、第三平移驱动件、第三升降驱动件以及第三张弛夹爪，所述第三张弛夹爪闭合以夹持摆轮座或张开以放置摆轮座，所述第三升降驱动件驱动所述第三张弛夹爪沿竖直方向升降，所述第三平移驱动件驱动所述第三升降驱动件在所述摆轮座定位夹紧装置与所述下料滑道之间沿水平方向往返移动。

[0030] 通过这样设置，摆轮座的下料过程与摆轮座的上料过程相反，具体地，当摆轮座组装完成后，下料时，第三平移驱动件驱动第三升降驱动件向摆轮座定位夹紧装置移动，到位后，第三升降驱动件驱动第三张弛夹爪下降，第三张弛夹爪将摆轮座定位夹紧装置上的摆轮座夹持，接着第三升降驱动件驱动第三张弛夹爪上升，第三平移驱动件驱动第三升降驱动件向下料滑道移动，移动到位后，第三张弛夹爪张开，从而摆轮座沿下料滑道下落，完成下料过程，实现摆轮座下料的自动化，有利于实现自动化生产。

[0031] 作为优选，所述定量取料组件包括输送座、顶板、滑动挡板，所述顶板与所述输送座固定，所述滑动挡板相对于所述输送座滑动设置，所述输送座的一侧设置有推动所述滑

动挡板往返移动的挡板驱动件，所述输送座的一侧水平开设有若干进料槽，所述进料槽的开设方向与所述滑动挡板的移动方向垂直，所述进料槽与所述第三导料轨道连通，所述滑动挡板上沿竖直方向还设置有若干下料槽，所述驱动气管设置于所述顶板的上方，且所述驱动气管的出气端正对于所述下料槽设置，所述导料气管与所述下料槽的底部连通，所述滑动挡板上开设有若干取料滑槽，所述取料滑槽的开设方向与所述进料槽的开设方向平行且所述取料滑槽底部与所述下料槽连通，所述取料滑槽内滑动设置有取料板，所述取料板朝所述进料槽的一端设置有取料缺口，所述取料缺口与紧固螺钉的头部与螺纹部之间的连接处抵接以实现取料，所述顶板上正对于所述进料槽设置有进料缺口，所述定量取料组件还包括驱动取料板移动的取料驱动件，所述取料驱动件驱动所述取料板向所述进料槽靠近以取紧固螺钉，所述取料驱动件驱动所述取料板远离所述进料槽时将紧固螺钉放落至所述下料槽中。

[0032] 通过这样设置，定量取料时，通过挡板驱动件驱动滑动挡板滑动，直到取料滑槽正对于进料槽，取料驱动件驱动取料板向进料槽靠近，取料板上的取料缺口与进料槽对接，从而进料槽内的紧固螺钉可经进料缺口进入取料槽中，接着挡板驱动件驱动滑动挡板滑动，使取料滑槽与进料槽错开，实现逐一取紧固螺钉，取料驱动件驱动取料板远离进料槽，从而取料板带动紧固螺钉移动，经过进料缺口后，顶板与紧固螺钉的头部抵接，从而将紧固螺钉刮落至导料气管内，进而驱动气管输出气流，将紧固螺钉沿导料气管输送至拧螺钉装置上，实现自动定数量取料的目的。

[0033] 作为优选，所述偏心凸轮取料组件包括翻转气缸、偏心凸轮夹持气缸，所述偏心凸轮夹持气缸固定在所述翻转气缸的旋转轴上，所述偏心凸轮夹持气缸的固定方向与所述翻转气缸的旋转轴的轴线垂直；

[0034] 所述偏心凸轮夹持气缸为气动夹指，所述气动夹指的夹指上固定有夹持片，所述夹持片上开设有弧形的夹持槽，所述夹持槽与倾斜偏心凸轮的圆柱部的侧面适配。

[0035] 通过这样设置，倾斜偏心凸轮在定位导槽上的状态为倾斜端部在下、插接轴部在上，因此，需要将倾斜偏心凸轮翻转，首先，通过气动夹指驱动夹持片相互靠近，通过夹持槽与倾斜偏心凸轮的圆柱部抵接，将倾斜偏心凸轮夹持，接着，通过翻转气缸驱动气动夹指整体翻转，最后，使气动夹指驱动夹持片松开，解除对倾斜偏心凸轮的夹持，将倾斜偏心凸轮上料至摆轮座定位夹紧装置上的摆轮座上，实现自动化的倾斜偏心凸轮上料过程。

[0036] 作为优选，所述偏心凸轮定位组件还包括辅助限位气缸，所述辅助限位气缸沿水平方向设置，且所述辅助限位气缸的伸缩端上设置有辅助限位板，所述辅助限位气缸的伸缩方向与所述主限位气缸的伸缩方向垂直，所述辅助限位气缸驱动所述辅助限位板靠近或者远离定位座上的倾斜偏心凸轮。

[0037] 通过这样设置，倾斜偏心凸轮沿第二导料轨道移动，再沿定位导槽移动，通过主限位气缸驱动限位块移动，使限位块的限位部与倾斜偏心凸轮的圆柱部抵接，从而对倾斜偏心凸轮进行限位，设置辅助限位气缸，通过辅助限位气缸驱动辅助限位板与倾斜偏心凸轮的侧面抵接，从而对倾斜偏心凸轮进行辅助限位，避免取料前倾斜偏心凸轮从定位导槽末端脱离的可能。

[0038] 作为优选，所述偏心凸轮定位组件还包括偏心凸轮到位检测传感器，所述偏心凸轮到位检测传感器固定于所述定位座上且其检测端朝定位座上的倾斜偏心凸轮的圆柱部

设置。

[0039] 通过这样设置，偏心凸轮到位检测传感器的检测端对定位座上是否有倾斜偏心凸轮输出不同的检测信号，从而可根据反馈的信号控制装配过程的进行，若偏心凸轮到位检测传感器未检测到倾斜偏心凸轮时，则可暂时摆轮座的装配，直到倾斜偏心凸轮到位后，再继续进行倾斜偏心凸轮的上料以及后续的压装，保证压装过程的可靠性，减少出现漏装倾斜偏心凸轮的情况发生。

[0040] 作为优选，摆轮座定位夹紧装置包括夹具本体以及夹紧结构，所述夹具本体上开设有定位凹槽，所述定位凹槽包括摆轮定位槽以及圆柱部定位槽，所述圆柱部定位槽与所述摆轮座的圆柱体适配，所述摆轮定位槽沿所述圆柱部定位槽的周向分布且与所述圆柱部定位槽连通，所述摆轮定位槽与所述摆轮座上的三个摆轮适配，所述夹具本体的中心还固定设置有承托凸起部，所述承托凸起部与摆轮座上的轴承下表面抵接，所述夹紧结构将摆轮座夹紧固定于所述夹具本体上。

[0041] 通过这样设置，通过摆轮定位槽与摆轮座上的三个摆轮结构适配，圆柱部定位槽与摆轮座上的圆柱体适配，从而对摆轮座进行定位，承托凸起部与摆轮座上的轴承的下表面抵接，从而避免出现压装倾斜偏心凸轮时出现轴承移位或者轴承发生变形甚至损坏的情况发生，再通过夹紧结构将摆轮座固定于夹具本体上，从而实现对摆轮座的定位与夹紧。

[0042] 作为优选，所述夹紧结构包括夹紧座、第一夹紧爪本体、第二夹紧爪本体，所述第一夹紧爪本体与所述第二夹紧爪本体均铰接于所述夹紧座上，所述第一夹紧爪本体上设置有驱动凸起部，所述第二夹紧爪本体上设置有与所述驱动凸起部抵接的抵接部，所述第一夹紧爪本体上设置有驱动块，所述夹紧结构还包括实现所述夹紧结构夹紧的夹紧拉簧，所述夹紧拉簧一端与所述第一夹紧爪本体或第二夹紧爪本体固定，另一端与所述夹紧座固定。

[0043] 通过这样设置，夹紧拉簧对第一夹紧爪本体施加弹性力，从而使得夹紧结构的常态为为夹紧的状态，推动驱动块，从而第一夹紧爪本体移动，且第一夹紧爪本体上的驱动凸起部与第二夹紧爪本体上抵接部抵接，从而带动第二夹紧爪本体移动，进而使第一夹紧爪本体、第二夹紧爪本体绕各自的铰接轴转动并使夹紧结构呈张开的趋势，实现解除夹紧结构的夹紧状态的目的。

[0044] 作为优选，所述摆轮座定位夹紧装置设置于一工位转换组件上，所述工位转换组件包括基座、工位转盘以及旋转驱动件，所述工位转盘以轴线竖直的状态可转动地设置于所述基座上，所述旋转驱动件驱动所述工位转盘绕自身轴线旋转，所述摆轮座定位夹紧装置设置于所述工位转盘上；

[0045] 所述基座上固定设置有抵接板，所述驱动块与所述抵接板抵接，所述抵接板推动所述驱动块朝远离基座的中心移动而实现所述夹紧结构张开。

[0046] 通过这样设置，摆轮座定位夹紧装置在工位转盘上，通过旋转驱动件驱动工位转盘移动，从而实现摆轮定位件组件进行工位转换，随工位转盘的转动，驱动块与抵接板抵接，抵接板对驱动块施力，从而实现自动打开夹紧结构的目的，而随工位转盘的转动，驱动块与抵接板脱离抵接后，夹紧结构在夹紧拉簧的作用下，实现自动夹紧，结构巧妙，能够实现随工位转盘的转动，自动夹紧结构的夹紧或解除夹紧的动作。

[0047] 作为优选，所述工位转盘上开设有第二通孔，所述第二通孔位于所述夹具本体正

下方，所述基座上位于所述工位转盘的下方设置有顶升件以及驱动所述顶升件沿竖直方向升降的顶升驱动件，所述顶升件可穿过该第二通孔与所述夹具本体的底部抵接。

[0048] 通过这样设置，在压装倾斜偏心凸轮时，顶升驱动件驱动顶升件上升，顶升件可与夹具本体的底部抵接从而承托夹具本体，在压装杆带动万向压装头进行倾斜偏心凸轮的压装动作时，顶升件可承托夹具本体所受的压力，减少对工位转盘的受力，减少出现工位转盘发生变形的可能。

[0049] 相对于现有技术，本实用新型取得了有益的技术效果：

[0050] 1、提出一种自化装配倾斜偏心凸轮与挡圈的设备，通过摆轮座上料装置、挡圈上料装置、螺钉上料装置、偏心凸轮上料装置分别将摆轮座、挡圈、紧固螺钉、倾斜偏心凸轮向摆轮座定位夹紧装置上料，摆轮座定位夹紧装置对摆轮座、挡圈进行定位并夹紧，通过平台驱动组件驱动移动平台下降，从而电动螺丝刀随移动平台下降将紧固螺钉固定于摆轮座上，从而完成挡圈的安装，在压装杆的下端设置万向压装头，通过万向压装头自适应地与待压装的倾斜偏心凸轮的倾斜上表面贴合，从而使得倾斜偏心凸轮均匀受力，提高压装的质量，最后通过下料装置进行下料，实现上料、压装以及下料的自动化生产过程，提高生产效率，降低强度。

[0051] 2、通过挡圈取料组件将挡圈由第二导料轨道的末端转移至摆轮座定位夹紧装置上，实现挡圈的自动化取料。

[0052] 3、通过设置挡圈定位组件对挡圈定位，为后续挡圈的自动化取料、上料做准备，对挡圈的定位精准，有利于实现挡圈上料的自动化。

[0053] 4、在旋转定位柱的圆弧导向面上设置调整凸起部，有利于实现自动对挡圈进行调整，便于实现对挡圈进行定位。

[0054] 5、通过设置定量取料组件，实现定数量地从第三导料轨道末端取料，并向拧螺钉装置上料。

[0055] 6、偏心凸轮取料组件包括翻转气缸、偏心凸轮夹持气缸，倾斜偏心凸轮在定位导槽上定位后，通过翻转气缸驱动气动夹指整体翻转，从而实现将倾斜偏心凸轮翻转，将倾斜偏心凸轮上料至摆轮座定位夹紧装置上的摆轮座上，实现自动化的倾斜偏心凸轮上料过程。

[0056] 7、通过主限位气缸配合辅助限位气缸工作，对位于定位导槽上的倾斜偏心凸轮进行限位，倾斜偏心凸轮限位可靠。

[0057] 8、设置偏心凸轮到位检测传感器，提高倾斜偏心凸轮压装的可靠性，减少因倾斜偏心凸轮上料不到位而出现漏装倾斜偏心凸轮的情况发生

[0058] 9、将夹紧结构设置为包括夹紧座、第一夹紧爪本体以及第二夹紧爪本体，在第一夹紧爪本体上设置驱动块、驱动凸起部以及夹紧拉簧，在第二夹紧爪本体上设置抵接部，便于实现第一夹紧爪本体与第二夹紧爪本体的联动夹紧或联动解除夹紧的状态。

[0059] 10、将摆轮座定位夹紧装置设置在一工位转换组件上，便于实现摆轮座定位夹紧装置的工位转换，并且设置抵接板，实现夹紧结构对工位转换的自动夹紧或自动解除夹紧。

[0060] 11、通过设置顶升件，对夹具本体进行承托，减轻工位转盘在出现压装过程中的受力，减少工位转盘发生变形的可能。

附图说明

[0061] 图1是本实用新型实施例一中三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备整体结构第一视角的示意图；

[0062] 图2是图1中A部的放大图；

[0063] 图3是图1中B部的放大图；

[0064] 图4是本实用新型实施例一中三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备整体结构第二视角的示意图；

[0065] 图5是图4中C部的放大图；

[0066] 图6是图5中D部的放大图；

[0067] 图7是显示挡圈定位不平的状态示意图；

[0068] 图8是图4中E部的放大图；

[0069] 图9本实用新型实施例一中三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备的正视图；

[0070] 图10是本实用新型其中一实施例中三凸摆轮座的结构示意图；

[0071] 图11是本实用新型其中一实施例中三凸摆轮座的侧视图；

[0072] 图12是本实用新型其中一实施例中三凸摆轮座的爆炸示意图；

[0073] 图13是本实用新型其中一实施例中定量输送组件的整体结构示意图；

[0074] 图14是本实用新型其中一实施例中定量输送组件的结构爆炸示意图；

[0075] 图15是本实用新型其中一实施例中万向传动轴与螺钉夹头的结构示意图；

[0076] 图16是本实用新型其中一实施例中万向传动轴与螺钉夹头的半剖示意图；

[0077] 图17是本实用新型其中一实施例中偏心凸轮定位组件的结构示意图；

[0078] 图18是本实用新型其中一实施例中夹具本体的结构示意图；

[0079] 图19是本实用新型其中一实施例中夹具本体的俯视图；

[0080] 图20是图19中A-A面的剖视图；

[0081] 图21是本实用新型其中一实施例中夹紧结构的结构示意图。

[0082] 其中，各附图标记所指代的技术特征如下：

[0083] 1、摆轮座上料装置；101、摆轮座振动盘；1011、第一导料轨道；102、摆轮座取料组件；1021、第一平移驱动件；1022、第一升降驱动件；1023、第一张弛夹爪；1024、第一导轨滑块组件；10241、第一导轨；102411、第一支撑立柱；10242、第一滑块；2、摆轮座定位夹紧装置；201、夹具本体；2011、定位凹槽；20111、摆轮定位槽；20112、圆柱部定位槽；2012、承托凸起部；20121、第二滑槽分段；20122、第一限位台阶部；202、夹紧结构；2021、夹紧座；2022、第一夹紧爪本体；20221、第一端部；202211、驱动凸起部；202212、驱动块；20222、第二端部；202221、定位夹持槽；2023、第二夹紧爪本体；20231、抵接部；203、辅助定位件；2031、第二限位台阶部；3、挡圈上料装置；301、挡圈振动盘；3011、第二导料轨道；302、挡圈取料组件；3021、第二平移驱动件；3022、第二升降驱动件；3023、第二张弛夹爪；3024、第二导轨滑块组件；30241、第二导轨；302411、第二支撑立柱；30242、第二滑块；3025、挡圈定位组件；30251、挡圈定位座；302511、竖直安装板；302512、挡圈定位槽；302513、挡圈定位凸起部；30252、旋转定位柱；302521、圆弧导向面；302522、调整凸起部；30253、定位柱旋转驱动件；302531、滑座；30254、定位柱升降驱动件；302541、固定底板；3026、第三导轨滑块组件；30261、第三滑

