



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110039301 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201910306822.5

(22)申请日 2019.04.17

(71)申请人 温州科朗斯科自动控制技术有限公司

地址 325000 浙江省温州市乐清市北白象镇后西漳村温州科朗斯科自动控制技术有限公司

(72)发明人 石险军 杨晓林

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

B23P 19/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图21页

(54)发明名称

一种阀芯装配工艺

(57)摘要

本发明公开了一种阀芯装配工艺,其步骤包括:把所需的底座放置在装配夹具内;通过密封圈取料装配装置将所需密封圈装配在底座上,先将下陶瓷片安装在底座上,再上陶瓷片进行涂油并且安装在下陶瓷片上;把拨盘与上陶瓷片配合,并且把拨盘压紧固定在上陶瓷片上;抓住拨盘,使得上陶瓷片和下陶瓷片相对转动;对手柄转子进行涂油并且置于拨盘上;对外壳进行涂油并且套接在手柄转子上,再把外壳压紧固定,最后将手柄向一侧摆动,打开阀芯;阀芯所有部件装配完成后,对产品各部件及所涂的油,进行摇动检查,以确保装配质量;检测到有装配不完全或有质量问题的存放于不合格区,装配完整并放在合格区,实现自动化生产,有效提高生产效率。

1. 一种阀芯装配工艺,其特征是:其步骤包括
 - (1)、底座上料:把所需的底座放置在装配夹具内;
 - (2)、密封圈上料装配:将所需密封圈装配在底座上,;
 - (3)、上陶瓷片和下陶瓷片上料装配:先将下陶瓷片安装在底座上,再上陶瓷片进行涂油并且安装在下陶瓷片上;
 - (4)、拨盘上料装配:把拨盘与上陶瓷片配合,并且把拨盘压紧固定在上陶瓷片上;
 - (5)、上、下陶瓷片之间涂油磨合:抓住拨盘,使得上陶瓷片和下陶瓷片相对转动,润滑油均匀涂抹在上、下陶瓷片之间;
 - (6)、手柄转子上料装配:对手柄转子进行涂油并且置于拨盘上;
 - (7)、外壳上料装配:对外壳进行涂油并且套接在手柄转子上,再把外壳压紧固定,最后将手柄向一侧摆动,打开阀芯;
 - (8)、阀芯检查:阀芯所有部件装配完成后,对产品各部件及所涂的油,进行摇动检查,以确保装配质量;
 - (9)、下料:下料有合格区与不合格区,检测到有装配不完全或有质量问题的存放于不合格区,装配完整并放在合格区。
2. 根据权利要求1所述的一种阀芯装配工艺,其特征是:所述的步骤(2)中的密封圈为O形密封时,将O形密封放置在底座的端面。
3. 根据权利要求1所述的一种阀芯装配工艺,其特征是:所述的步骤(2)中的密封圈包括O形密封、大O形密封和异型密封圈时,先将O形密封装配在底座的外端面上,再将大O形密封下擗套接在底座的外侧壁上,最后将异型密封圈下擗套接在底座的内端面上。
4. 根据权利要求1所述的一种阀芯装配工艺,其特征是:所述的步骤(2)中的密封圈包括两个异型密封圈时,先将其中一个异型密封圈下擗套接底座的外端面上,再将另一个异型密封圈下擗套接底座的内端面上。

一种阀芯装配工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门制造设备领域,更具体地说,它涉及一种阀芯装配工艺。

背景技术

[0002] 阀芯为水龙头开关和调节冷热水的核心部件,现有技术中的阀芯包括底座、密封圈、上陶瓷片、下陶瓷片、拨盘、手柄转子、外壳等零部件及零部件间的涂油,由于没有专门的自动装配机,通常是采用手工装配与涂油,不仅效率极为低下,劳动强度大(熟练工平均每人每小时装配100只左右),食品级的润滑油由于采用的是人工使用毛笔刷油,易脱毛贴在产品上造成大量不良品及润滑油的浪费;拨盘(陶瓷盖)镶进上陶瓷片由于人工放不准,有压坏拨盘(陶瓷盖)或上陶瓷片现象;外壳盖入手柄转子上时,人工对位凭经验,很难对准位置,造成手柄转子压坏或外壳内的限位台阶压变形情况;人工装配没有磨油的动作和操纵手柄的动作,导致后道检验工序由于油不均匀及机构不灵活出现大量返工现象。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种阀芯装配工艺,使得阀芯实现自动化,提高生产效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0005] 一种阀芯装配工艺,其步骤包括

[0006] (1)、底座上料:把所需的底座放置在装配夹具内;

[0007] (2)、密封圈上料装配:将所需密封圈装配在底座上,;

[0008] (3)、上陶瓷片和下陶瓷片上料装配:先将下陶瓷片安装在底座上,再上陶瓷片进行涂油并且安装在下陶瓷片上;

[0009] (4)、拨盘上料装配:把拨盘与上陶瓷片配合,并且把拨盘压紧固定在上陶瓷片上;

[0010] (5)、上、下陶瓷片之间涂油磨合:抓住拨盘,使得上陶瓷片和下陶瓷片相对转动,润滑油均匀涂抹在上、下陶瓷片之间;

[0011] (6)、手柄转子上料装配:对手柄转子进行涂油并且置于拨盘上;

[0012] (7)、外壳上料装配:对外壳进行涂油并且套接在手柄转子上,再把外壳压紧固定,最后将手柄向一侧摆动,打开阀芯;

[0013] (8)、阀芯检查:阀芯所有部件装配完成后,对产品各部件及所涂的油,进行摇动检查,以确保装配质量;

[0014] (9)、下料:下料有合格区与不合格区,检测到有装配不完全或有质量问题的存放于不合格区,装配完整并放在合格区。

[0015] 本发明进一步设置:所述的步骤(2)中的密封圈为O形密封时,将O形密封放置在底座的端面。

[0016] 本发明进一步设置:所述的步骤(2)中的密封圈包括O形密封、大O形密封和异型密封圈时,先将O形密封装配在底座的外端面上,再将大O形密封下槽套接在底座的外侧壁上,

最后将异型密封圈下擗套接在底座的内端面上。

[0017] 本发明进一步设置:所述的步骤(2)中的密封圈包括两个异型密封圈时,先将其中一个异型密封圈下擗套接底座的外端面上,再将另一个异型密封圈下擗套接底座的内端面上。

[0018] 本发明有益效果:该阀芯自动装配机可以自动将阀芯各个零部件自动上料并且对各个零部件进行装配,装配完成后,装配完成经产品检查机构检查后,所述下料机构将检查后的阀芯从该装配夹具取下,实现自动化生产,有效提高生产效率,同时有效保证产品质量,大幅提升了成品合格率,降低了生产成本,有非常良好的经济效益。

附图说明

[0019] 图1为实施例1的阀芯产品分解图;

[0020] 图2为实施例1的阀芯装配工艺流程图;

[0021] 图3为实施例2的阀芯产品分解图;

[0022] 图4为实施例2的阀芯装配工艺流程图;

[0023] 图5为实施例3的阀芯产品分解图;

[0024] 图6为实施例4的阀芯装配工艺流程图;

[0025] 图7为底座上料机构的结构示意图;

[0026] 图8为O形密封圈装配机构的结构示意图

[0027] 图9为异形密封圈装配机构的结构示意图

[0028] 图10为用于安装大O形密封圈装配机构的结构示意图;

[0029] 图11为上陶瓷片装配机构的结构示意图;

[0030] 图12为下陶瓷片装配机构的结构示意图;

[0031] 图13为上陶瓷片再定位机构的结构示意图;

[0032] 图14为拨盘上料装置的结构示意图;

[0033] 图15为拨盘压紧装置的结构示意图;

[0034] 图16为磨合油旋转块的结构示意图;

[0035] 图17为手柄转子装配机构的结构示意图;

[0036] 图18为外壳上料装置的结构示意图;

[0037] 图19为外壳压紧装置的结构示意图;

[0038] 图20为产品检查机构的结构示意图

[0039] 图21为下料机构的结构示意图。

[0040] 附图标记说明:2、底座上料机构;21、底座输送轨道;22、底座机械手;3、密封圈装配机构;31、密封圈输送轨道;32、上料台;33、取料装配装置;331、上料机械手;332、取料机械手;333、密封圈撑开台;334、机械手驱动组件;4、陶瓷片装配机构;41、下陶瓷片装配机构;411、陶瓷片输送装置;4111、输送架;4112、推送块;4113、推送驱动器;412、陶瓷片抓取装置;4121、旋转定位台;4122、印油台;4123、陶瓷片机械手;41231、夹取机械手;41232、旋转机械手;41233、印油机械手;4124、抓取驱动装置;42、上陶瓷片装配机构;43、上陶瓷片再定位机构;431、陶瓷片定位臂;432、陶瓷片定位驱动器;5、拨盘装配机构;51、拨盘上料装置;511、拨盘输送轨道;512、拨盘机械手;52、拨盘压紧装置;521、拨盘压套;522、压紧驱动

器;6、磨合机构;61、旋转电机;62、磨合驱动器;63、磨合油旋转块;7、手柄转子装配机构;71、转子输送轨道;72、转子取料装配装置;721、转子上料机械手;722、转子装配机械手;723、转子旋转台;8、外壳装配机构;81、外壳上料装置;811、外壳输送轨道;812、外壳抓取装置;82、外壳压紧装置;821、外壳压套;822、压紧驱动器;9、产品检查机构;91、检查机械手;92、检查驱动器;;10、下料机构101、下料机械手;102、下料驱动器;103、下料滑道;104、滑动驱动器;20、装配夹具。

具体实施方式

[0041] 参照附图1至图21对本发明一种阀芯装配工艺实施例做进一步详细说明。

[0042] 实施例1,从图1和图2可知,本发明所要装配的阀芯包括底座01、三个O形密封圈02、下陶瓷片03、上陶瓷片04、拨盘05、手柄转子06和外壳07,该阀芯装配工艺,其步骤包括

[0043] (1)、底座上料:把所需的底座通过底座上料机构放置在装配夹具内;

[0044] (2)、密封圈上料装配:机械手先将两个规格相同的O形密封放置在底座的端面,再将一个O形密封放置在底座的端面,完成密封圈装配。

[0045] (3)、上陶瓷片和下陶瓷片上料装配:先将下陶瓷片安装在底座上,再上陶瓷片进行涂油并且安装在下陶瓷片上,可以避免润滑油流到下陶瓷片上的凹槽上,有效节约润滑油使用量,有效节约成本;