轨;30262、第三滑块;4、螺钉上料装置;401、螺钉振动盘;4011、第三导料轨道;402、定量输送组件;4021、定量取料组件;40211、输送座;402111、挡板滑槽;402112、进料槽;40212、顶板;402121、进料缺口;402122、移动轨迹槽;4021221、平台部;4021222、倾斜翼部;40213、滑动挡板;402131、下料槽;402132、取料滑槽;40214、挡板驱动件;40215、固定板;40216、取料板;402161、取料缺口;402162、移动导柱;4022、驱动气管;5、拧螺钉装置;501、支撑架;5011、导向柱;5012、水平安装板;502、移动平台;5021、导向滑套;503、平台驱动组件;5031、平台驱动气缸;504、电动螺丝刀;5041、万向传动轴;5042、拧螺钉杆;505、螺钉定位组件;5051、固定套筒;5052、螺钉夹头;50521、夹头座;505211、进钉接口;50522、螺钉夹爪;505221、容纳槽;505222、过钉通道;6、偏心凸轮上料装置;601、偏心凸轮振动盘;6011、第四导料轨道;602、偏心凸轮取料组件;6021、翻转气缸;6022、偏心凸轮夹持气缸;60221、夹持片;602211、夹持槽;603、偏心凸轮定位组件;6031、定位座;60311、定位导槽;60312、滑动导槽;6032、主限位气缸;60321、限位块;6033、辅助限位气缸;60331、辅助限位板;6034、偏心凸轮到位检测传感器;7、偏心凸轮压装装置;701、压装杆;702、万向压装头;7021、万向球头;7022、压块;7023、连接块;7024、第一螺纹连接件;703、压装驱动件;8、下料装置;801、下料滑道;802、第三平移驱动件;803、第三升降驱动件;804、第三张弛夹爪;805、第四导轨滑块组件;8051、第四导轨;80511、第三支撑立柱;8052、第四滑块;9、三凸摆轮座;901、摆轮座;9011、摆轮;902、轴承;903、挡圈;9031、中心孔;9032、凸起;9033、螺钉连接通孔;904、紧固螺钉;9041、头部;9042、螺纹部;9043、连接肩部;905、倾斜偏心凸轮;9051、插接轴部;9052、倾斜端部;10、支架;11、第一本体;12、第二本体;1201、第一滑槽分段;13、第三本体;14、第四本体;15、第二螺纹连接件;16、滑槽;17、工位转换组件;1701、基座;17011、抵接板;170111、第一翼部;170112、第二翼部;1702、工位转盘;17021、导向柱;170211、导向套;1703、旋转驱动件;18、工作平台;19、顶升件;20、顶升驱动件。

具体实施方式

[0084] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本实用新型进行进一步详细说明,但本实用新型要求保护的范围并不局限于下述具体实施例。

[0085] 实施例一

[0086] 参考图1、图2以及图3,本实施例公开了三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备,包括摆轮座上料装置1、摆轮座定位夹紧装置2、挡圈上料装置3、螺钉上料装置4、拧螺钉装置5、偏心凸轮上料装置6、偏心凸轮压装装置7以及下料装置8,摆轮座上料装置1将摆轮座901上料至摆轮座定位夹紧装置2上,摆轮座定位夹紧装置2用于对摆轮座901进行定位以及夹紧,挡圈上料装置3、螺钉上料装置4分别将挡圈903、紧固螺钉904上料至摆轮座定位夹紧装置2上已定位夹紧的摆轮座901上,偏心凸轮上料装置6将倾斜偏心凸轮905上料至摆轮座定位夹紧装置2上已定位夹紧的摆轮座901上,拧螺钉装置5用于将紧固螺钉904紧固于摆轮座901上并固定挡圈903,偏心凸轮压装装置7用于将倾斜偏心凸轮905压装于摆轮座901上,下料装置8将装配完挡圈903以及压装完倾斜偏心凸轮905后的摆轮座901从摆轮座定位夹紧装置2取下。

[0087] 参考图10、图11以及图12,组装完成的三凸摆轮座9包括摆轮座901、轴承902、挡圈

903、紧固螺钉904以及倾斜偏心凸轮905，摆轮座901为圆柱状，在摆轮座901的底部沿摆轮座901的周向有三个摆轮9011，轴承902压装在摆轮座901的中心，且轴承902与摆轮座901的轴线重合，倾斜偏心凸轮905安装在轴承902的内圈，挡圈903的中心开设有中心孔9031，挡圈903的周向设置有若干凸起9032，在凸起9032上开设有供紧固螺钉连接的螺钉连接通孔9033，本实施例的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备用于将倾斜偏心凸轮905压装于轴承902的内圈并将挡圈903通过紧固螺钉904装配于摆轮座上。

[0088] 参考图11以及图12，倾斜偏心凸轮905包括插接于轴承902内圈的插接轴部9051以及位于插接轴部9051上端的倾斜端部9052。

[0089] 参考图1、图4以及图5，摆轮座上料装置1包括摆轮座振动盘101以及摆轮座取料组件102，摆轮座振动盘101的上端设置有第一导料轨道1011，摆轮座振动盘101以振动的方式将摆轮座901逐一沿第一导料轨道1011输送，直到将摆轮座901输送至第一导料轨道1011的末端，摆轮座取料组件102将摆轮座901从第一导料轨道1011的末端移动至摆轮座定位夹紧装置2上；

[0090] 参考图4，摆轮座取料组件102包括第一平移驱动件1021、第一升降驱动件1022以及第一张弛夹爪1023，第一张弛夹爪1023闭合以夹持摆轮座901或张开以放置摆轮座901，第一升降驱动件1022驱动第一张弛夹爪1023沿竖直方向升降，第一平移驱动件1021驱动第一升降驱动件1022在第一导料轨道1011的末端与摆轮座定位夹紧装置2之间沿水平方向往返移动。

[0091] 本实施中，第一平移驱动件1021、第一升降驱动件1022均为伸缩气缸，第一张弛夹爪1023为气动夹指，第一张弛夹爪1023的夹爪上各连接一夹持块(图中未标注)，通过夹持块(图中未标注)与摆轮座901的外圆柱面抵接，将摆轮座901夹持。

[0092] 为更平稳地移动摆轮座901，对应第一平移驱动件1021设置第一导轨滑块组件1024，第一导轨滑块组件1024包括第一导轨10241以及第一滑块10242，第一导轨10241固定于第一支撑立柱102411上，且第一导轨10241沿第一平移驱动件1021的驱动方向水平设置，第一滑块10242与第一导轨10241滑动连接，第一升降驱动件1022固定于第一滑块10242上，随第一滑块10242的移动而移动。

[0093] 参考图2、图3、图18、图19、图20以及图21，摆轮座定位夹紧装置2包括夹具本体201以及夹紧结构202，夹具本体201上开设有定位凹槽2011，定位凹槽2011包括摆轮定位槽20111以及圆柱部定位槽20112，圆柱部定位槽20112与摆轮座901的圆柱体适配，摆轮定位槽20111沿圆柱部定位槽20112的周向分布且与圆柱部定位槽20112连通，摆轮定位槽20111与摆轮座901上的三个摆轮9011适配，夹具本体201的中心还固定设置有承托凸起部2012，承托凸起部2012与摆轮座901上的轴承902下表面抵接，夹紧结构202将摆轮座901夹紧固定于夹具本体201上。

[0094] 参考图18、图19以及图20，摆轮座定位夹紧装置2还包括辅助定位件203，辅助定位件203沿竖向活动设置于夹具本体201的中心，承托凸起部2012的中心开设有供辅助定位件203穿过的通槽(图中未标注)，夹具本体201上设置有驱使辅助定位件203上移的第一复位弹性件(图中未示出)，辅助定位件203与摆轮座上的轴承的内圈间隙配合，摆轮座在定位凹槽2011定位后，辅助定位件203的顶面与摆轮座上轴承内圈的上表面保持间距，该间距可以是1～3mm。

[0095] 辅助定位件203与摆轮座上轴承的内圈配合，从而起到辅助定位的作用，使得对摆轮座的定位更加精确，将辅助定位件203活动沿竖向活动设置于夹具本体201的中心，辅助定位件203的顶面与摆轮座901上轴承902内圈的上表面保持间距，倾斜偏心凸轮905放置进轴承902的内圈时，可通过该间距对倾斜偏心凸轮905进行预定位，将倾斜偏心凸轮905压装完成后，第一复位弹性件对辅助定位件203施加弹性力，辅助定位件203与轴承902内的倾斜偏心凸轮905的底部抵接，从而将压装完成后的摆轮座901与摆轮座定位夹紧装置2脱离，方便将压装完成后的摆轮座901下料。

[0096] 参考图18、图19以及图20，夹具本体201包括由下至上依次设置的第一本体11、第二本体12、第三本体13以及第四本体14，第一本体11、第二本体12、第三本体13以及第四本体14通过第二螺纹连接件15连接，第二螺纹连接件15采用沉头螺钉，承托凸起部2012与第三本体13固定，第二本体12上开设有第一滑槽分段1201，承托凸起部2012上开设有与第一滑槽分段1201连通的第二滑槽分段20121，第一滑槽分段1201与第二滑槽分段20121连通形成供辅助定位件203滑动的滑槽16，第一复位弹性件设置于滑槽16内，第一复位弹性件的一端与滑槽16的底部抵接，另一端与所述辅助定位件203抵接，第一复位弹性件对辅助定位件203施加指向滑槽16外的弹性力。

[0097] 参考图20，承托凸起部2012位于第一滑槽分段1201内设置有第一限位台阶部20122，辅助定位件203上设置有与第一限位台阶部20122抵接的第二限位台阶部2031。

[0098] 第一本体11、第二本体12、第三本体13以及第四本体14通过第二螺纹连接件15连接，便于加工、组装以及拆卸进行维护，辅助定位件203沿第二本体12以及承托凸起部2012形成的滑槽16滑动，第二限位台阶部2031与第一限位台阶部20122抵接，从而限制辅助定位件203从滑槽16中脱离。

[0099] 参考图21，夹紧结构202包括夹紧座2021、第一夹紧爪本体2022、第二夹紧爪本体2023，第一夹紧爪本体2022与第二夹紧爪本体2023均铰接于夹紧座2021上，第一夹紧爪本体2022与第二夹紧爪本体2023均包括第一端部20221与第二端部20222，第一端部20221、第二端部20222分别位于铰接位置的两侧，第二端部20222还设置有定位夹持槽202221，该定位夹持槽202221与挡圈903的凸起9032适配，从而可对挡圈903进行定位夹持，第二端部20222与摆轮座901的外侧抵接以夹持摆轮座901，第一夹紧爪本体2022上设置有驱动凸起部202211，第二夹紧爪本体2023上设置有与驱动凸起部202211抵接的抵接部20231，驱动凸起部202211位于第一夹紧爪本体2022第一端部20221所在的一侧，抵接部20231位于第二夹紧爪本体2023的第一端部20221所在的一侧；

[0100] 第一夹紧爪本体2022上设置有驱动块202212，驱动块202212位于第一夹紧爪本体2022第一端部20221所在的一侧，夹紧结构202还包括夹紧拉簧(图中未示出)，夹紧拉簧一端与第一夹紧爪本体2022或第二夹紧爪本体2023固定，另一端与夹紧座2021固定，本实施例中，夹紧拉簧一端与第二夹紧爪本体2023的第一端部20221固定，另一端与夹紧座2021固定，夹紧拉簧对第二夹紧爪本体2023施加拉力，使第一夹紧爪本体2022的第二端部20222与第二夹紧爪本体2023的第二端部20222相互靠近，从而实现夹紧结构202在常态下的夹紧。

[0101] 参考图4、图5以及图6，挡圈上料装置3包括挡圈振动盘301以及挡圈取料组件302，挡圈振动盘301的上端设置有第二导料轨道3011，挡圈取料组件302将挡圈903从第二导料轨道3011的末端移动至摆轮座定位夹紧装置2上的摆轮座901上并定位挡圈903；

[0102] 参考图5，挡圈取料组件302包括第二平移驱动件3021、第二升降驱动件3022以及第二张弛夹爪3023，第二张弛夹爪3023张开与挡圈903上中心孔9031的内壁抵接而夹持挡圈903，第二张弛夹爪3023收缩时，第二张弛夹爪3023与挡圈903上中心孔9031的内壁脱离接触，从而解除对挡圈903的夹紧而放置挡圈903，第二升降驱动件3022驱动第二张弛夹爪3023沿竖直方向升降，第二平移驱动件3021驱动第二升降驱动件3022在第二导料轨道3011的末端与摆轮座定位夹紧装置2之间沿水平方向往返移动。

[0103] 本实施中，第二平移驱动件3021、第二升降驱动件3022均为伸缩气缸，第二张弛夹爪3023为三指气动夹指，第二张弛夹爪3023的夹爪上各连接一夹持块(图中未标注)，通过夹持块(图中未标注)外侧与挡圈903中心孔9031的内壁抵接，将挡圈903夹持。

[0104] 为更平稳地移动挡圈903，对应第二平移驱动件3021设置第二导轨滑块组件3024，第二导轨滑块组件3024包括第二导轨30241以及第二滑块30242，第二导轨30241固定于第二支撑立柱302411上，且第二导轨30241沿第二平移驱动件3021的驱动方向水平设置，第二滑块30242与第二导轨30241滑动连接，第二升降驱动件3022固定于第二滑块30242上，随第二滑块30242的移动而移动。

[0105] 参考图5以及图6，挡圈取料组件302还包括挡圈定位组件3025，挡圈定位组件3025包括挡圈定位座30251、旋转定位柱30252、定位柱旋转驱动件30253以及定位柱升降驱动件30254，旋转定位柱30252沿竖直方向设置于挡圈定位座30251的中心，挡圈定位座30251的中心开设有供旋转定位柱30252穿过的定位通孔(图中未示出)，定位柱旋转驱动件30253驱动旋转定位柱30252绕自身轴线旋转，定位柱升降驱动件30254驱动旋转定位柱30252沿竖直方向升降。

[0106] 本实施例中，定位座固定于竖直安装板302511上，定位柱旋转驱动件30253设置于一滑座302531上，定位柱升降驱动件30254设置于一固定底板302541上，固定底板302541与竖直安装板302511固定，竖直安装板302511上设置有第三导轨滑块组件3026，第三导轨滑块组件3026包括第三滑轨30261以及第三滑块30262，第三滑轨30261竖直固定于竖直安装板302511上，第三滑块30262与第三滑轨30261滑动连接，第三滑块30262固定连接于滑座302531的一侧。

[0107] 旋转定位柱30252与挡圈903上中心孔9031的内壁间隙配合，挡圈定位座30251上开设有挡圈定位槽302512，挡圈定位槽302512与第二导料轨道3011连通，从而第二导料轨道3011末端的挡圈903可进入挡圈定位槽302512中，挡圈定位槽302512的顶部设置有挡圈定位凸起部302513。

[0108] 参考图6以及图7，旋转定位柱30252的顶端设置有圆弧导向面302521，圆弧导向面302521上设置有调整凸起部302522，圆弧导向面302521的设置便于旋转定位柱30252插接于挡圈903的中心孔9031中。

[0109] 对挡圈903进行定位时，首先，定位柱升降驱动件30254驱动定位柱下降，从而挡圈903可从定位柱的上方经过，由第二导料轨道3011进入挡圈定位槽302512中，直到挡圈903的中心孔9031正对于定位柱，然后定位柱升降驱动件30254驱动定位柱上升，并且定位柱旋转驱动件30253驱动定位柱旋转，从而定位柱与挡圈903的中心孔9031进行中心定位，且定位柱旋转时带动挡圈903旋转，直到挡圈903的凸起9032与挡圈定位凸起部302513抵接，从而实现对挡圈903的定位；

[0110] 参考图7，当因挡圈903移动不到位而旋转定位柱30252过早升起时，可能会出现旋转定位柱30252部分插接在挡圈903的中心孔9031、挡圈903倾斜地套在旋转定位柱30252的情况，旋转定位柱30252上的调整凸起部302522随着旋转定位柱30252的旋转而旋转，调整凸起部302522与挡圈903的上表面接触，从而将挡圈903倾斜的上侧下压，将挡圈903调整平，从而实现对挡圈903进行自动调整，减少需要人工进行调整的麻烦。

[0111] 参考图1、图13以及图14，螺钉上料装置4包括螺钉振动盘401以及定量输送组件402，螺钉振动盘401的上端连接有若干第三导料轨道4011，定量输送组件402包括定量取料组件4021、若干驱动气管4022以及若干导料气管(图中未示出)，导料气管一端与定量取料组件4021连通，另一端与拧螺钉装置5连通，定量取料组件4021定数量地从第三导料轨道4011的末端将紧固螺钉904取至导料气管中，驱动气管4022与高压泵(图中未示出)连接，可输出高压气流，从而通过驱动气管4022向导料气管内提供送料气流，将紧固螺钉904输送至拧螺钉装置5。

[0112] 参考图13以及图14，定量取料组件4021包括输送座40211、顶板40212、滑动挡板40213，顶板40212与输送座40211固定，滑动挡板40213相对于输送座40211滑动设置，输送座40211上开设有供滑动挡板40213滑动的挡板滑槽402111，输送座40211的一侧设置有推动滑动挡板40213往返移动的挡板驱动件40214，本实施例中，挡板驱动件40214为遮板驱动气缸，遮板驱动气缸一端与输送座40211固定，另一端与滑动挡板40213固定。

[0113] 参考图13以及图14，输送座40211的一侧水平开设有若干进料槽402112，进料槽402112的开设方向与滑动挡板40213的移动方向垂直，进料槽402112与第三导料轨道4011连通，滑动挡板40213上沿竖直方向还设置有若干下料槽402131，驱动气管4022设置于顶板40212的上方，为便于驱动气管4022的安装，本实施例中，在顶板40212上还固定连接一固定板40215。

[0114] 驱动气管4022的出气端正对于下料槽402131设置，导料气管与下料槽402131的底部连通，滑动挡板40213上开设有若干取料滑槽402132，取料滑槽402132的开设方向与进料槽402112的开设方向平行，取料滑槽402132底部与下料槽402131连通，取料滑槽402132内滑动设置有取料板40216，取料板40216朝进料槽402112的一端设置有取料缺口402161，紧固螺钉904包括头部9041以及螺纹部9042，头部9041与螺纹部9042之间形成连接肩部9043，取料缺口402161与紧固螺钉904的连接肩部9043抵接以实现取料，顶板40212上正对于进料槽402112设置有进料缺口402121，进料槽402112中的紧固螺钉904可进入进料缺口402121内。

[0115] 定量取料组件4021还包括驱动取料板40216移动的取料驱动件(图中未标注)，取料驱动件驱动取料板40216向进料槽402112靠近以取紧固螺钉904，取料驱动件驱动取料板40216远离进料槽402112时将紧固螺钉904放落至下料槽402131中。

[0116] 本实施例中，参考图13以及图14，取料驱动件包括竖直设置于取料板40216上的移动导柱402162，顶板40212上设置有移动轨迹槽402122，移动导柱402162在移动轨迹槽402122内滑动，移动轨迹槽402122包括平台部4021221以及对称设置于平台部4021221两侧且与平台部4021221连通的倾斜翼部4021222，移动轨迹槽402122的对称中心线与进料槽402112的开设方向重合，平台部4021221与滑动挡板40213的移动方向平行，倾斜翼部4021222朝远离进料槽402112的方向延伸，从而挡板驱动件40214驱动滑动挡板40213移动，

并使移动导柱402162在移动轨迹槽402122内由平台部4021221移动至倾斜翼部4021222的过程中，取料板40216逐渐向远离进料槽402112的方向移动，从而将取到的紧固螺钉904向下料槽402131的方向移动，将紧固螺钉904放置进导料气管内。

[0117] 取料时，通过挡板驱动件40214驱动滑动挡板40213滑动，移动导柱402162在移动轨迹槽402122中滑动，由倾斜翼部4021222向平台部4021221移动，从而取料板40216在取料滑槽402132内滑动，直到取料滑槽402132正对于进料槽402112，即取料板40216上的取料缺口402161与进料槽402112对接，从而进料槽402112内的紧固螺钉904可径取料缺口402161进入取料槽中；接着挡板驱动件40214驱动滑动挡板40213滑动，使取料滑槽402132与进料槽402112错开，移动导柱402162在移动轨迹槽402122中滑动，由平台部4021221向倾斜翼部4021222移动，取料板40216在取料滑槽402132内滑动逐渐远离进料槽402112，从而将取到的紧固螺钉904向下料槽402131的方向移动，经过取料缺口402161后，顶板40212与紧固螺钉904的头部9041抵接，从而将紧固螺钉904刮落至导料气管内，进而驱动气管4022可输出高压气流，将紧固螺钉904输送至拧螺钉装置5上，实现自动定数量取料。

[0118] 本实施例中，取料板40216设置四个，驱动气管4022设置3个，导料气管对应设置3个，其中一个取料板40216上没有设置取料缺口402161，从而挡板驱动气缸收缩，驱动滑动挡板40213滑动时，可取一个紧固螺钉904并下放至对应的导料气管内，挡板驱动气缸伸长，驱动滑动挡板40213滑动时，可取2个紧固螺钉904并下放至对应的导料气管内，实现挡板驱动气缸伸缩一次，可取3个紧固螺钉904。

[0119] 在其他实施例中，取料驱动件还可以设置为取料驱动气缸，取料驱动气缸的一端与滑动挡板40213固定，另一端与取料板40216固定，通过取料驱动气缸的伸缩实现驱动取料板40216靠近或远离取料槽。

[0120] 参考图1以及图2，拧螺钉装置5包括支撑架501、移动平台502、平台驱动组件503、若干根电动螺丝刀504以及螺钉定位组件505，移动平台502与支撑架501滑动连接，平台驱动组件503驱动移动平台502沿支撑架501竖直升降。

[0121] 本实施例中，平台驱动组件503包括平台驱动气缸5031，平台驱动气缸5031沿竖直方向与支撑架501固定，平台驱动气缸5031的伸缩端与移动平台502固定，移动平台502的一侧固定有若干导向滑套5021，支撑架501上沿竖直方向设置若干导向柱5011，导向滑套5021与导向柱5011滑动连接。

[0122] 参考图1以及图2，若干电动螺丝刀504设置于移动平台502上，螺钉定位组件505与支撑架501固定并设置于电动螺丝刀504的下方，螺钉定位组件505对导料气管输送的紧固螺钉904进行定位，电动螺丝刀504随移动平台502下降将紧固螺钉904固定于摆轮座901上。

[0123] 参考图1、图2、图15以及图16，电动螺丝刀504上各连接一万向传动轴5041，万向传动轴5041的下端连接一拧螺钉杆5042，支撑架501上固定一水平安装板5012，螺钉定位组件505包括若干固定套筒5051，若干固定套筒5051沿竖直方向固定在于水平安装板5012上，固定套筒5051的内部为中空且两端开口，拧螺钉杆5042可转动并可滑动设置于固定套筒5051内，螺钉定位组件505还包括设置在固定套筒5051的下端的螺钉夹头5052，螺钉夹头5052包括夹头座50521以及至少两个螺钉夹爪50522，螺钉夹爪50522均铰接于夹头座50521上，螺钉夹爪50522相向的一侧开设有容纳槽505221，所有的容纳槽505221围构形成一供紧固螺钉904穿过的过钉通道505222，夹头座50521的一侧设置有进钉接口505211，导料气管将紧

固螺钉904从进钉接口505211输送至螺钉夹头5052内。

[0124] 优选地，夹头座50521上可设置有扭簧(图中未示出)，扭簧一端与夹头座50521固定，另一端与螺钉夹爪50522固定，扭簧驱使螺钉夹爪50522具有相向移动的趋势，通过设置扭簧，使夹爪常态下相互靠近，使紧固螺钉904进入容纳槽505221后不能直接掉下，当移动平台502带动万向传动轴5041下降时，拧螺钉杆5042穿过过钉通道505222，将紧固螺钉904带下并紧固于摆轮座901上。

[0125] 优选地，拧螺钉杆5042的下端部设置为磁化的螺丝刀头，有利于拧螺钉杆5042与紧固螺钉904结合，有利于提高拧紧固螺钉904的质量。

[0126] 参考图1以及图3，偏心凸轮上料装置6包括偏心凸轮振动盘601以及偏心凸轮取料组件602，偏心凸轮振动盘601的上端设置有第四导料轨道6011，偏心凸轮振动盘601通过振动作用将倾斜偏心凸轮905逐一地沿第四导料轨道6011输送，直到将倾斜偏心凸轮905输送至第四导料轨道6011的末端。

[0127] 参考图3以及图17，第四导料轨道6011的末端设置有偏心凸轮定位组件603，偏心凸轮定位组件603包括定位座6031以及主限位气缸6032，定位座6031上沿水平方向开设有与第四导料轨道6011连通的定位导槽60311，倾斜偏心凸轮905输送至第四导料轨道6011末端后沿定位导槽60311进入定位座6031，主限位气缸6032设置于定位座6031上，且主限位气缸6032的伸缩方向与定位导槽60311的开设方向一致，主限位气缸6032的伸缩端上设置有限位块60321，限位块60321上设置有弧形的限位部(图中未示出)，限位部与倾斜偏心凸轮905的圆柱部适配，通过限位部与倾斜偏心凸轮905抵接，从而限制倾斜偏心凸轮905从定位座6031上掉下。

[0128] 参考图3以及图17，偏心凸轮定位组件603还包括辅助限位气缸6033，辅助限位气缸6033固定于定位座6031上，且辅助限位气缸6033沿水平方向设置，辅助限位气缸6033的伸缩端上设置有辅助限位板60331，辅助限位气缸6033的伸缩方向与主限位气缸6032的伸缩方向垂直，本实施中，辅助限位气缸6033设置两个，两个辅助限位气缸6033分别设置在主限位气缸6032的两侧，辅助限位气缸6033驱动辅助限位板60331靠近或者远离定位座6031上的倾斜偏心凸轮905，辅助限位板60331与倾斜偏心凸轮905的圆柱部抵接，从而提供额外的限位作用。

[0129] 参考图17，定位座6031上开设有供限位块60321、辅助限位板60331移动的滑动导槽60312，主限位气缸6032、辅助限位气缸6033可分别驱动限位块60321、辅助限位板60331收纳于滑动导槽60312内，从而实现限位块60321、辅助限位板60331与倾斜偏心凸轮905脱离。

[0130] 取倾斜偏心凸轮905时，主限位气缸6032与辅助限位气缸6033同时收缩，使限位块60321、辅助限位板60331脱离倾斜偏心凸轮905，再通过偏心凸轮取料组件602将倾斜偏心凸轮905由定位座6031转移至摆轮座定位夹紧装置2上。

[0131] 参考图3，偏心凸轮取料组件602包括翻转气缸6021、偏心凸轮夹持气缸6022，偏心凸轮夹持气缸6022固定在翻转气缸6021的旋转轴上，偏心凸轮夹持气缸6022的固定方向与翻转气缸6021的旋转轴的轴线垂直；

[0132] 本实施中，偏心凸轮夹持气缸6022为气动夹指，气动夹指的夹指上固定有夹持片60221，夹持片60221上开设有弧形的夹持槽602211，夹持槽602211与倾斜偏心凸轮905的圆

柱部的侧面适配。

[0133] 倾斜偏心凸轮905在定位导槽60311上的状态为倾斜端部9052在下、插接轴部9051在上，因此，需要将倾斜偏心凸轮905翻转，首先，通过气动夹指驱动夹持片60221相互靠近，通过夹持槽602211与倾斜偏心凸轮905的圆柱部抵接，将倾斜偏心凸轮905夹持，接着，通过翻转气缸6021驱动气动夹指整体翻转，最后，使气动夹指驱动夹持片60221松开，解除对倾斜偏心凸轮905的夹持，将倾斜偏心凸轮905上料至摆轮座定位夹紧装置2上的摆轮座901上，实现自动化的倾斜偏心凸轮905上料过程。

[0134] 参考图3以及图17，偏心凸轮定位组件603还包括偏心凸轮到位检测传感器6034，偏心凸轮到位检测传感器6034固定于定位座6031上，且偏心凸轮到位检测传感器6034的检测端朝定位座6031上的倾斜偏心凸轮905的圆柱部设置，本实施例中，偏心凸轮到位检测传感器6034可采用红外传感器、光电传感器的任一种。

[0135] 参考图1、图4以及图8，偏心凸轮压装装置7包括压装杆701、万向压装头702以及压装驱动件703，万向压装头702可转动地设置在压装杆701的下端，万向压装头702位于摆轮座定位夹紧装置2的上方，压装驱动件703驱动压装杆701沿竖直方向升降，压装杆701的升降方向与摆轮座定位夹紧装置2上摆轮座901的中心线重合。

[0136] 参考图8，万向压装头702包括万向球头7021、压块7022以及连接块7023，万向球头7021固定于压装杆701的下端，连接块7023上开设有供压装杆701穿过的第一通孔(图中未标注)，压块7022上开设有球形槽(图中未示出)，万向球头7021与球形槽转动连接，压块7022通过第一螺纹连接件7024与连接块7023连接，第一螺纹连接件7024采用沉头螺钉。