[0046] (4)、拨盘上料装配:把拨盘与上陶瓷片配合,并且把拨盘压紧固定在上陶瓷片上;

[0047] (5)、上、下陶瓷片之间涂油磨合:抓住拨盘,使得上陶瓷片和下陶瓷片相对转动,使得润滑油均匀涂抹在上、下陶瓷片之间;

[0048] (6)、手柄转子上料装配:对手柄转子进行涂油并且置于拨盘上;

[0049] (7)、外壳上料装配:对外壳进行涂油并且套接在手柄转子上,再把外壳压紧固定,最后将手柄向一侧摆动,打开阀芯;

[0050] (8)、阀芯检查:阀芯所有部件装配完成后,对产品各部件及所涂的油,进行摇动检查,以确保装配质量;

[0051] (9)、下料:下料有合格区与不合格区,检测到有装配不完全或有质量问题的存放于不合格区,装配完整并放在合格区。

[0052] 实施例2,从图3和图4可知,本发明所要装配的阀芯包括底座01、一个大O形密封圈02、两个O形密封圈09、异型密封圈03、下陶瓷片04、上陶瓷片05、拨盘06、手柄转子07和外壳08,该阀芯装配工艺,其步骤包括

[0053] (1)、底座上料:把所需的底座通过底座上料机构放置在装配夹具内;

[0054] (2)、密封圈上料装配:先将O形密封装配在底座的外端面上,再将大O形密封下撸套接在底座的外侧壁上,最后将异型密封圈下撸套接在底座的内端面上。

[0055] (3)、上陶瓷片和下陶瓷片上料装配:先将下陶瓷片安装在底座上,再上陶瓷片进行涂油并且安装在下陶瓷片上,可以避免润滑油流到下陶瓷片上的凹槽上,有效节约润滑油使用量,有效节约成本;

[0056] (4)、拨盘上料装配:把拨盘与上陶瓷片配合,并且把拨盘压紧固定在上陶瓷片上;

[0057] (5)、上、下陶瓷片之间涂油磨合:抓住拨盘,使得上陶瓷片和下陶瓷片相对转动,使得润滑油均匀涂抹在上、下陶瓷片之间;

[0058] (6)、手柄转子上料装配:对手柄转子进行涂油并且置于拨盘上;

[0059] (7)、外壳上料装配:对外壳进行涂油并且套接在手柄转子上,再把外壳压紧固定,最后将手柄向一侧摆动,打开阀芯;

[0060] (8)、阀芯检查:阀芯所有部件装配完成后,对产品各部件及所涂的油,进行摇动检查,以确保装配质量;

[0061] (9)、下料:下料有合格区与不合格区,检测到有装配不完全或有质量问题的存放于不合格区,装配完整并放在合格区。

[0062] 实施例3,从图5和图6可知,本发明所要装配的阀芯包括异型密封圈01、底座02、异型密封圈03、下陶瓷片04、上陶瓷片05、拨盘06、手柄转子07和外壳08,该阀芯装配工艺,其步骤包括

[0063] (1)、底座上料:把所需的底座通过底座上料机构放置在装配夹具内;

[0064] (2)、密封圈上料装配:先将其中一个异型密封圈下撸套接底座的外端面上,再将另一个异型密封圈下撸套接底座的内端面上

[0065] (3)、上陶瓷片和下陶瓷片上料装配:先将下陶瓷片安装在底座上,再上陶瓷片进行涂油并且安装在下陶瓷片上,可以避免润滑油流到下陶瓷片上的凹槽上,有效节约润滑油使用量,有效节约成本;

[0066] (4)、拨盘上料装配:把拨盘与上陶瓷片配合,并且把拨盘压紧固定在上陶瓷片上;

[0067] (5)、上、下陶瓷片之间涂油磨合:抓住拨盘,使得上陶瓷片和下陶瓷片相对转动,使得润滑油均匀涂抹在上、下陶瓷片之间;

[0068] (6)、手柄转子上料装配:对手柄转子进行涂油并且置于拨盘上;

[0069] (7)、外壳上料装配:对外壳进行涂油并且套接在手柄转子上,再把外壳压紧固定,最后将手柄向一侧摆动,打开阀芯;

[0070] (8)、阀芯检查:阀芯所有部件装配完成后,对产品各部件及所涂的油,进行摇动检查,以确保装配质量;

[0071] (9)、下料:下料有合格区与不合格区,检测到有装配不完全或有质量问题的存放于不合格区,装配完整并放在合格区。

[0072] 下面通过阀芯自动装配机对上述装配工艺进一步说明:

[0073] 一种阀芯自动装配机,包括装配旋转盘以及驱使装配旋转盘转动的装配驱动器,还包括围绕装配旋转盘设置的底座上料机构2、用于密封圈装配的密封圈装配机构3、用于上陶瓷片和下陶瓷片上料装配的陶瓷片装配机构4、用于拨盘上料装配的拨盘装配机构5、用于上、下陶瓷片之间涂油磨合的磨合机构6,用于手柄装配的手柄转子装配机构7、用于外壳装配的外壳装配机构8、产品检查机构9和下料机构10;

[0074] 所述装配旋转盘上设有与各个机构相对应的装配夹具20;所述底座上料机构2将底座输送至装配夹具20上,所述装配夹具20盘会带动装配夹具20依次转动至密封圈装配机构3、陶瓷片装配机构4、拨盘装配机构5、磨合机构6、手柄转子装配机构7、外壳装配机构8进行各个零部件进行装配,装配完成后,装配完成经产品检查机构9检查后,所述下料机构10将检查后的阀芯从该装配夹具20取下,该阀芯自动装配机可以自动将阀芯各个零部件自动上料并且对各个零部件进行装配,装配完成后,装配完成经产品检查机构检查后,所述下料机构将检查后的阀芯从该装配夹具取下,实现自动化生产,有效提高生产效率,同时有效保

证产品质量。

[0075] 下面具体描述每个工序对应机构：

[0076] 其中所述底座上料机构2包括底座输送轨道21和底座机械手22，所述底座机械手22将底座输送轨道21上的底座夹取至装配夹具20上，当底座依次排列在底座输送轨道21上，此时底座机械手22会朝底座输送轨道21上移动，并且抓取底座放置到装配夹具20上，此时该装配夹具20会在装配旋转盘的带动下转动至所述密封圈装配机构3进行，实现。

[0077] 由于安装底座密封圈主要包括三种密封圈，分别为O形密封圈、大O形密封圈和异型密封圈的装配机构进行描述

[0078] 其中所述密封圈装配机构3包括用于输送密封圈的密封圈输送轨道31，在密封圈输送轨道31的出口处设置上料台32，在上料台32的一侧将密封圈抓取至装配线上进行装配的密封圈取料装配装置33，当安装不同类型的O形密封圈时密封圈取料装配装置33会有相应不同

[0079] 当需要安装O形密封圈时，该密封圈取料装配装置33包括与O形密封圈相适配的上料机械手331和机械手驱动组件334；所述取料机械手332将密封圈抓取至装配夹具20上与底座进行装配

[0080] 当需要安装大O形密封圈时，所述密封圈取料装配装置33包括上料机械手331、取料机械手332、密封圈撑开台333以及驱使上料机械手331、取料机械手332移动的机械手驱动组件334；所述密封圈撑开台333置于上料台32的一侧，并且所述上料机械手331和取料机械手332置于密封圈撑开台333和上料台32的上方；在机械手驱动组件334作用下，所述上料机械手331将密封圈从上料台32抓取至密封圈撑开台333，所述密封圈撑开台333将密封圈撑开置于取料机械手332上，所述取料机械手332将大O形密封圈抓取至装配夹具20上与底座进行装配。

[0081] 当需要安装大O形密封圈时，所述密封圈取料装配装置33为装配机器人，所述装配机器人设置有拍摄模块以及与异型密封圈相适配的夹取臂，所述夹取臂依密封圈的形状雕刻出；

[0082] 所述拍摄模块对来自于道料上的异型密封圈拍照，将数据反馈给装配机器人，使得夹取臂可以对准料道上的密封圈挤压涨开导入夹取臂上，并且移动至在装配夹具上方，将夹取臂上的密封圈下撸套设在零部件上。

[0083] 其中机械手驱动组件334为现有技术，在这里就不再赘述。

[0084] 当底座安装完密封圈后，该装配夹具20转动至陶瓷片装配机构4，其中所述陶瓷片装配机构4包括上陶瓷片装配机构41、下陶瓷片装配机构42以及上陶瓷片再定位机构43；

[0085] 所述上陶瓷片装配机构41和下陶瓷片装配机构42均包括用于输送陶瓷片的陶瓷片输送装置411和设于陶瓷片输送装置一侧的陶瓷片抓取装置412；所述上陶瓷片再定位机构43包括陶瓷片定位臂431以及驱使陶瓷片定位臂上下移动的陶瓷片定位驱动器432；

[0086] 当下陶瓷片和上陶瓷片分别通过上陶瓷片装配机构41和下陶瓷片装配机构42装配在装配夹具20上底座上后，所述陶瓷片定位驱动器432会驱使陶瓷片定位臂431向下移动，对上陶瓷片进行再次定位。

[0087] 所述陶瓷片输送装置411包括用于放置陶瓷片的输送架4111、推送块4112以及驱使推送块4112前后移动的推送驱动器4113，所述导向块置于输送架4111下方并且设置用于

放置陶瓷片的推送槽；

[0088] 所述陶瓷片抓取装置412包括旋转定位台4121、印油台4122以及用于抓取移动阀芯部件的陶瓷片机械手4123和驱使机械手移动的抓取驱动装置4124；

[0089] 所述陶瓷片机械手4123包括夹取机械手41231、旋转机械手41232和印油机械手41233,所述夹取机械手41231、旋转机械手41232和印油机械手41233分别与推送块4112、旋转定位台4121和印油台4122一一对应并且位于其上方；

[0090] 搭载有陶瓷片的导向块在推送驱动器4113的驱动下滑行至夹取机械手41231的下方,在抓取驱动装置4124的作用下,其中夹取机械手41231将该陶瓷片抓取并转移至旋转定位台4121上,并在旋转定位台4121的旋转定向后,由旋转机械手41232将定向后的阀芯部件转移至印油台4122上,并由印油台4122对其进行印油加工;再由印油机械手41233将其输送到装配旋转盘的装配夹具20上。