[0137] 安装时，压装杆701穿过第一通孔，万向球头7021与压块7022上的球形槽配合，再通过第一螺纹连接件7024将压块7022与连接块7023连接，便于安装以及拆卸进行维护。

[0138] 本实施例中，压块7022设置成圆柱状，便于加工。

[0139] 参考图1以及图4，压装驱动件703为压装驱动气缸，压装驱动气缸安装一支架10上，压装驱动气缸沿竖直方向伸缩，其伸缩端与压装杆701固定连接。

[0140] 参考图1，摆轮座901安装好挡圈903以及倾斜偏心凸轮905后，通过下料装置8将摆轮座901从摆轮座定位夹紧装置2上取下，下料装置8包括下料滑道801、第三平移驱动件802、第三升降驱动件803以及第三张弛夹爪804，第三张弛夹爪804闭合以夹持摆轮座901或张开以放置摆轮座901，第三升降驱动件803驱动第三张弛夹爪804沿竖直方向升降，第三平移驱动件802驱动第三升降驱动件803在摆轮座定位夹紧装置2与下料滑道801之间沿水平方向往返移动，下料滑道801倾斜向下设置，摆轮座901沿下料滑道801的表面滑落，实现下料。

[0141] 本实施中，第三平移驱动件802、第三升降驱动件803均为伸缩气缸，第三张弛夹爪804为气动夹指，第三张弛夹爪804的夹爪上各连接一夹持块(图中未标注)，通过夹持块(图中未标注)与摆轮座901的外圆柱面抵接，将摆轮座901夹持。

[0142] 参考图1，为更平稳地移动摆轮座901，对应第三平移驱动件802设置第四导轨滑块组件805，第四导轨滑块组件805包括第四导轨8051以及第四滑块8052，第四导轨8051固定于第三支撑立柱上，且第四导轨8051沿第三平移驱动件802的驱动方向水平设置，第四滑块8052与第四导轨8051滑动连接，第三升降驱动件803固定于第四滑块8052上，随第四滑块8052的移动而移动。

[0143] 优选地，参考图4以及图9，摆轮座定位夹紧装置2设置于一工位转换组件17上，工位转换组件17包括基座1701、工位转盘1702以及旋转驱动件1703，基座1701与支架10固定在同一工作平台18上，工位转盘1702以轴线竖直的状态可转动地设置于基座1701上，旋转驱动件1703驱动工位转盘1702绕自身轴线旋转，旋转驱动件1703可以是驱动电机，摆轮座定位夹紧装置2设置于工位转盘1702上。

[0144] 参考图4以及图9，基座1701上固定设置有抵接板17011，驱动块202212与抵接板17011抵接，抵接板17011推动驱动块202212朝远离基座1701的中心移动而实现夹紧结构202张开。

[0145] 参考图4以及图9，抵接板17011的外沿为圆弧面，抵接板17011包括第一翼部170111以及第二翼部170112，第一翼部170111靠近偏心凸轮压装装置7设置，第二翼部170112设置在第一翼部170111的对侧，驱动块202212与第一翼部170111抵接，将夹紧结构202张开，从而可进行压装倾斜偏心凸轮905的操作，第一翼部170111延伸至下料装置8所在的位置，从而压装倾斜偏心凸轮905后通过下料装置8进行下料，驱动块202212与第二翼部170112抵接，将夹紧结构202张开，可向夹具本体201上放置摆轮座901。

[0146] 参考图3以及图21，驱动块202212为抵接轴承，该抵接轴承的内圈与第一夹紧爪本体2022的第一端部20221固定。

[0147] 将驱动块202212设置为抵接轴承902，从而减少驱动块202212与抵接板17011接触后产生的磨损，有利于延长驱动块202212的使用寿命。

[0148] 参考图9，工位转盘1702上开设有第二通孔(图中未示出)，第二通孔位于夹具本体201正下方，基座1701上位于工位转盘1702的下方设置有顶升件19以及驱动顶升件19沿竖直方向升降的顶升驱动件20，顶升件19可穿过该第二通孔与夹具本体201的底部抵接。

[0149] 本实施例中，顶升驱动件20为顶升气缸，顶升气缸的缸体竖直固定于工作平台18上，顶升气缸的伸缩端与顶升件19固定。

[0150] 参考图3、图18以及图20，工位转盘1702上沿竖向设置若干根导向柱17021，导向柱17021外滑动套设有导向套170211，导向套170211与夹具本体201固定，工位转盘1702上设置有与夹具本体201底部抵接的第二复位弹性件(图中未示出)，第二弹性件承托夹具本体201，使夹具本体201在常态下与工位转盘1702之间保持一定间距，该间距可以是1mm～3mm，本实施例中，夹具本体201与工位转盘1702保持3mm的间距。

[0151] 第二复位弹性件对夹具本体201施加弹性力，使得常态下，夹具本体201与工位转盘1702之间保持一定的间隙，从而在压装杆701带动万向压装头702进行倾斜偏心凸轮905的压装动作时，第二复位弹性件可缓冲压力，减少工位转盘1702所受的冲击，避免工位转盘1702出现损坏的可能。

[0152] 本实用新型实施例的工作过程以及原理：

[0153] 首先，工位转盘1702旋转至第二翼部170112处，夹紧结构202打开，摆轮座901上料，摆轮座振动盘101将摆轮座901输送至第一导料轨道1011的末端，再通过摆轮座取料组件102将摆轮座901放置进夹具本体201中，摆轮座定位夹紧装置2对摆轮座901进行定位；

[0154] 接着，工位转盘1702继续旋转，将摆轮9011定位夹紧装置旋转至挡圈上料装置3所在的位置处，挡圈903上料，挡圈振动盘301将挡圈903输送至第二导料轨道3011的末端，定位柱升降驱动件30254驱动定位柱下降，从而挡圈903可从定位柱的上方经过，进入挡圈定

位座30251中，然后，定位柱升降驱动件30254驱动定位柱上升，并且定位柱旋转驱动件30253驱动定位柱旋转，从而定位柱与挡圈903的中心孔9031进行中心定位，且定位柱旋转时带动挡圈903旋转，直到挡圈903的凸沿与挡圈定位凸起部302513抵接；

[0155] 下一步，挡圈903取料，第二平移驱动件3021驱动第二升降驱动件3022向挡圈定位座30251移动，到位后，第二升降驱动件3022驱动第二张弛夹爪3023下降，第二张弛夹爪3023先收缩，再张开与挡圈903的中心孔9031内壁抵接，从而将挡圈903夹持，为使第二张弛夹爪3023更好地夹持挡圈903，第二张弛夹爪3023下降时，定位柱升降驱动件30254可驱动定位柱下降，从而增大第二张弛夹爪3023与挡圈903的接触面积；

[0156] 夹持挡圈903后，第二升降驱动件3022驱动第二张弛夹爪3023上升，第二平移驱动件3021驱动第二升降驱动件3022向摆轮座定位夹紧装置2移动，移动到位后，第二升降驱动件3022下降，第二张弛夹爪3023收缩，从而将挡圈903放置于摆轮座定位夹紧装置2上并进行定位；

[0157] 然后，定量输送组件402定量地将紧固螺钉904取料，并经导料气管，将紧固螺钉904输送至夹爪座内；

[0158] 平台驱动组件503驱动移动平台502下降，移动平台502带动万向传动轴5041下降，拧螺钉杆5042穿过过钉通道505222，将紧固螺钉904带下，电动螺丝刀504转动，从而将紧固螺钉904紧固于摆轮座901上并固定挡圈903，从而完成挡圈903的装配；

[0159] 工位转盘1702继续旋转，将摆轮9011定位夹紧装置旋转至偏心凸轮上料装置6所在的位置处，倾斜偏心凸轮905上料，偏心凸轮振动盘601将倾斜偏心凸轮905输送至第四导料轨道6011的末端并沿定位导槽60311输送至定位座6031上，偏心凸轮夹持气缸6022驱动夹持片60221将倾斜偏心凸轮905夹持，主限位气缸6032与辅助限位气缸6033收缩，从而解除对倾斜偏心凸轮905的限位，翻转气缸6021将偏心凸轮夹持气缸6022整体旋转，从而将倾斜偏心凸轮905翻转，并将倾斜偏心凸轮905放置在摆轮座定位夹紧装置2的摆轮座901的轴承902的内圈中，因辅助定位件203与轴承902内圈的上表面之间保持间距，因此轴承902内圈能使倾斜偏心凸轮905保持直立状态。

[0160] 然后，工位转盘1702旋转至第一翼板处，夹紧结构202打开，接着，顶升驱动件20驱动顶升件19上升，直到顶升件19的顶部至夹具本体201的下表面相距1mm～2mm，下一步，压装驱动件703驱动压装杆701下降，压装杆701端的万向压装头702与倾斜偏心凸轮905的上表面抵接，万向压装头702抵压倾斜偏心凸轮905下移时，夹具本体201下移，第二复位弹性件可缓冲压力，减少工位转盘1702所受的冲击。

[0161] 因万向压装头702可以自由转动，从而万向压装头702的下表面可与倾斜偏心凸轮905的上表面充分接触，而压装杆701的升降方向与摆轮座901的中心线方向重合，也即压装杆701的升降方向与摆轮座901上轴承902的轴线重合，从而压装杆701下降带动万向压装头702下压倾斜偏心凸轮905时，万向压装头702通过面与面接触的方式，对倾斜偏心凸轮905施加均匀的竖直向下的压力，使得倾斜偏心凸轮905压装平稳，从而提高压装的质量，并且可一次压装到位，生产效率高。

[0162] 倾斜偏心凸轮905压装完成后，第一复位弹性件对辅助定位件203施加弹性力，辅助定位件203与轴承902内的倾斜偏心凸轮905的底部抵接，从而将压装完成后的摆轮座901与摆轮座定位夹紧装置2脱离，最后，通过下料装置8将安装完挡圈903以及压装倾斜偏心凸

轮905完成后的摆轮座901下料，完成摆轮座901的自动压装倾斜偏心凸轮905的过程，自动化程度高。

[0163] 实施例二

[0164] 本实施例公开一种三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配工艺，基于上述实施例的三凸摆轮座的偏心凸轮与挡圈自动装配设备，该自动装配工艺包括以下步骤：

[0165] S1：摆轮座上料装置上料，将摆轮座向摆轮座定位夹紧装置输送，摆轮座定位夹紧装置对摆轮座定位并夹紧；

[0166] S2：挡圈上料装置上料，将挡圈向摆轮座定位夹紧装置输送，摆轮座定位夹紧装置对挡圈定位并夹紧；

[0167] S3：螺钉上料装置上料，将紧固螺钉定量地输送至拧螺钉装置；

[0168] S4：拧螺钉装置将紧固螺钉紧固于摆轮座定位夹紧装置上的摆轮座上并固定挡圈；

[0169] S5：偏心凸轮上料装置上料，将倾斜偏心凸轮向摆轮座定位夹紧装置输送，并将倾斜偏心凸轮定位至摆轮座定位夹紧装置上摆轮座的轴承内圈；

[0170] S6：偏心凸轮压装装置将倾斜偏心凸轮压装至轴承内圈中；

[0171] S7：下料装置将装配完倾斜偏心凸轮与挡圈的摆轮座从摆轮座定位夹紧装置中取下，进行下料。

[0172] 重复以上过程，可实现摆轮座、挡圈、紧固螺钉以及倾斜偏心凸轮的自动上料以及装配过程，自动化程度高，有利于降低生产的劳动强度并提高生产效率。

[0173] 根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对实用新型构成任何限制。

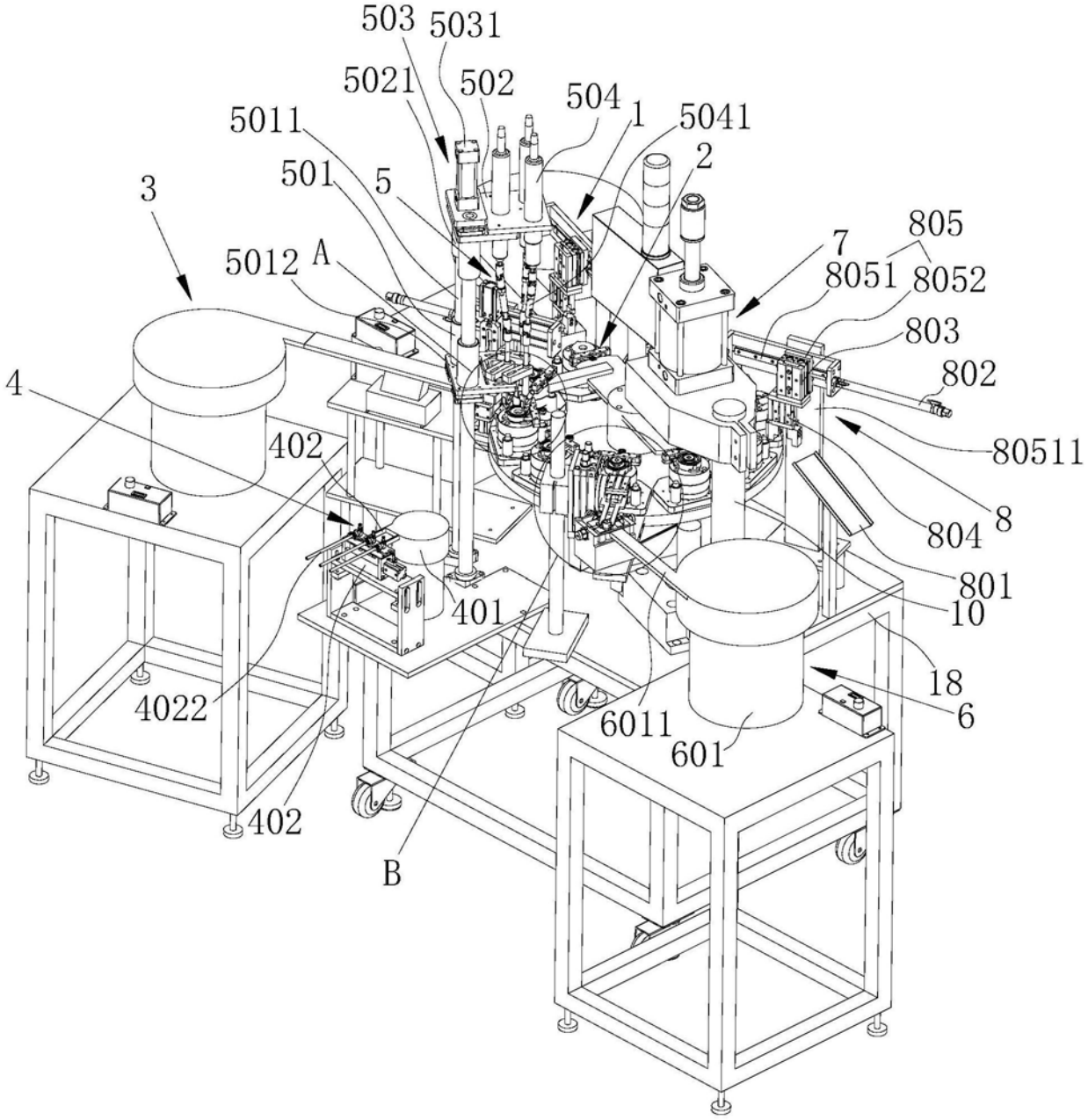

503
5031
5021
502
504
1
5041
5011
501
5
2
3
5012
A
7
805
8051
8052
803
802
4
80511
402
8
804
801
10
401
18
4022
6011
6
601
402
B

图1

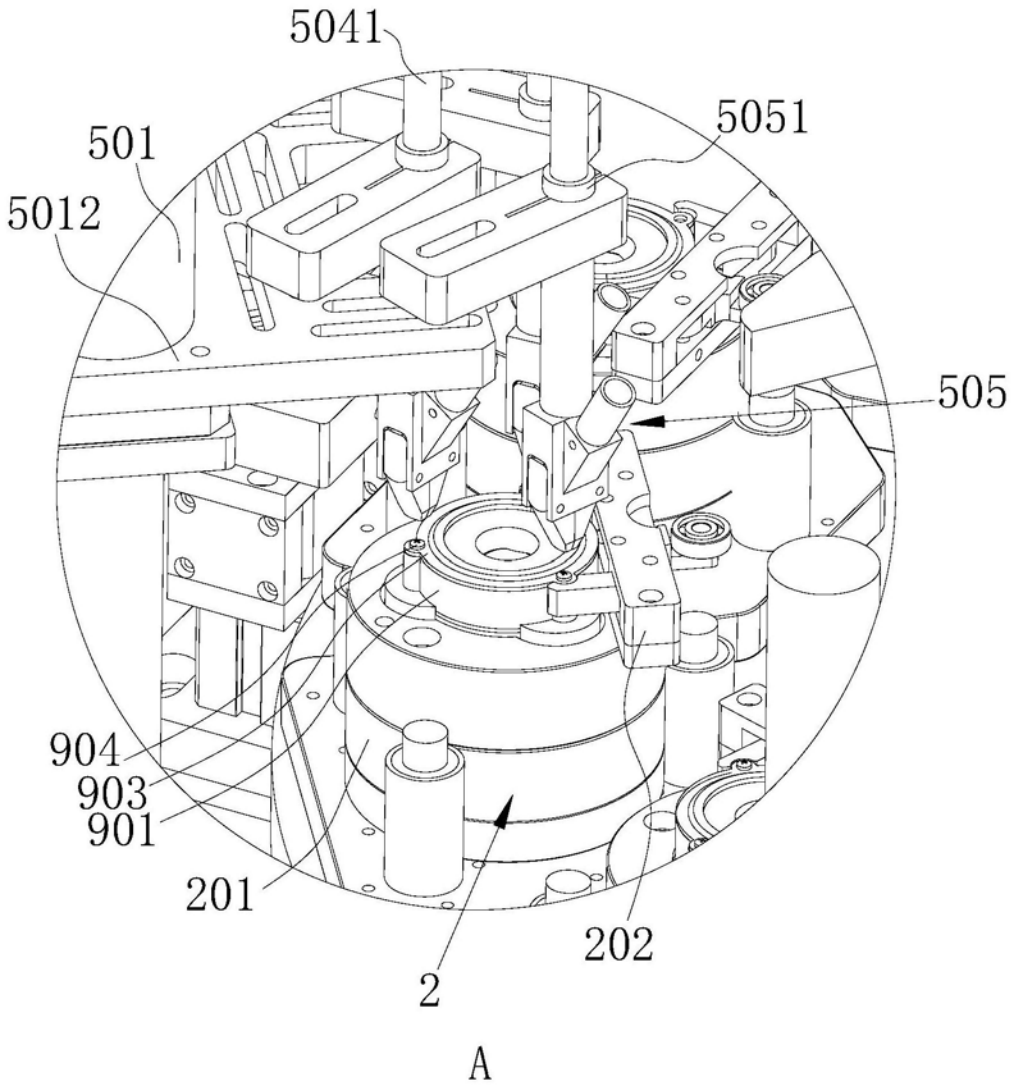


图2

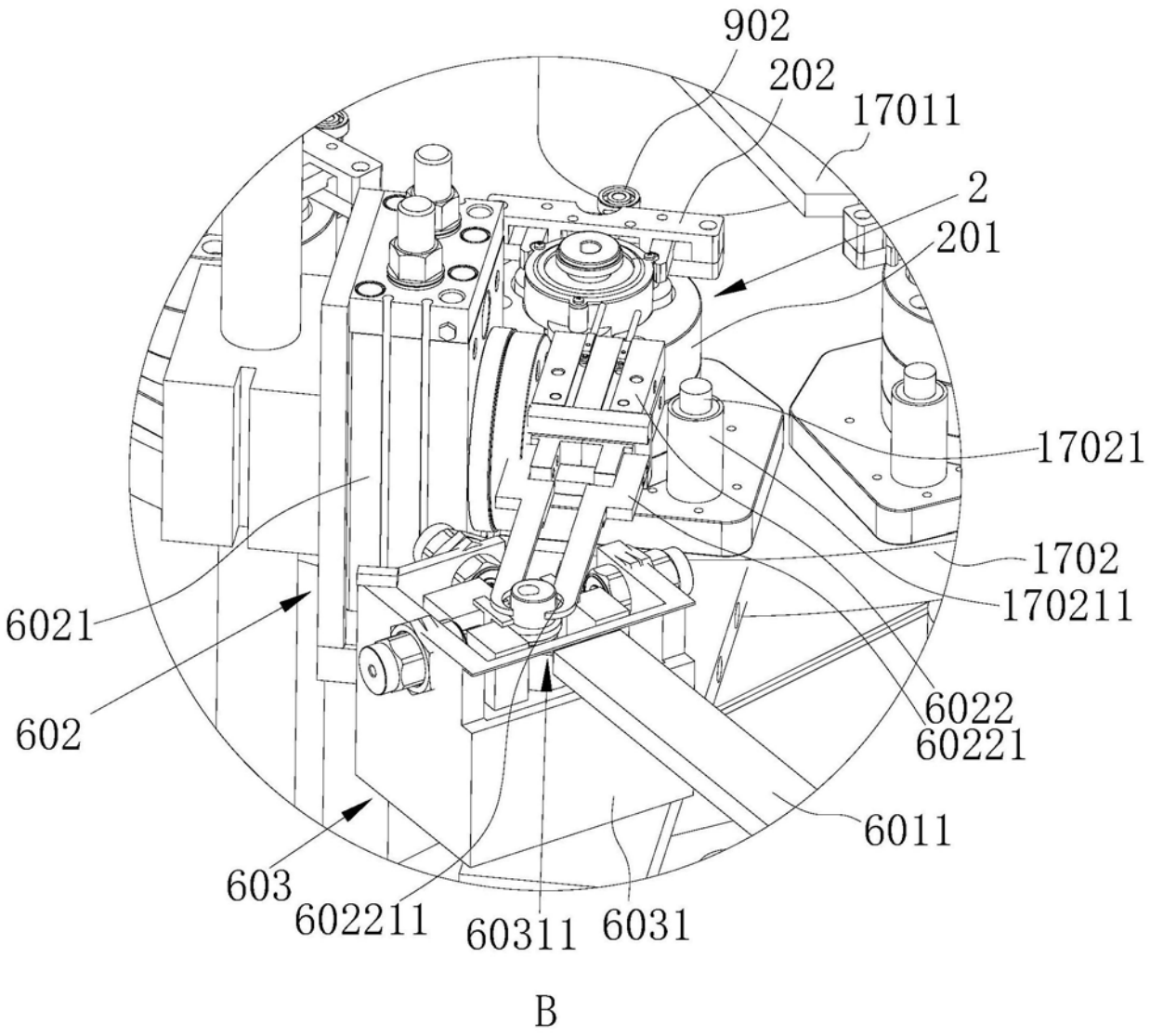

902
202
17011
2
201
17021
1702
170211
6022
60221
6011
6021
602
603
602211
60311
6031
B

图3

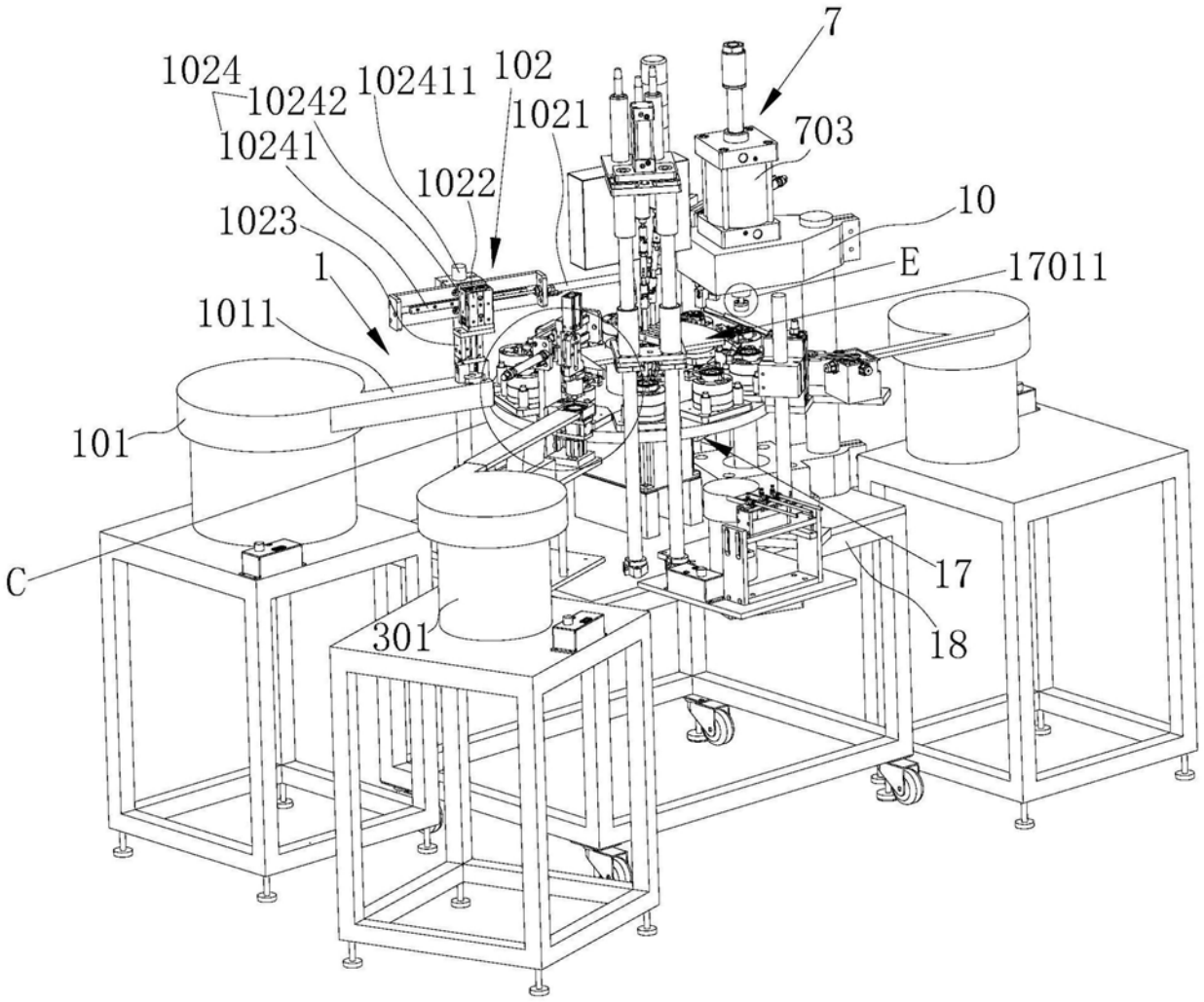

7
1024
10242
102411
102
1021
703
10241
1022
10
1023
E
17011
1
1011
101
C
17
18
301

图4

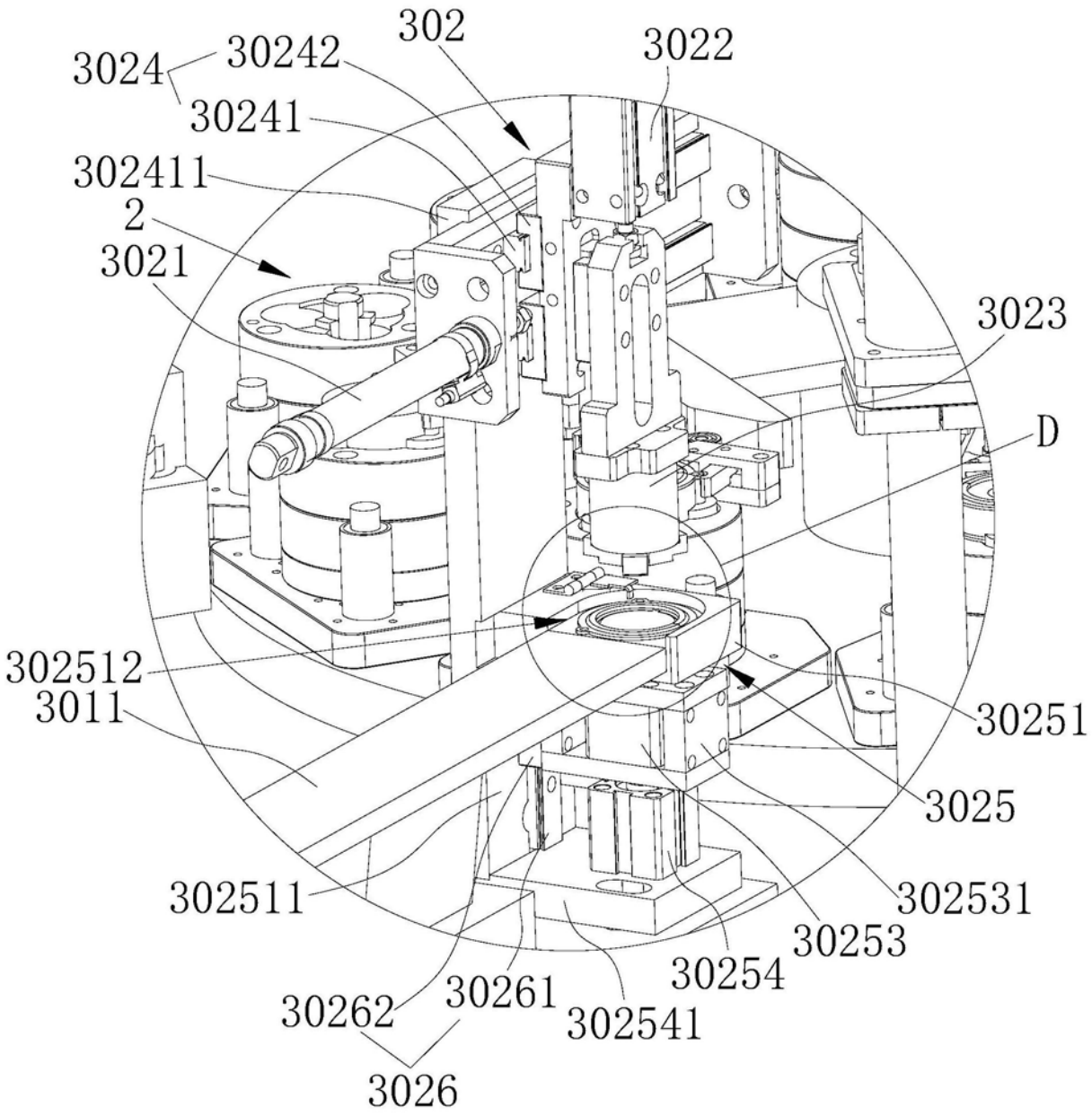

302
3022
3024
30242
30241