[0091] 当上陶瓷片和下陶瓷片装配完成后,装配夹具20会转动至拨盘装配机构5,其中所述拨盘装配机构5包括拨盘上料装置51和拨盘压紧装置52,所述拨盘上料装置51包括拨盘输送轨道511和拨盘机械手512,所述拨盘机械手512将拨盘输送轨道511上的拨盘夹取至装配夹具20上与上陶瓷片上,所述拨盘压紧装置52包括拨盘压套521以及驱使拨盘压套521上下移动的压紧驱动器522,所述拨盘压套521置于装配夹具20上方,当拨盘置于装配夹具20后,拨盘压套521会向下移动把拨盘压紧固定在上陶瓷片上。

[0092] 拨盘装配完成后会转动至磨合机构6,用于上、下陶瓷片之间涂油磨合并且均匀分布,所述磨合机构6包括旋转电机61以及驱使旋转电机61上下移动的磨合驱动器62,所述旋转电机61的输送轴设置有磨合油旋转块63,所述磨合油旋转块63置于装配夹具20上方。

[0093] 此时装配夹具20会转动至手柄转子装配机构7,所述手柄转子装配机构7包括用于输送手柄转子的转子输送轨道71,在转子输送轨道71一侧将手柄转子抓取至装配线上进行装配的转子取料装配装置72；

[0094] 所述转子取料装配装置72包括转子上料机械手721、转子装配机械手722、转子旋转台723以及驱使转子旋转台723转动的电机,当转子上料机械手721夹取手柄转子置于转子旋转台723,电机驱使转子旋转台723旋转,使得手柄转子旋转至正确位置,所述转子装配机械手722会将手柄转子装配至装配夹具20上

[0095] 完成转子手柄后,装配夹具20转动至外壳装配机构8,其中所述外壳装配机构8包括外壳上料装置81和外壳压紧装置82,所述外壳上料装置81包括用于输送外壳的外壳输送轨道811和设于外壳输送装置811一侧的外壳抓取装置812,其中外壳抓取装置812与陶瓷片抓取装置412结构相同,故在这里就不再赘述。

[0096] 所述外壳抓取装置812将从外壳输送轨道811抓取外壳进行定位、注油并且移动至装配夹具20上,所述外壳压紧装置82包括外壳压套821以及驱使外壳压套上下移动的压紧驱动器822,所述外壳压套置于装配夹具20上方,当外壳置于装配夹具20后,外壳压套821会向下移动把外壳压紧固定,完成阀芯装配。

[0097] 装配完成后的阀芯,会转动至产品检查机构9进行检查,所述产品检查机构9包括与手柄相适配的检查机械手91以及检查机械手摇动的检查驱动器92,所述检查机械手91夹取手柄用于检查装配完成的阀芯,以确保装配质量。

[0098] 检查后的阀芯转动至下料机构10处,其中所述下料机构10包括下料机械手101以

及驱使下料机械手101移动的下料驱动器102,在下料机械手101的下方设置有下列滑道103以及驱使下料滑道103相对下料机械手101移动的滑动驱动器104,下料机械手101会夹取置于装配夹具20上阀芯,所述下料滑道包括合格滑道和不合格滑道,下料机械手101会根据产品检查机构9检查结果,将合格品和不合格品分别放入合格滑道和不合格滑道,实现自动下料。