302411
2
3021
3023
D
302512
3011
30251
3025
302511
302531
30253
30254
30262
30261
302541
3026

图5

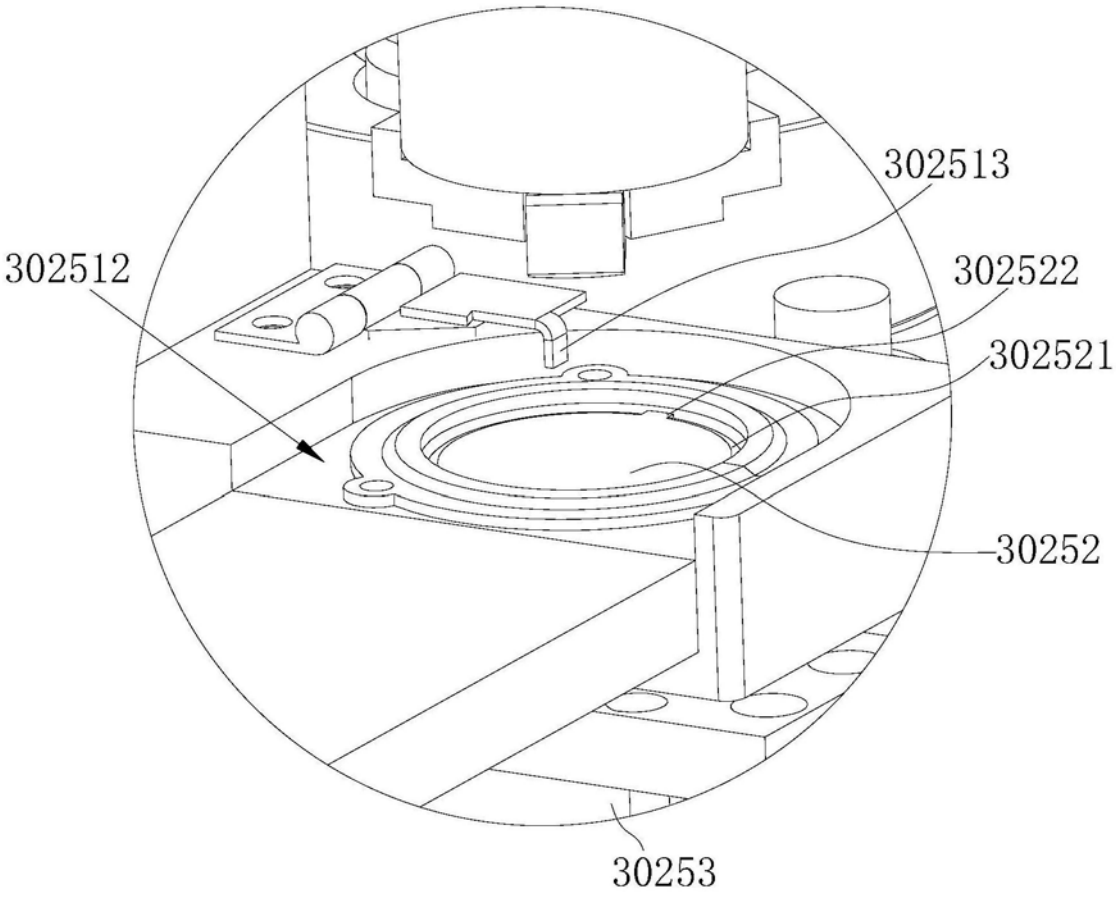

302513
302512
302522
302521
30252
30253
D

图6

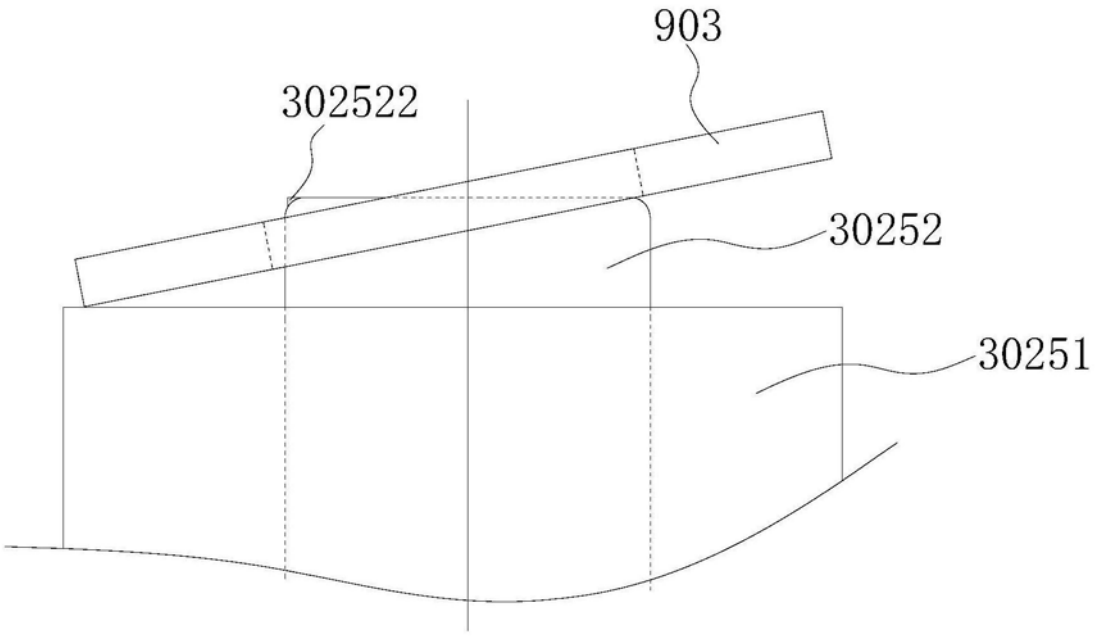

903
302522
30252
30251

图7

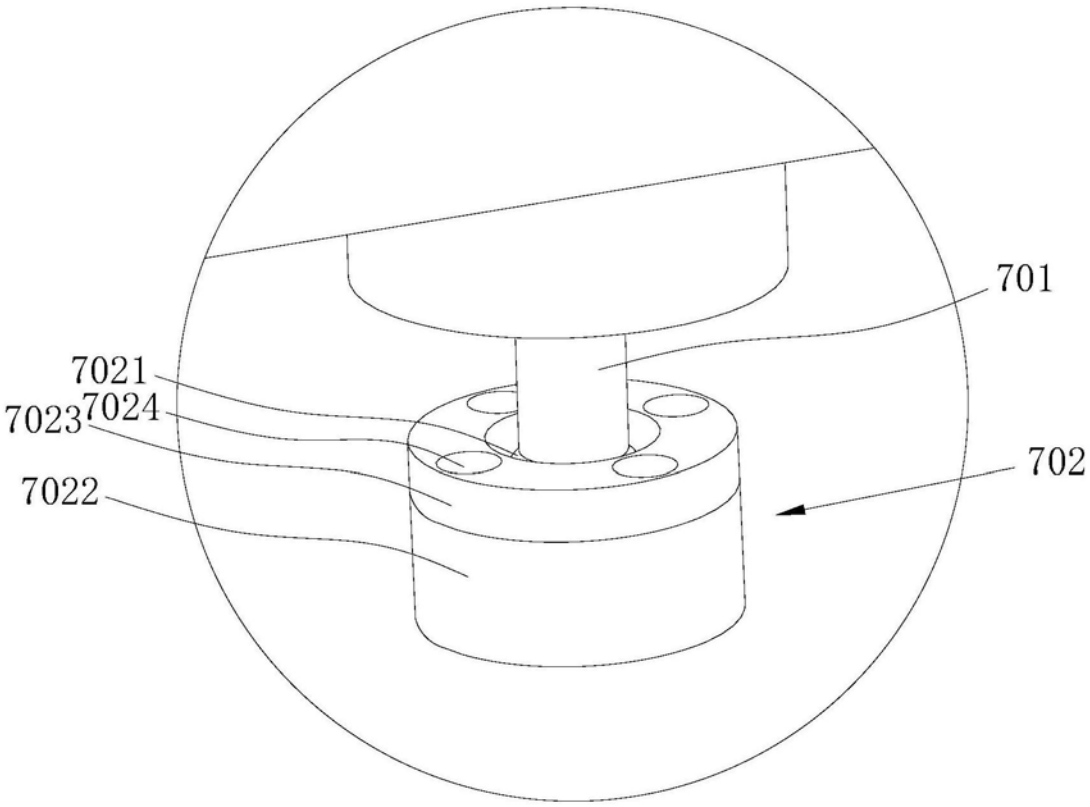


图8

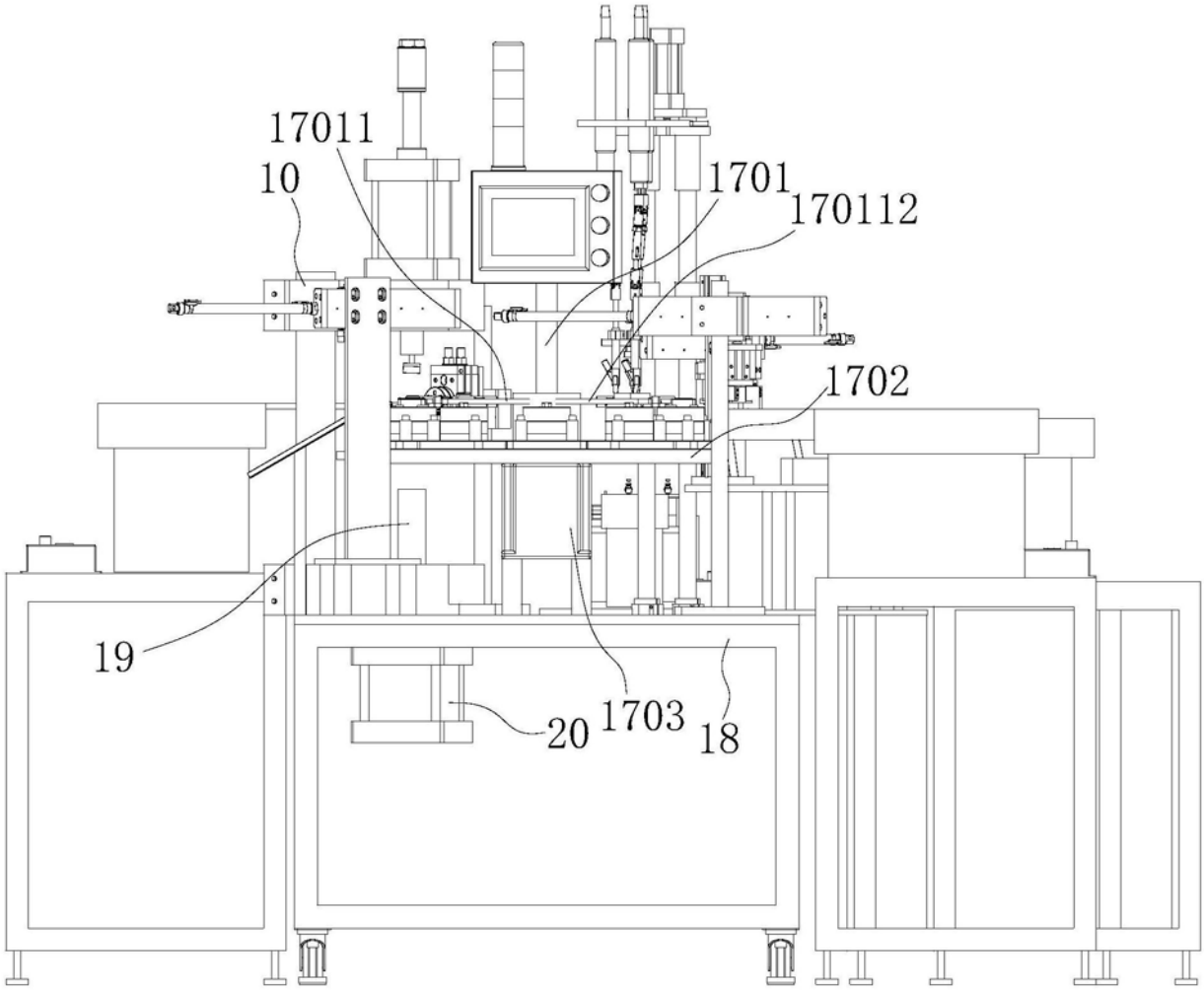


图9

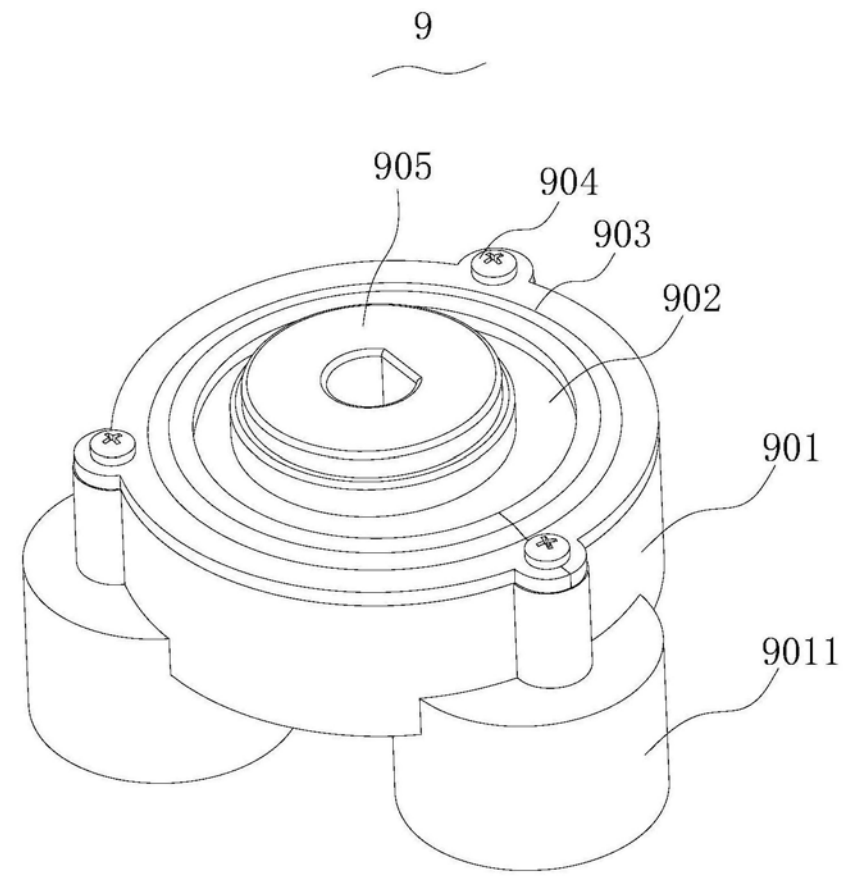


图10

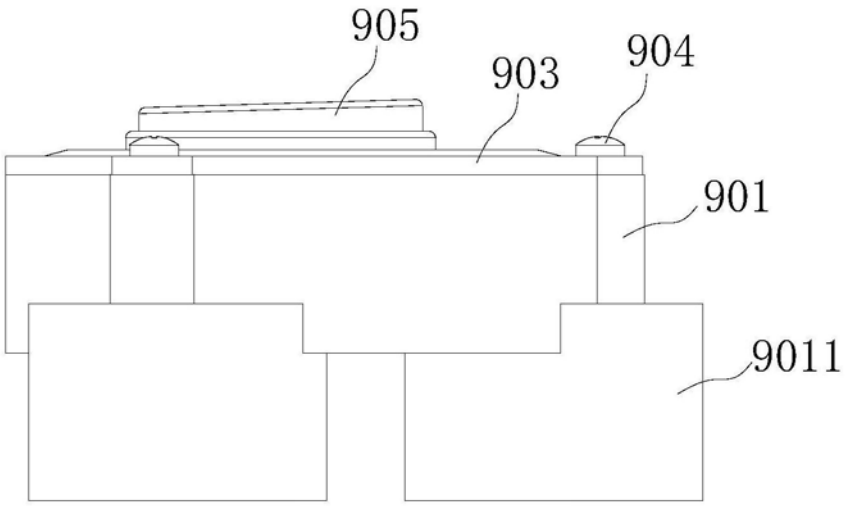


图11

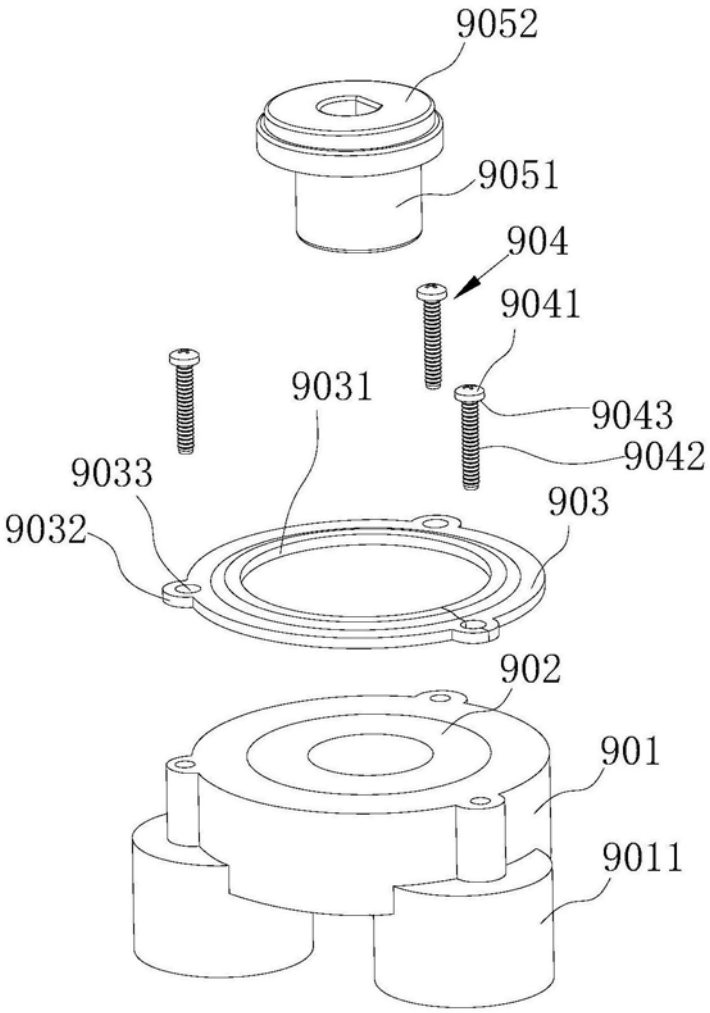


图12

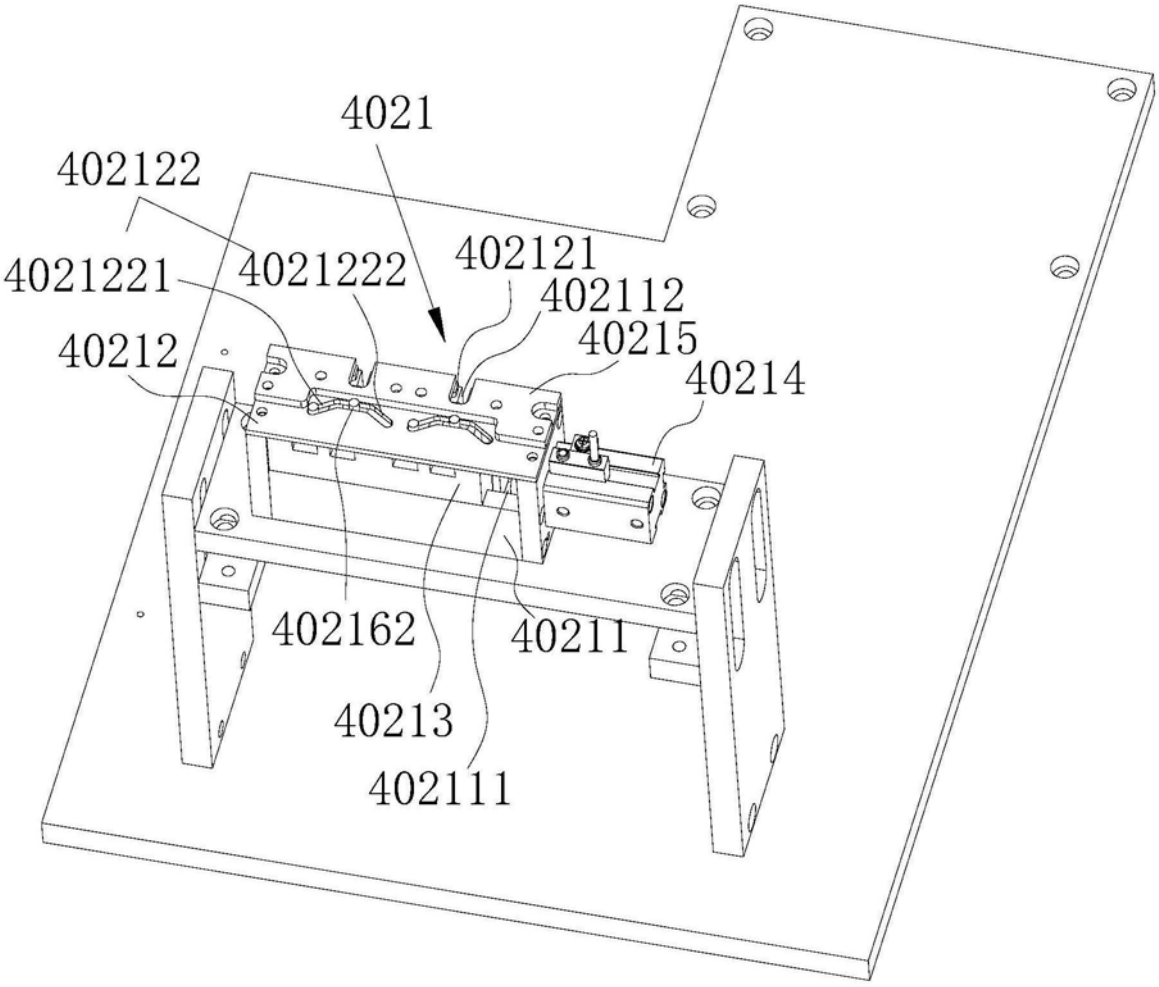

4021
402122
4021221
4021222
402121
402112
40212
40215
40214
402162
40211
40213
402111

图13

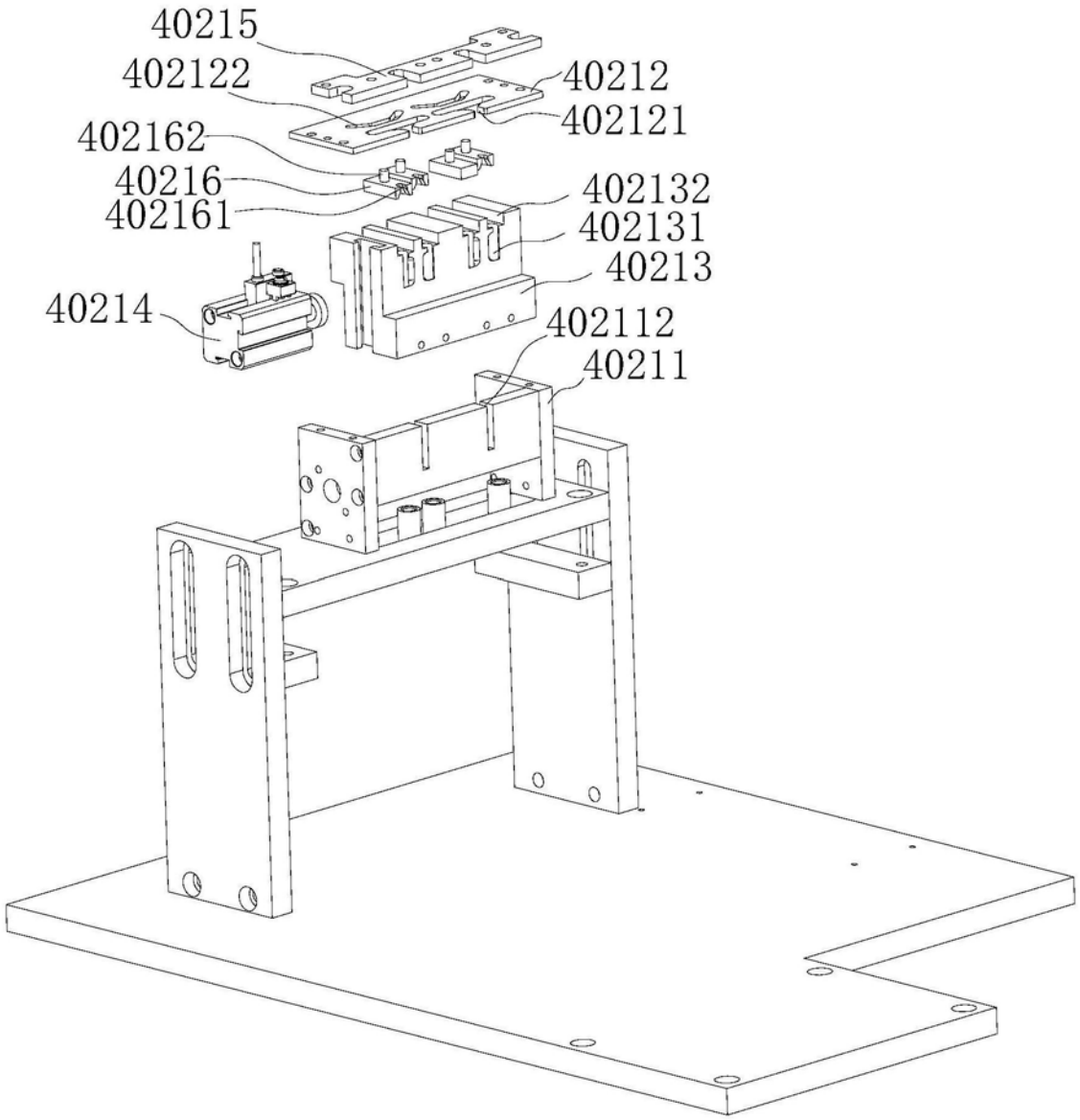

40215
402122
40212
402121
402162
40216
402161
402132
402131
40213
40214
402112
40211