[0099] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

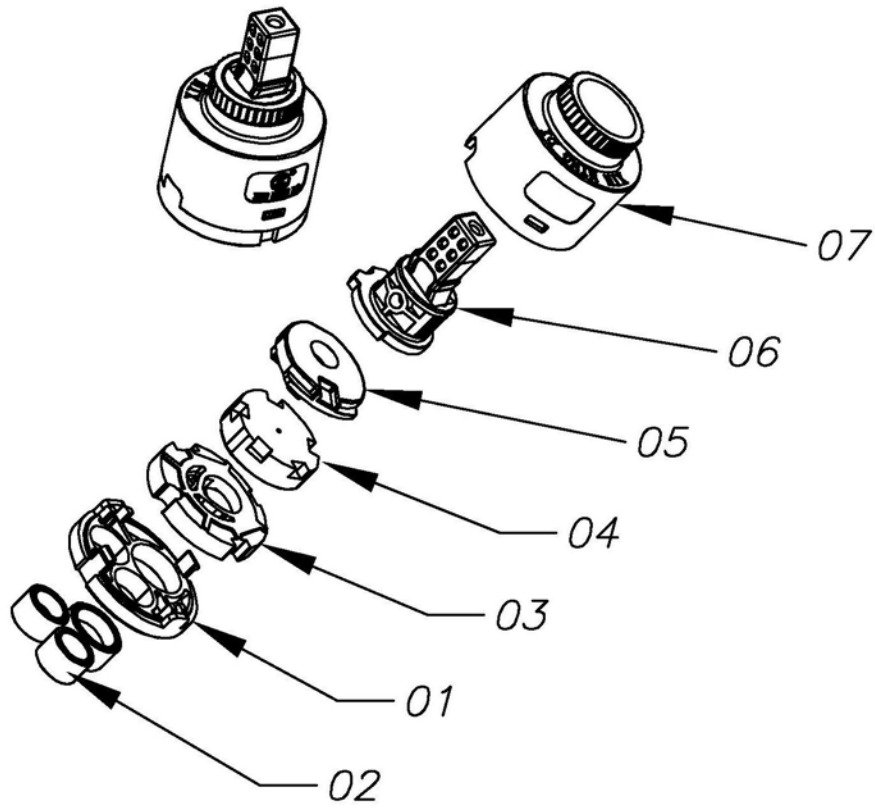


图1

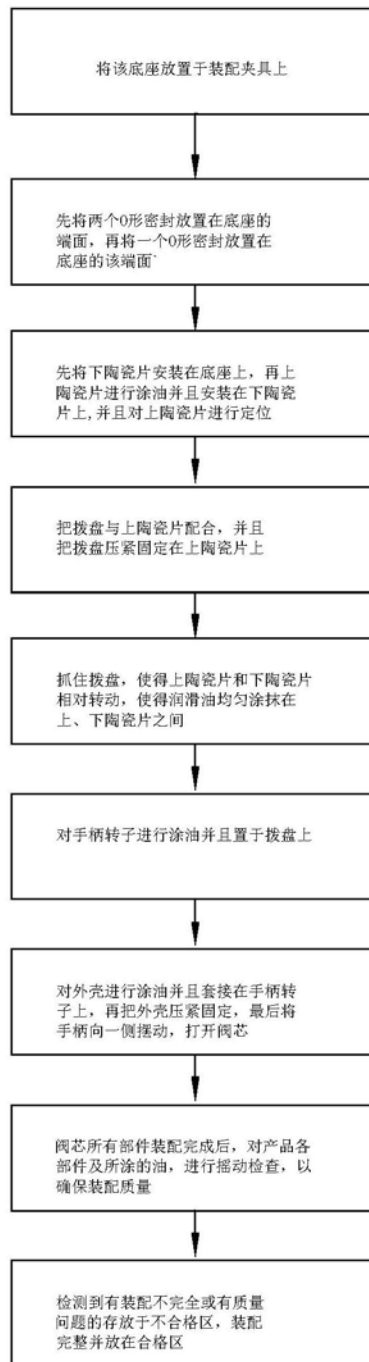


图2

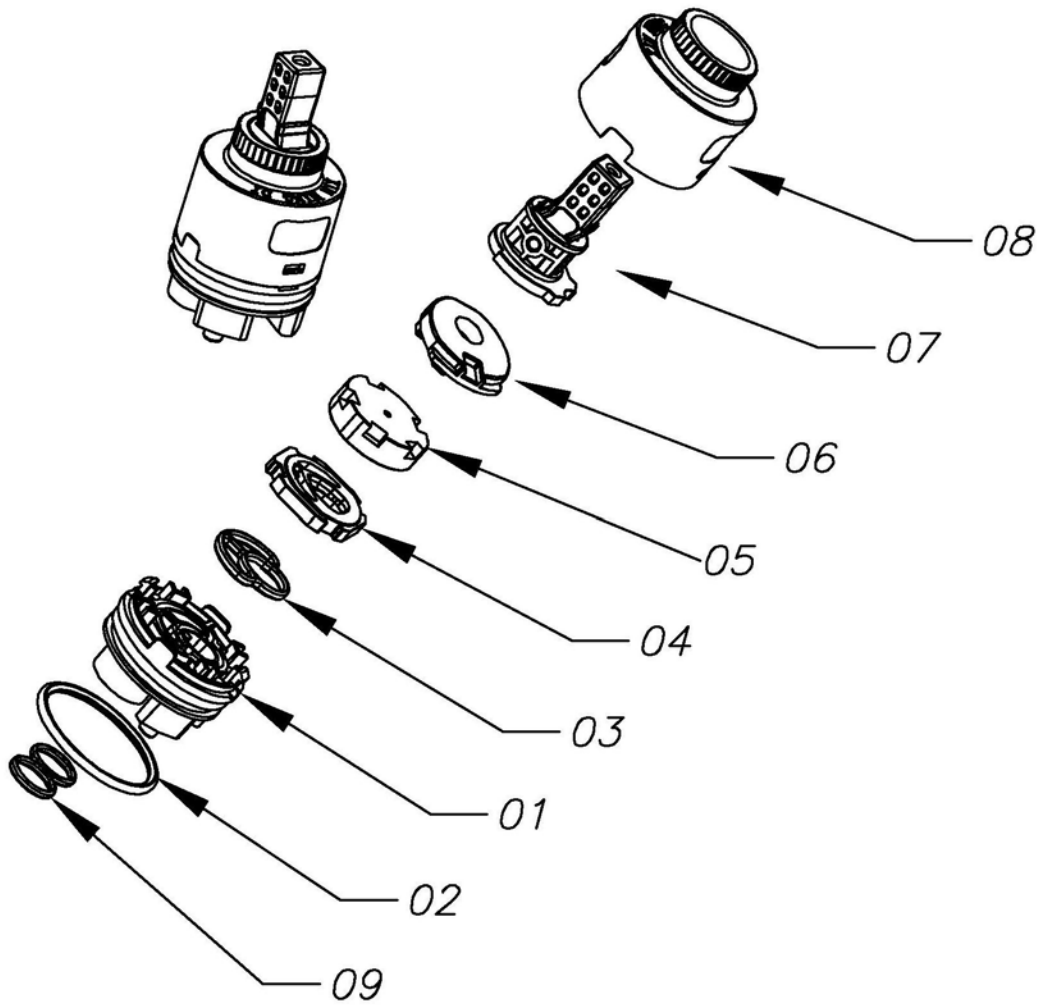


图3

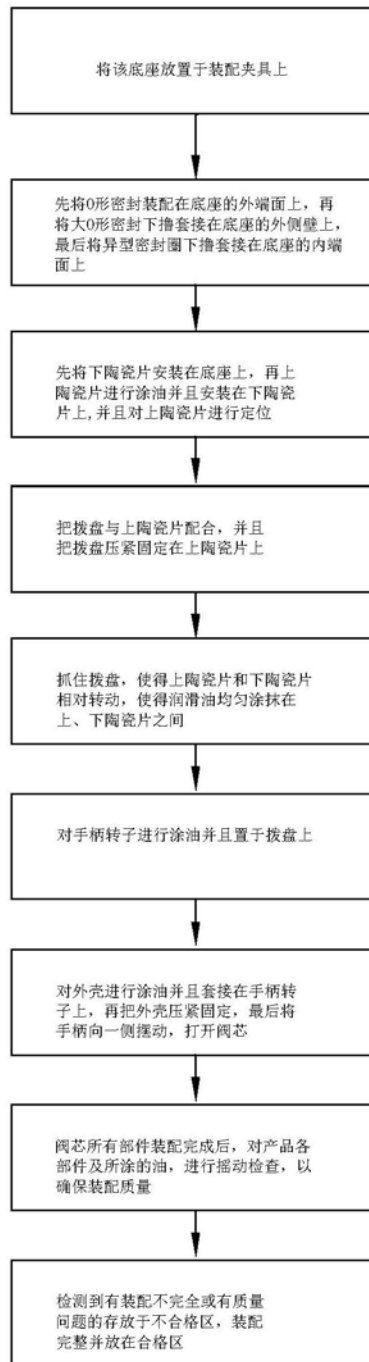


图4

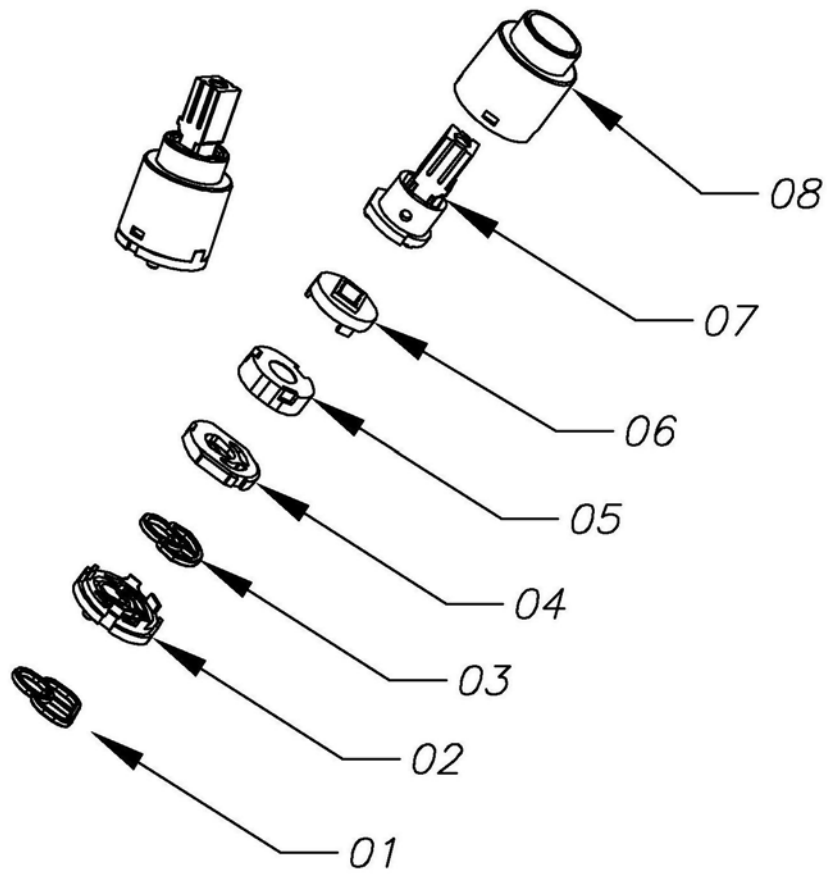


图5

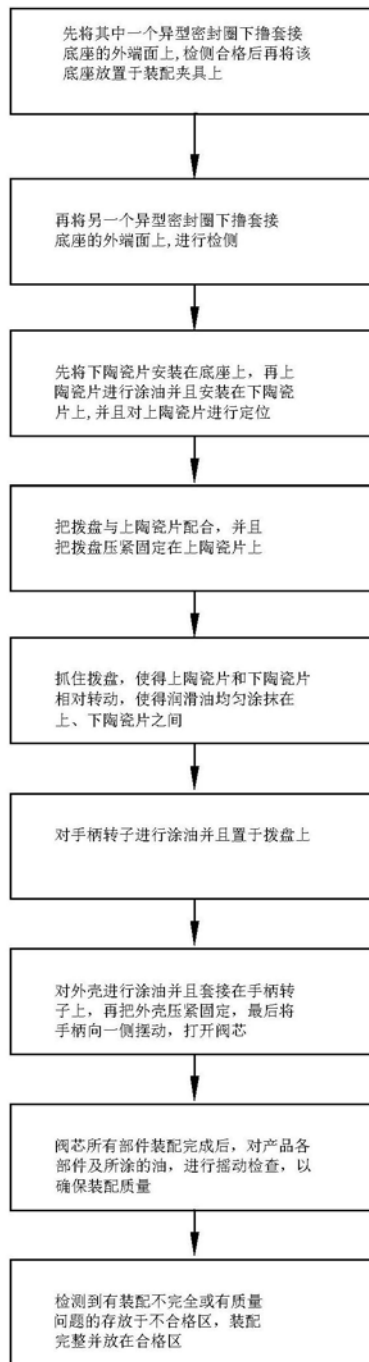


图6

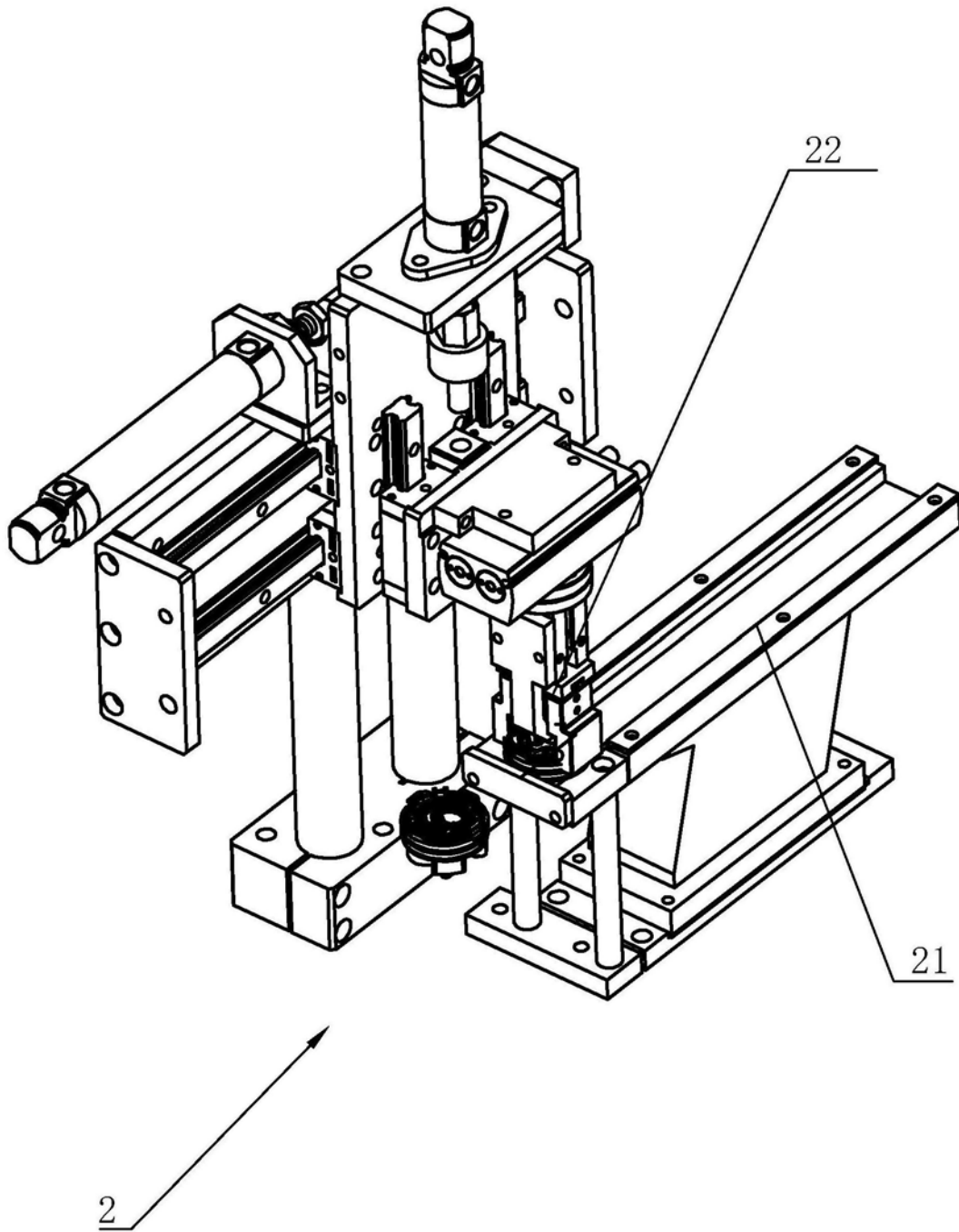


图7