图14

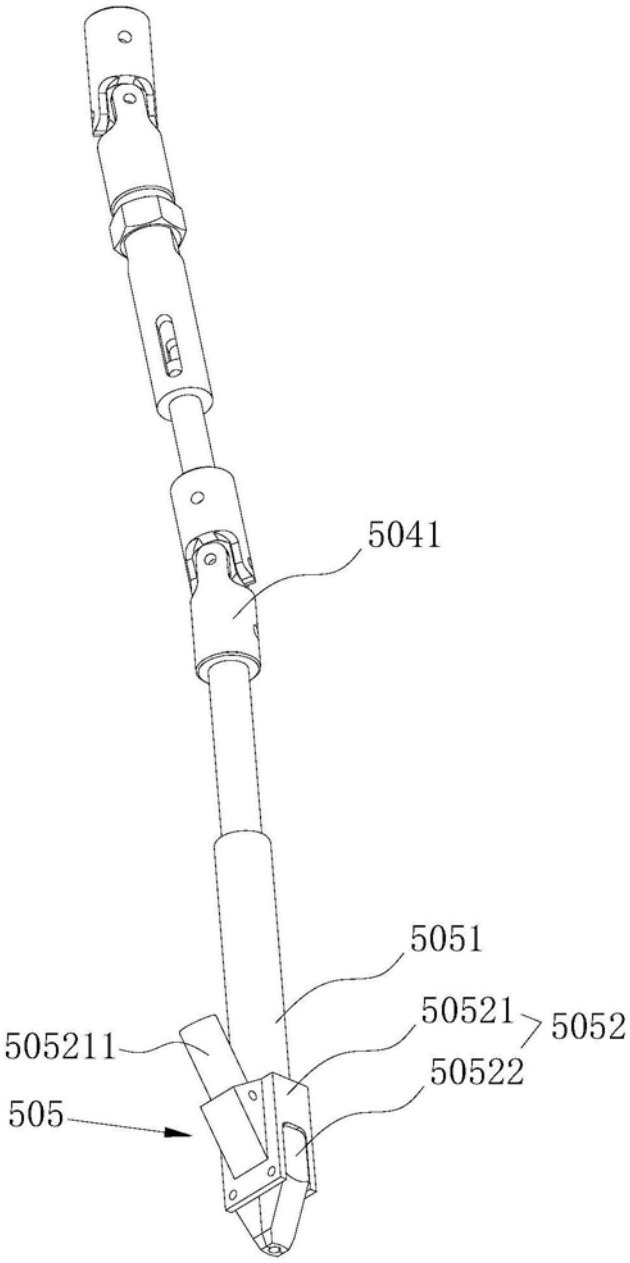


图15

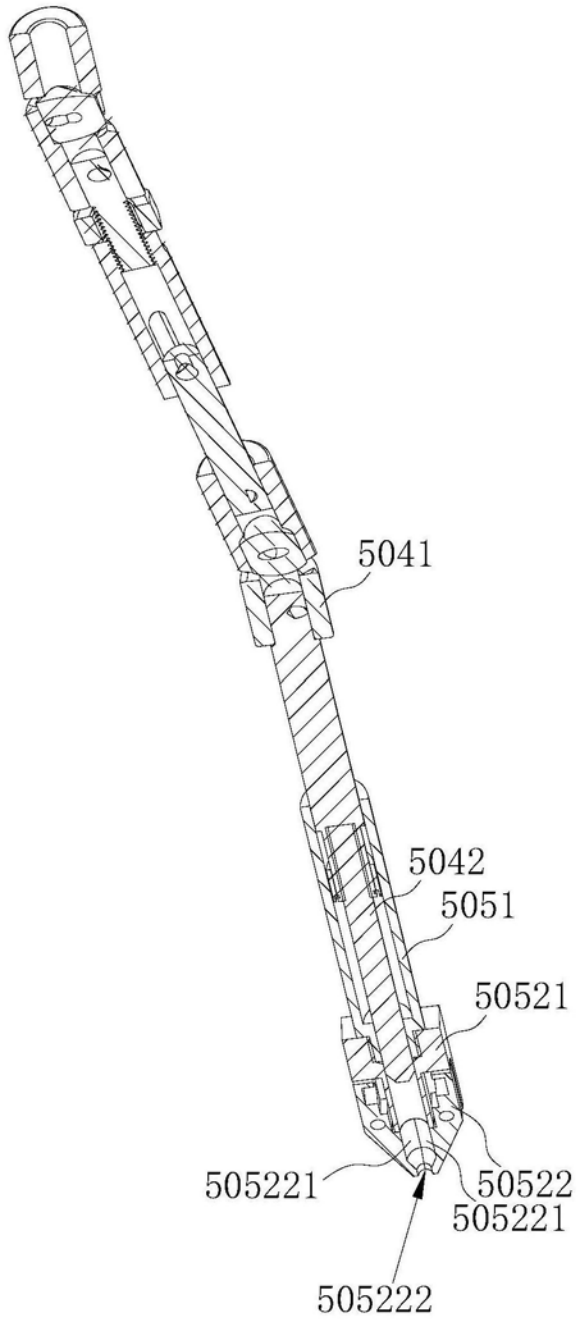


图16

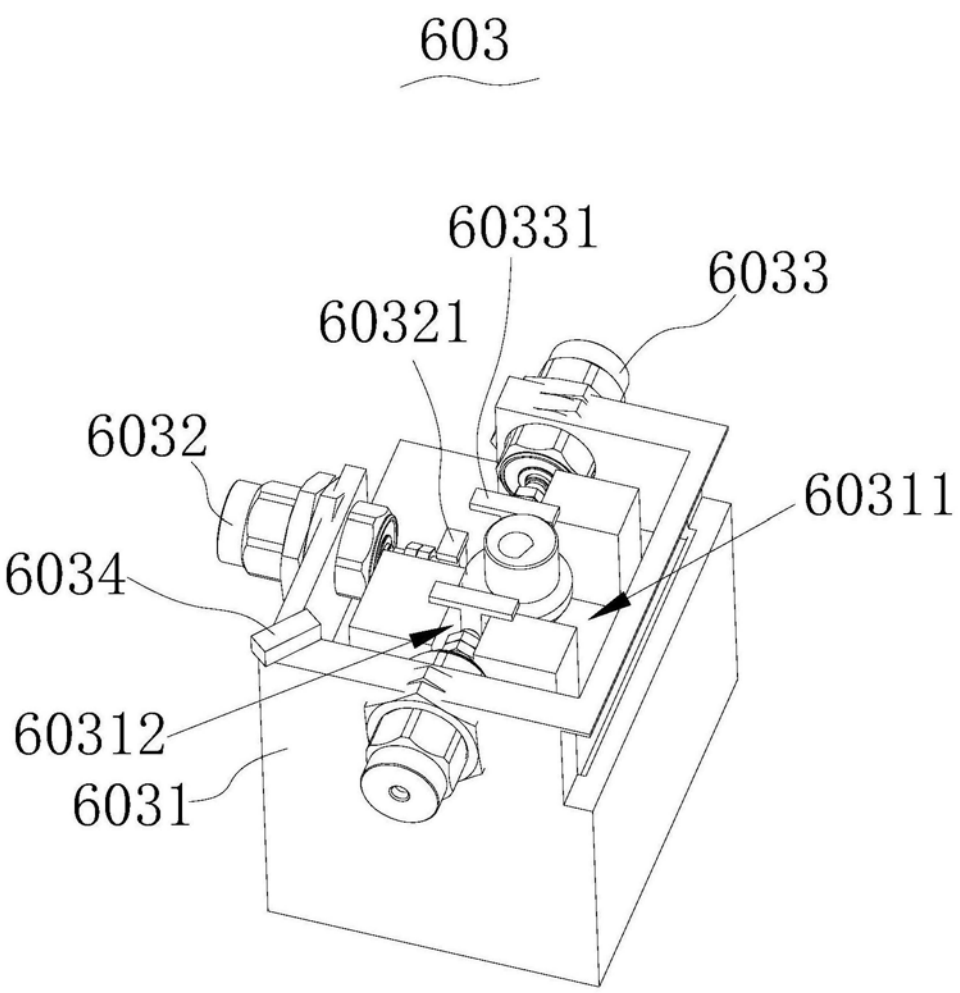


图17

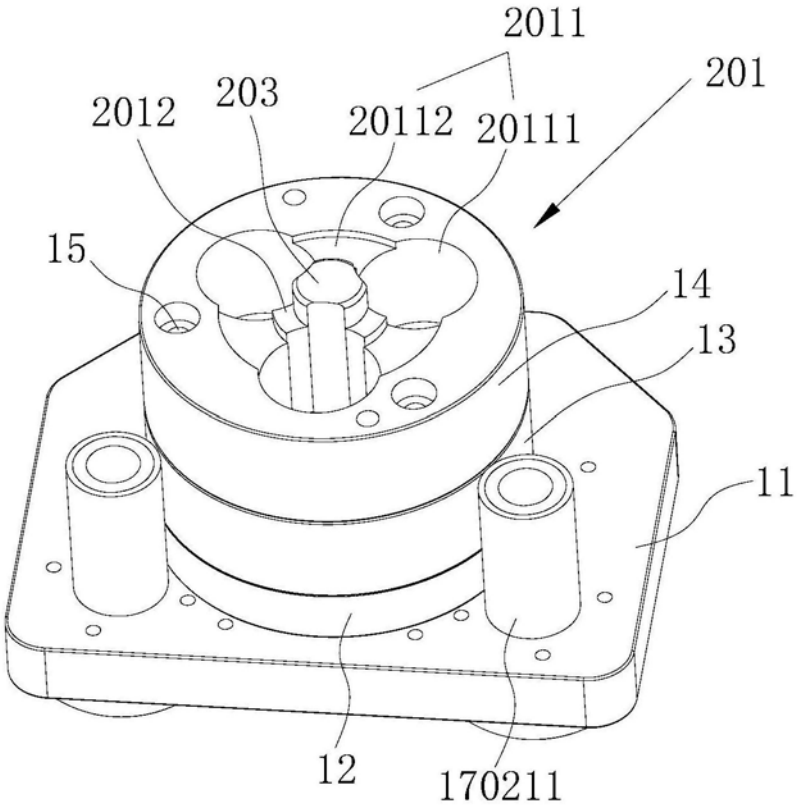


图18

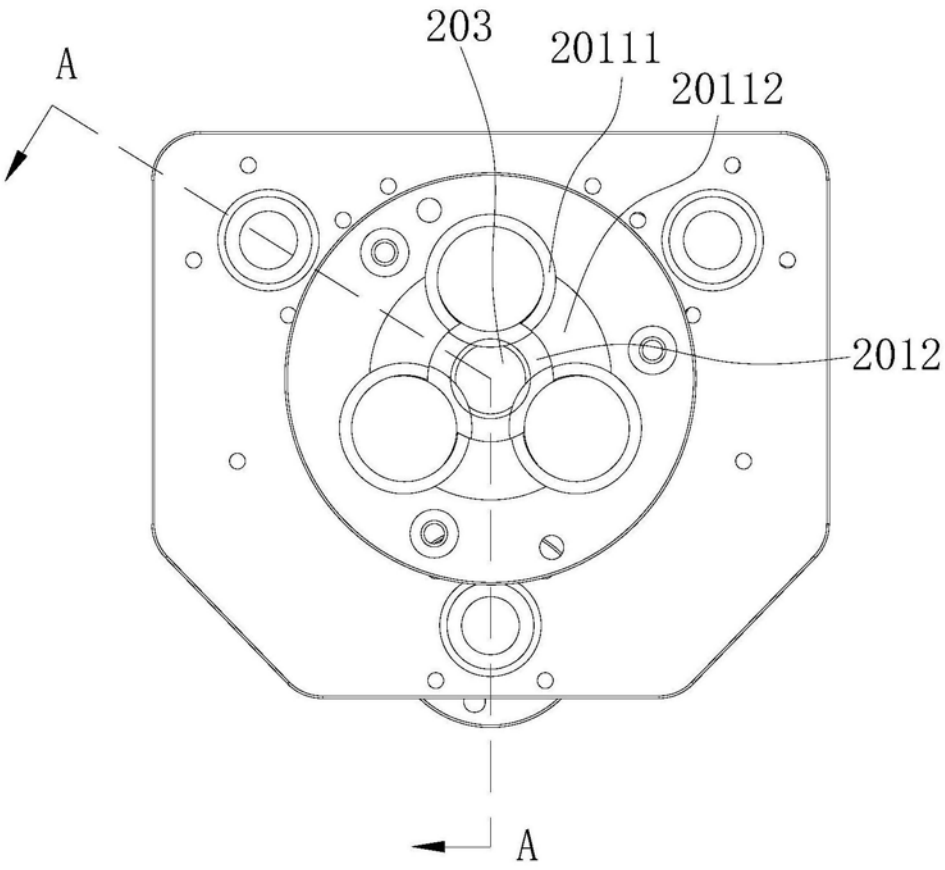


图19

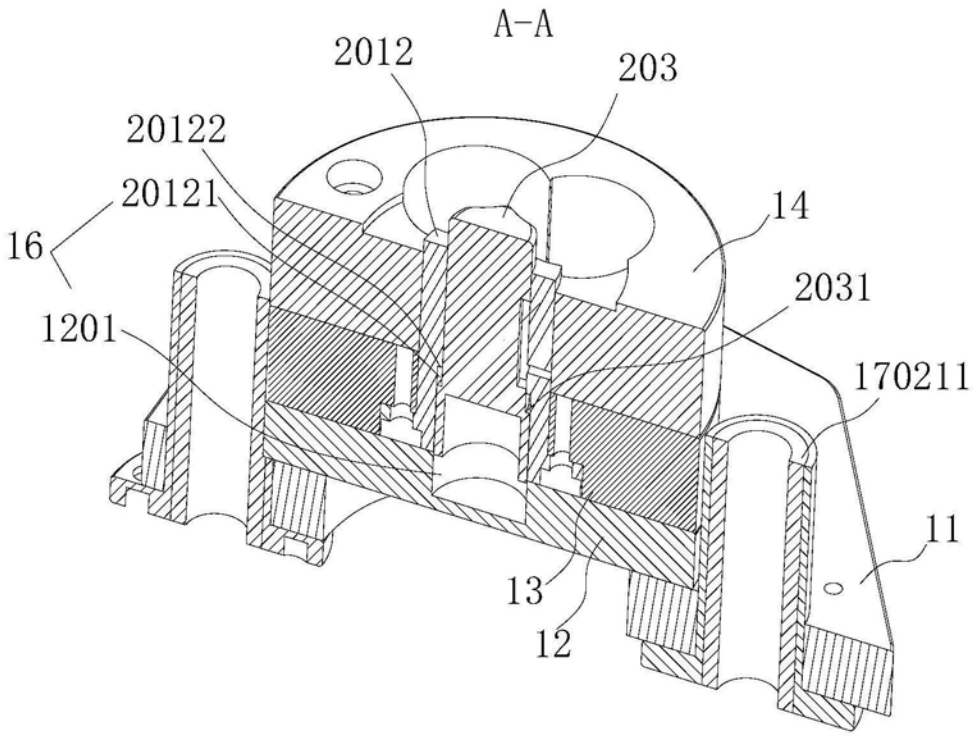


图20

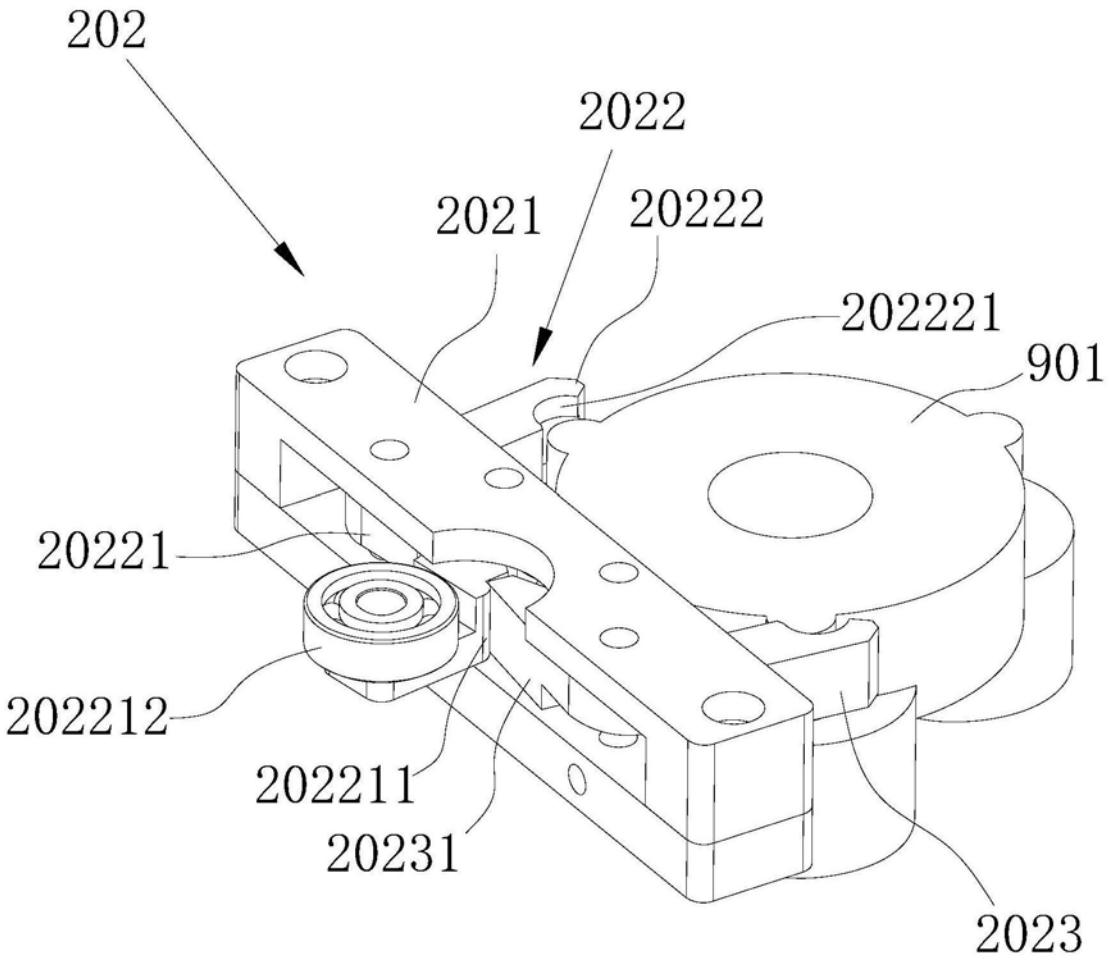

202
2022
2021
20222
202221
901
20221
202212
202211
20231
2023

图21