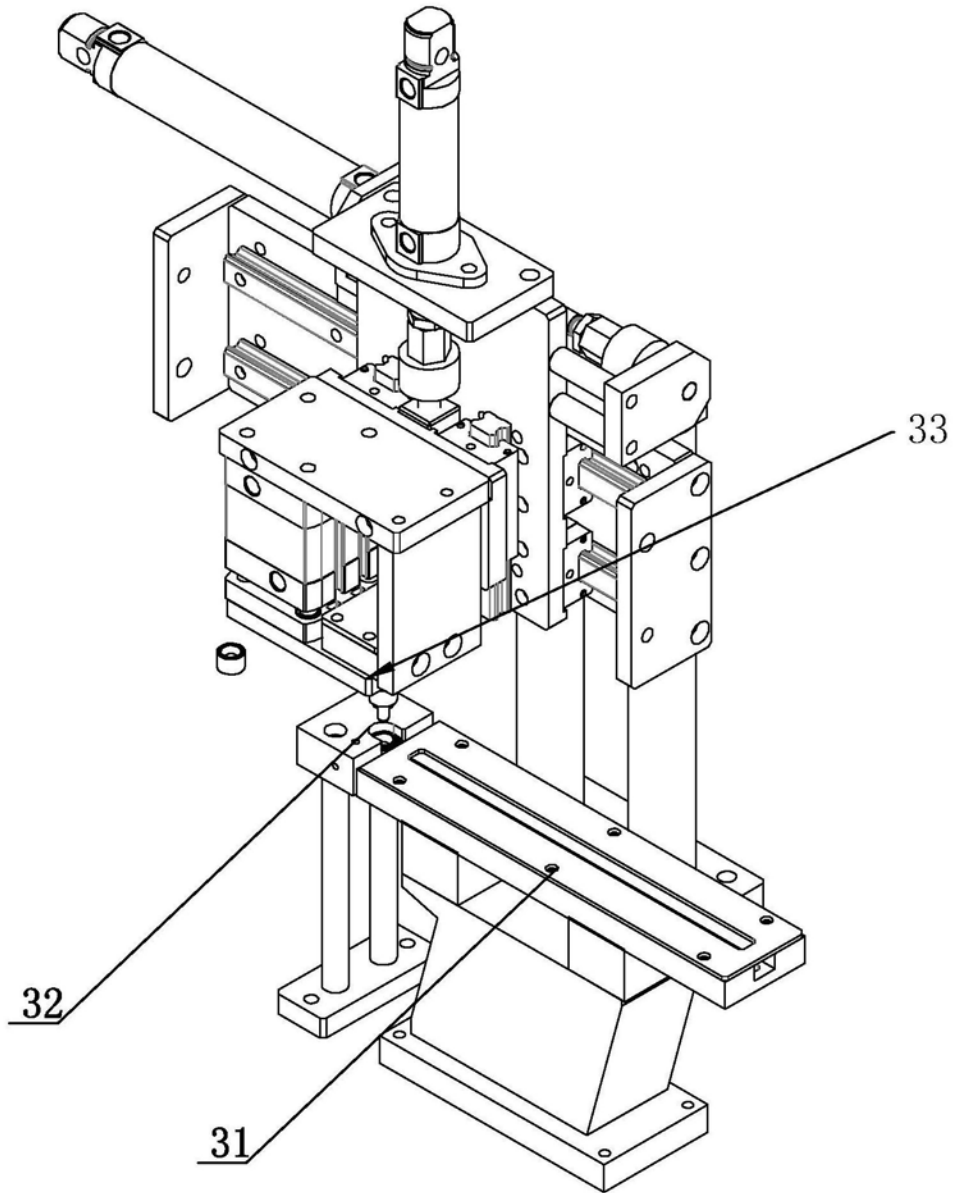


图8

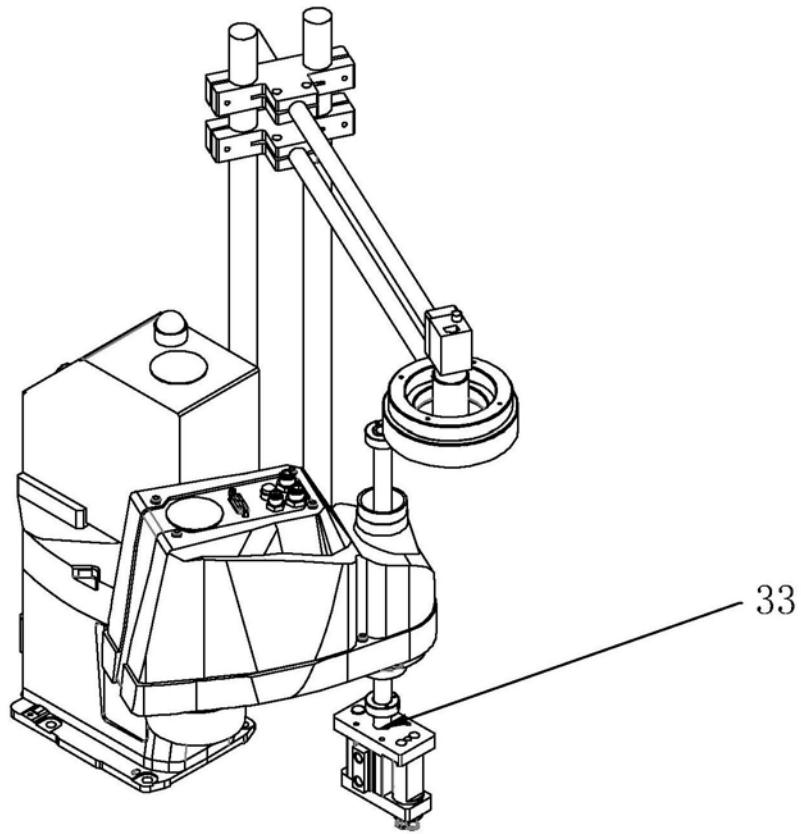


图9

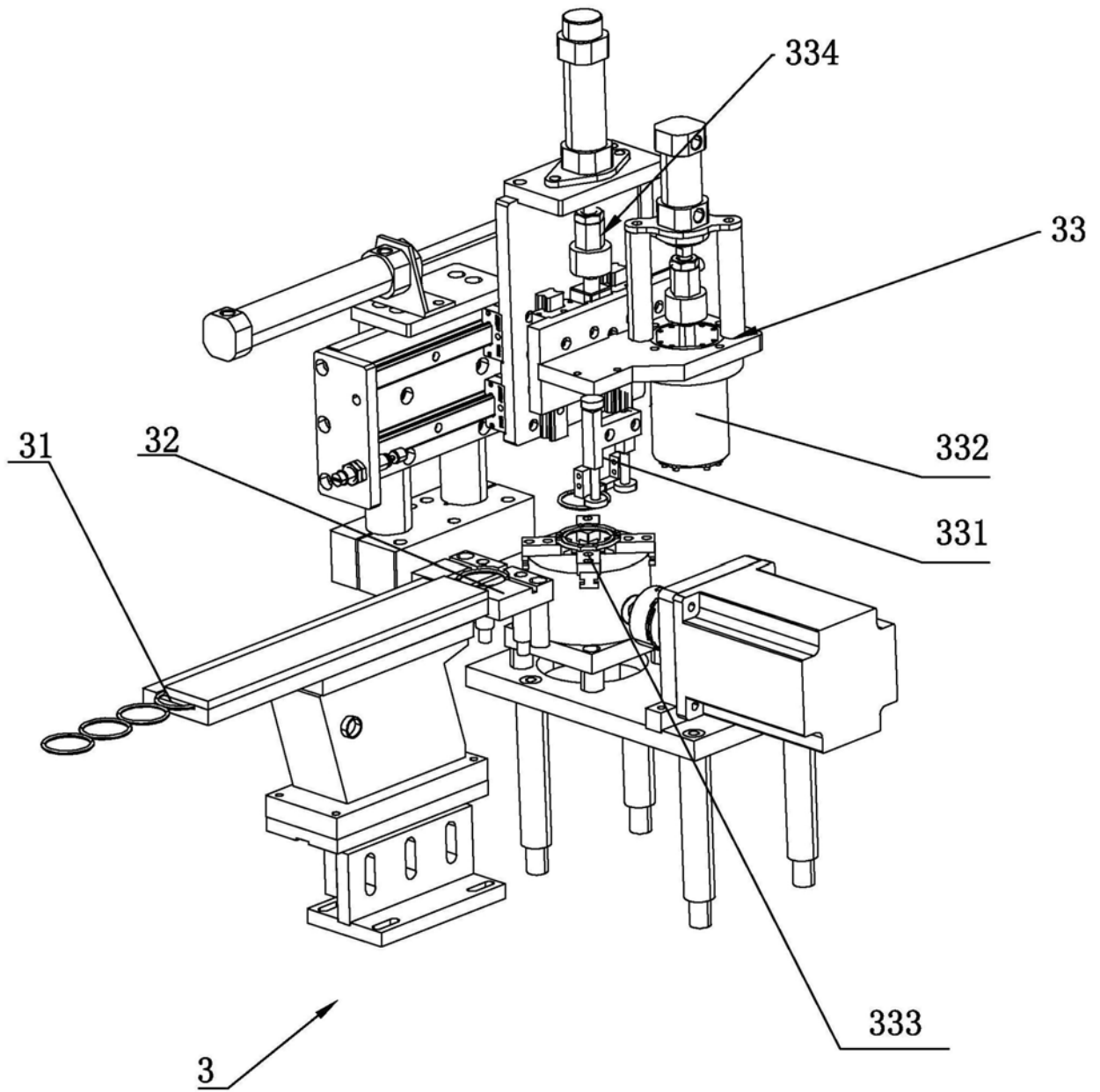


图10

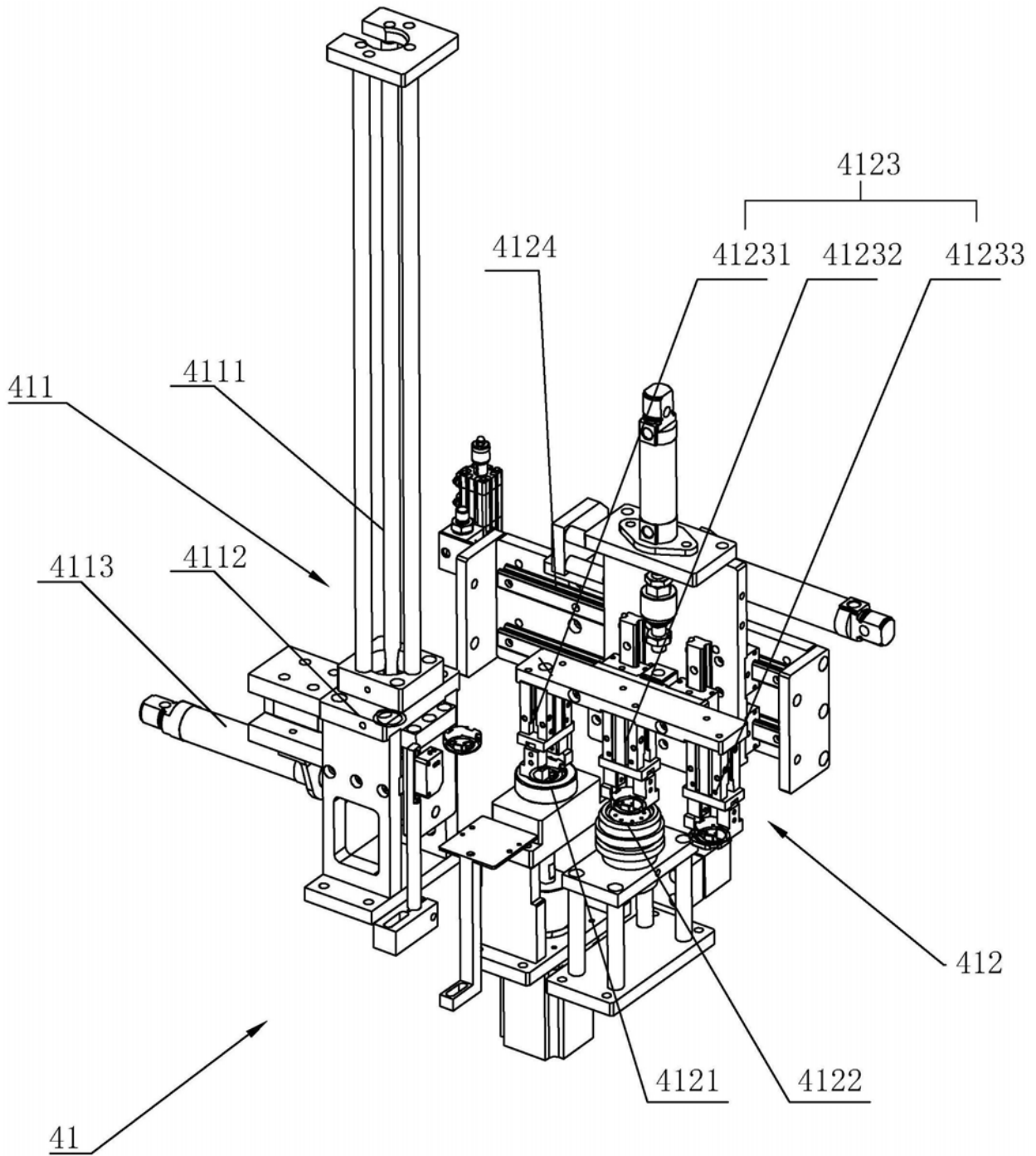


图11

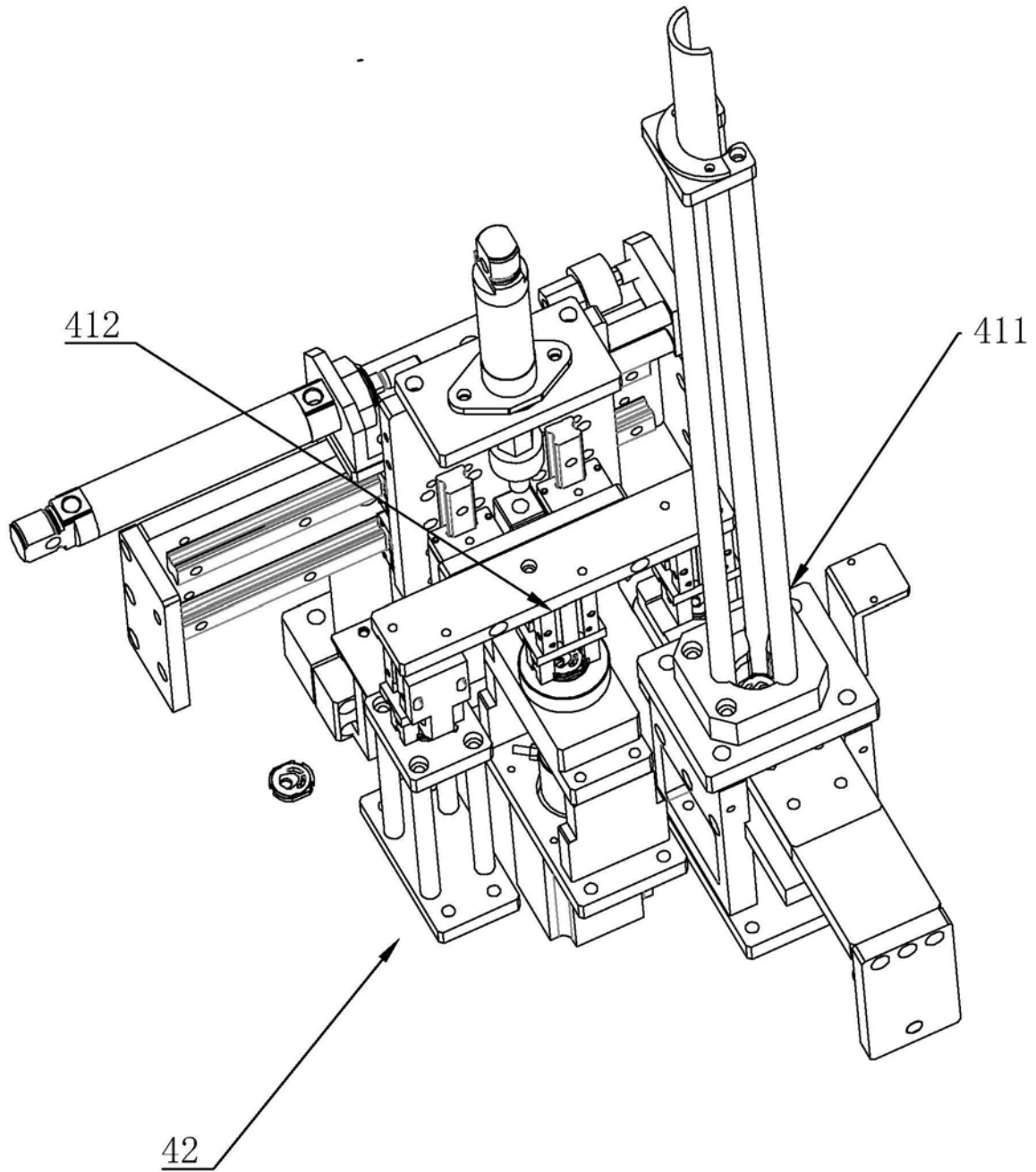


图12

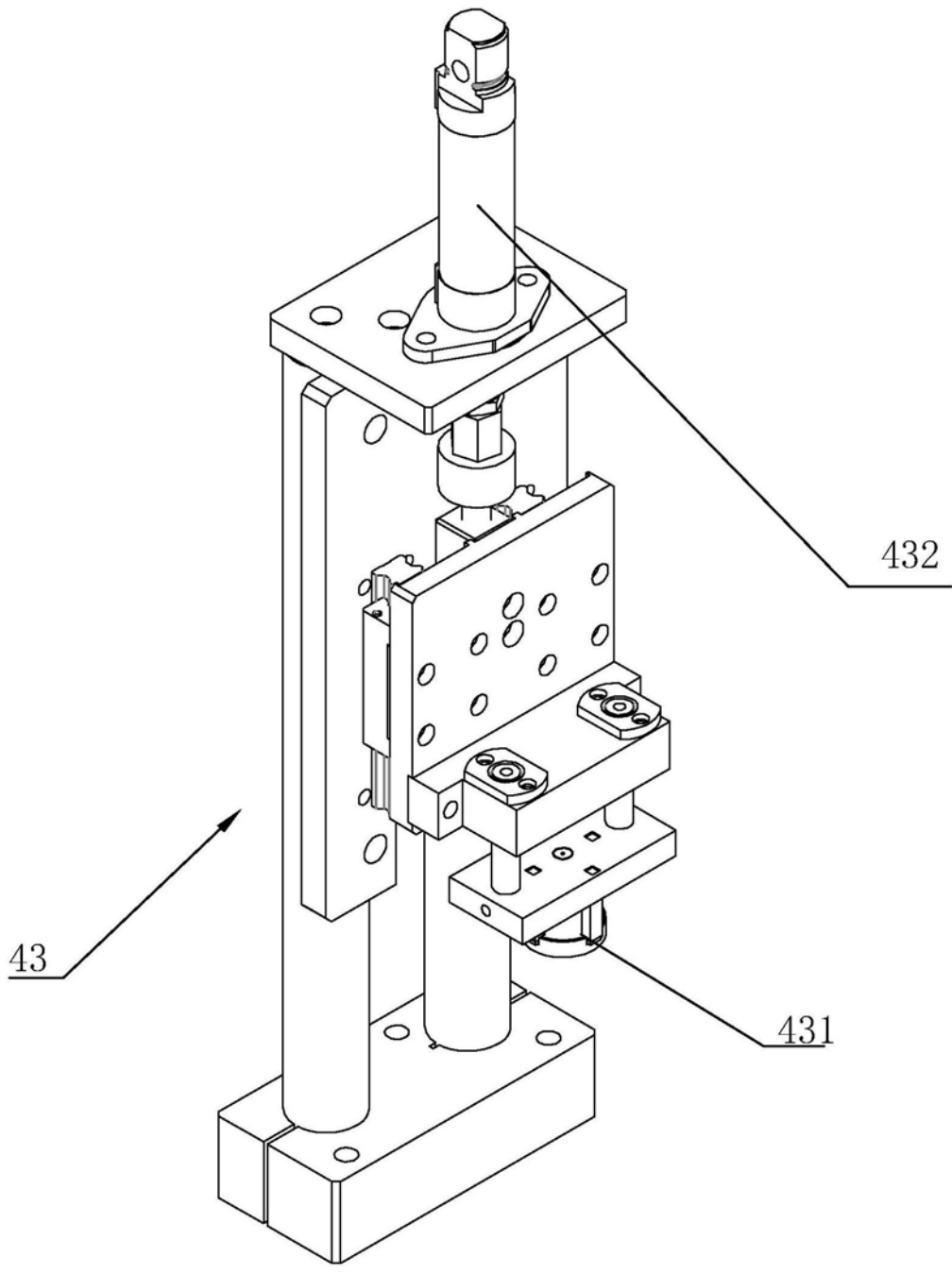


图13

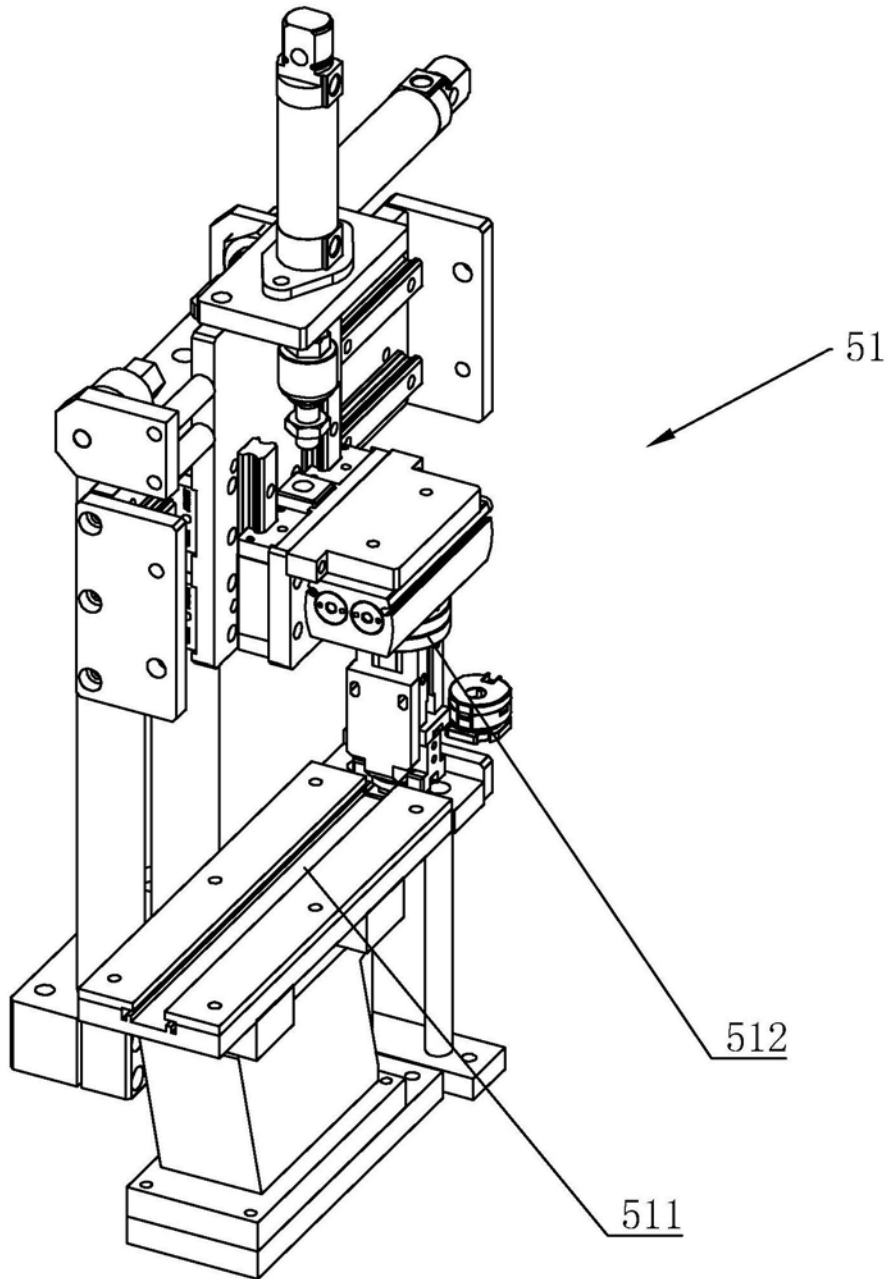


图14

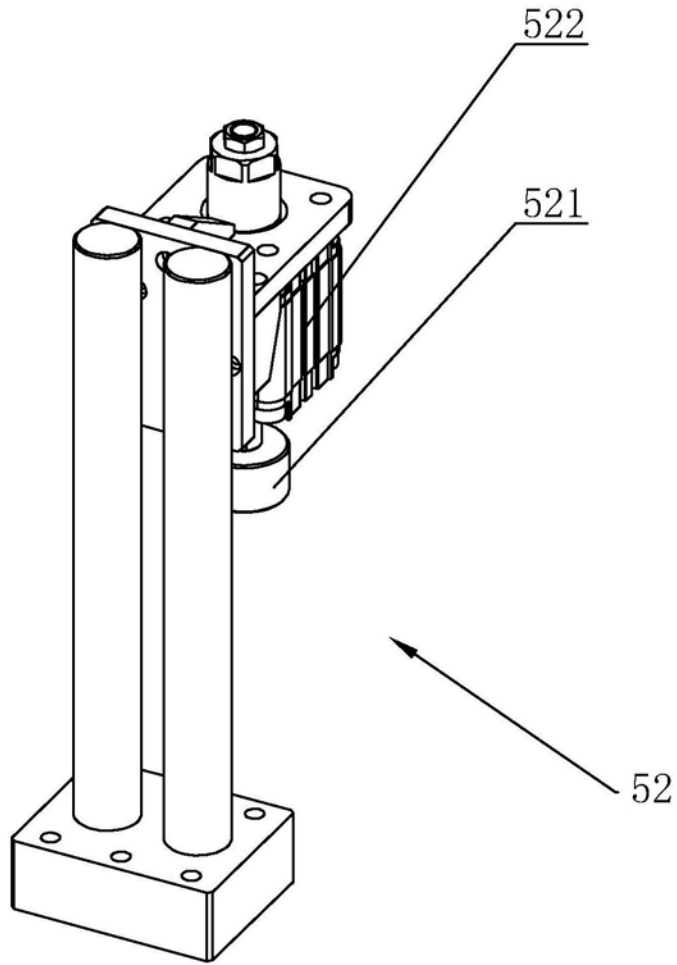


图15

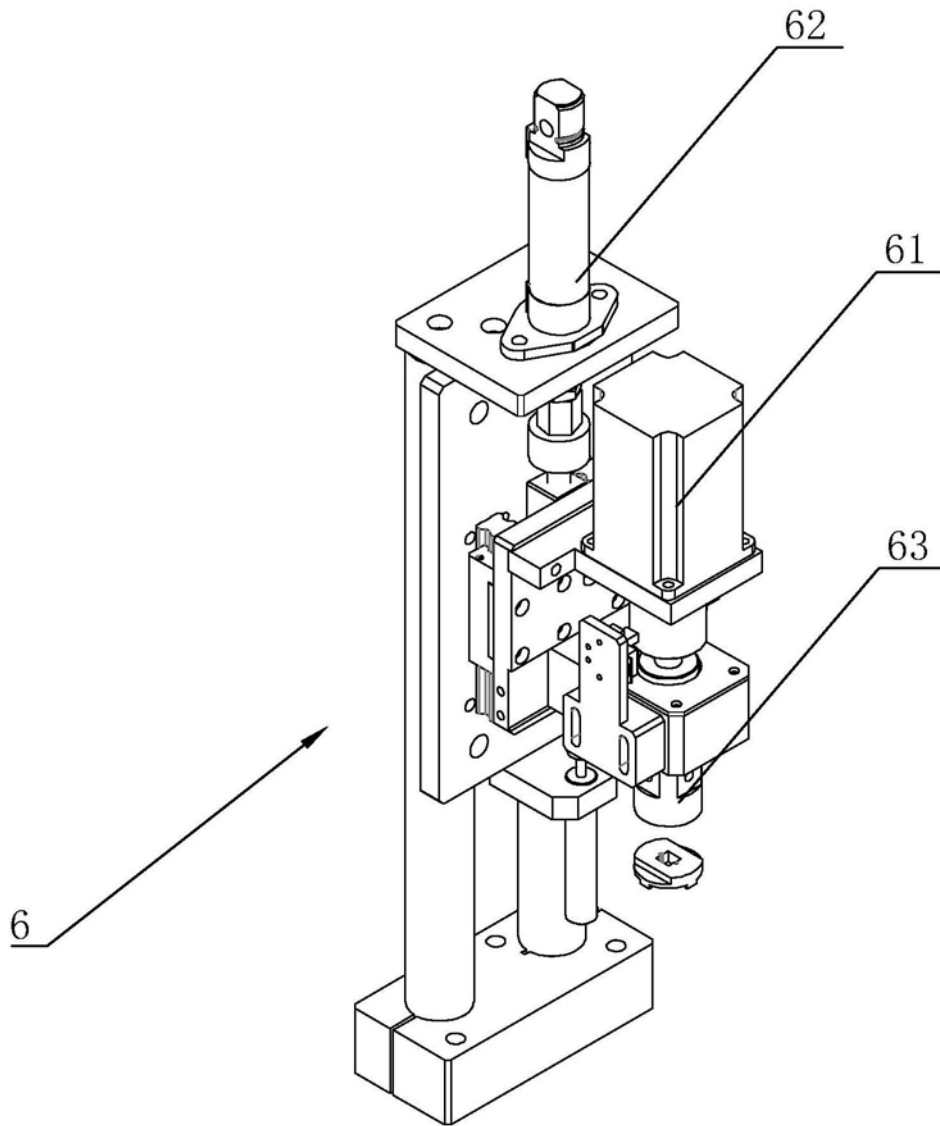


图16

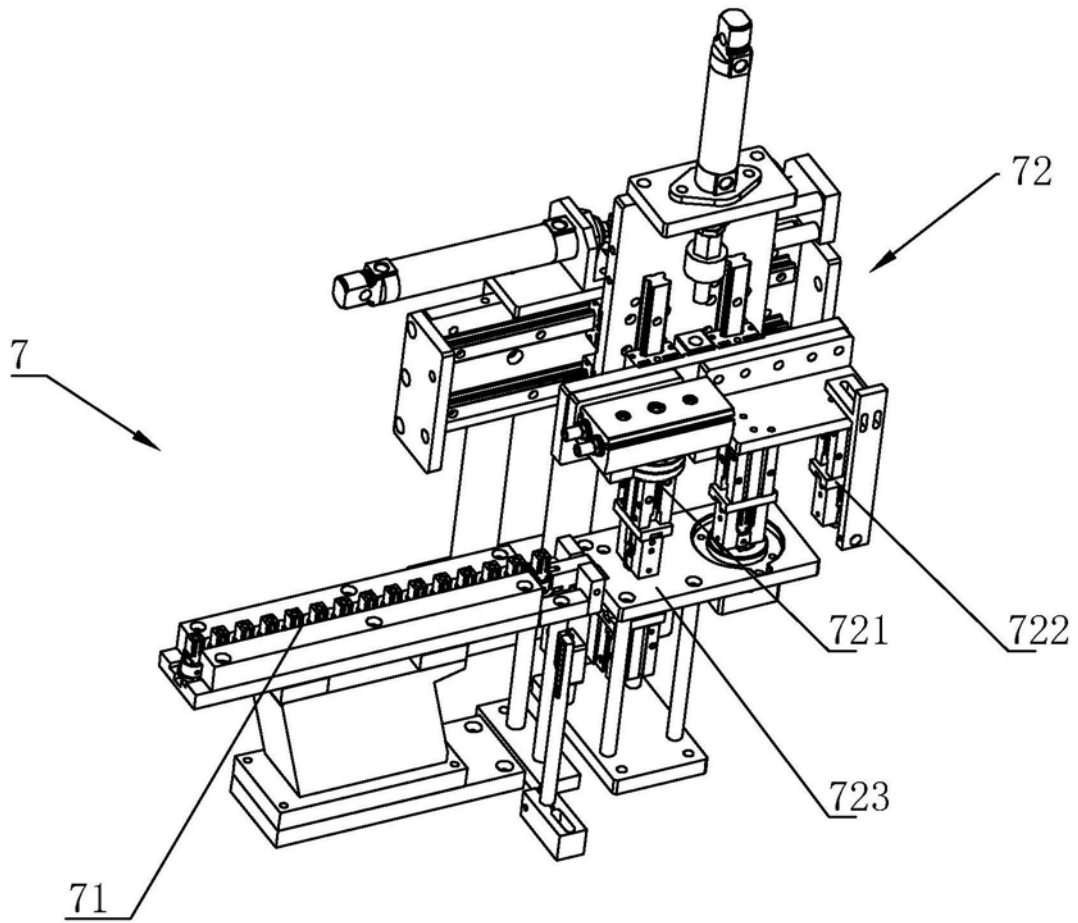


图17

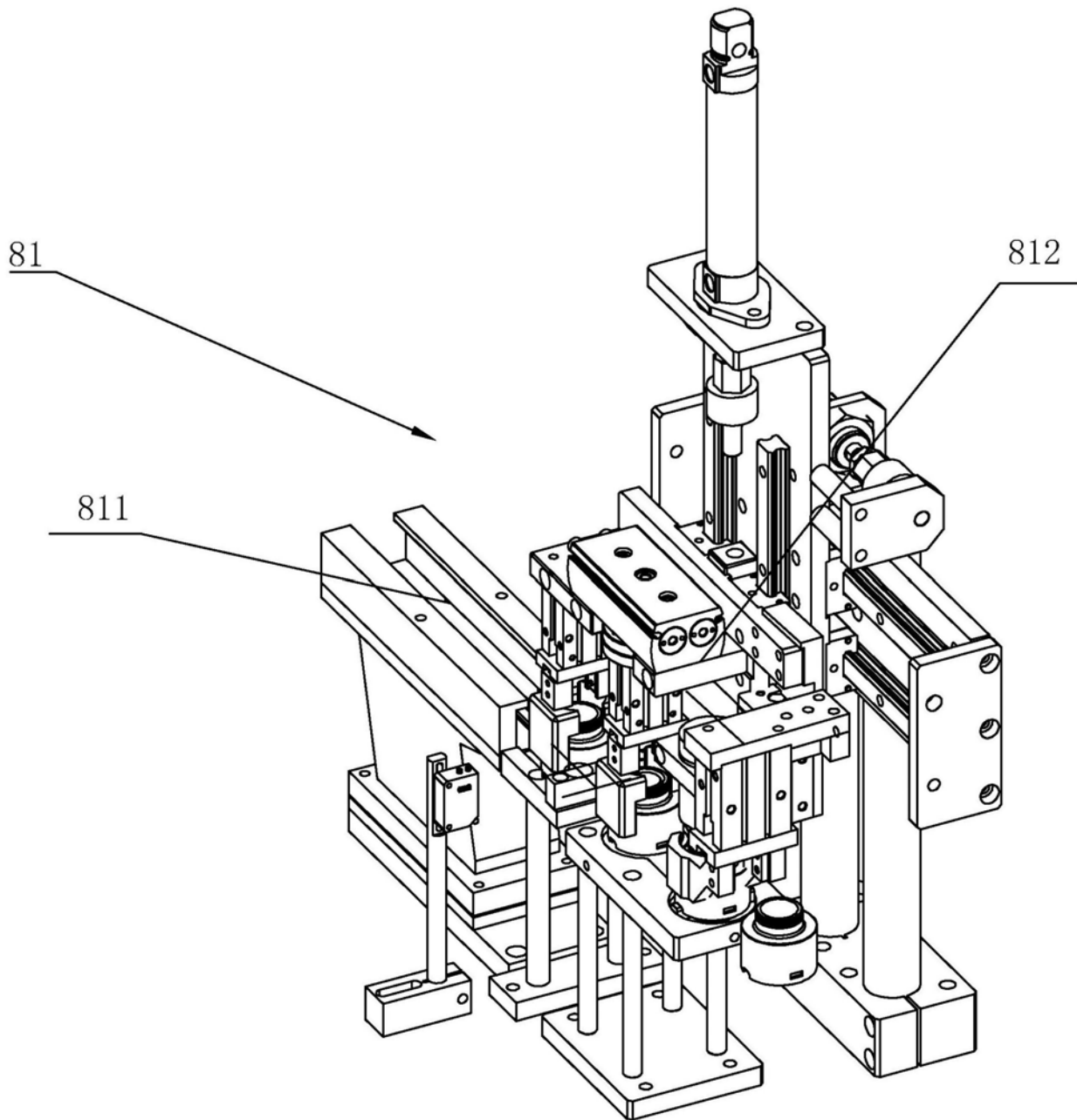


图18

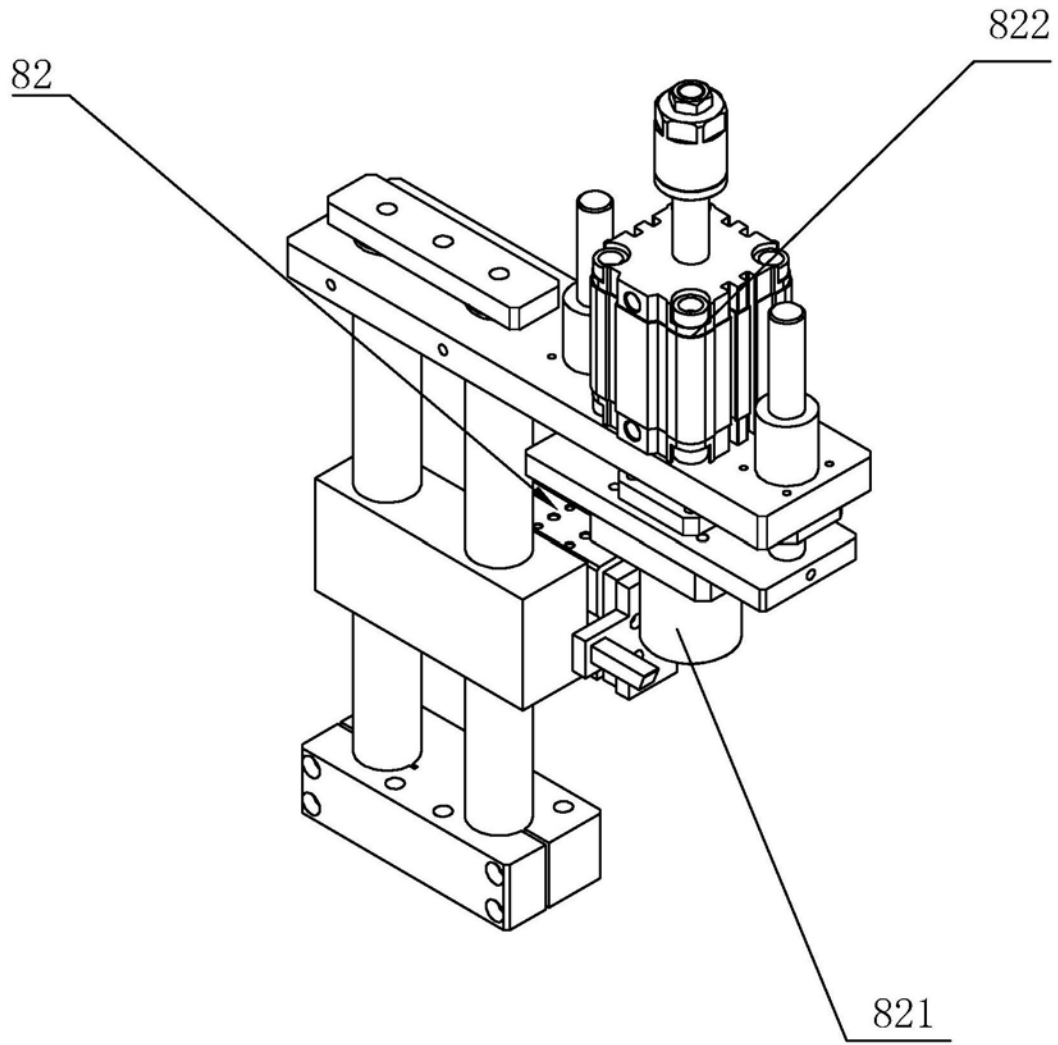


图19

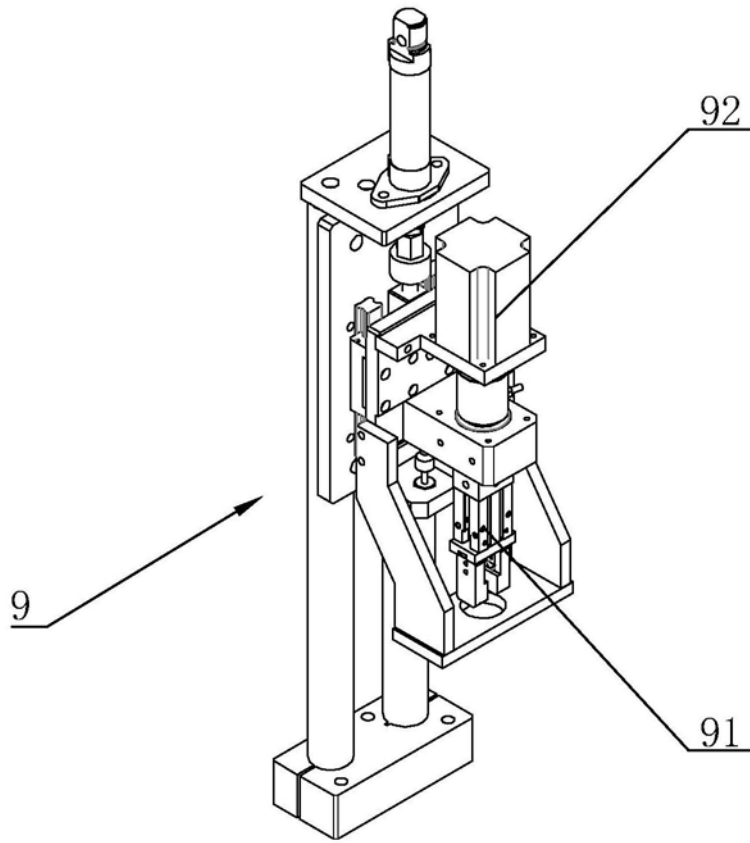


图20

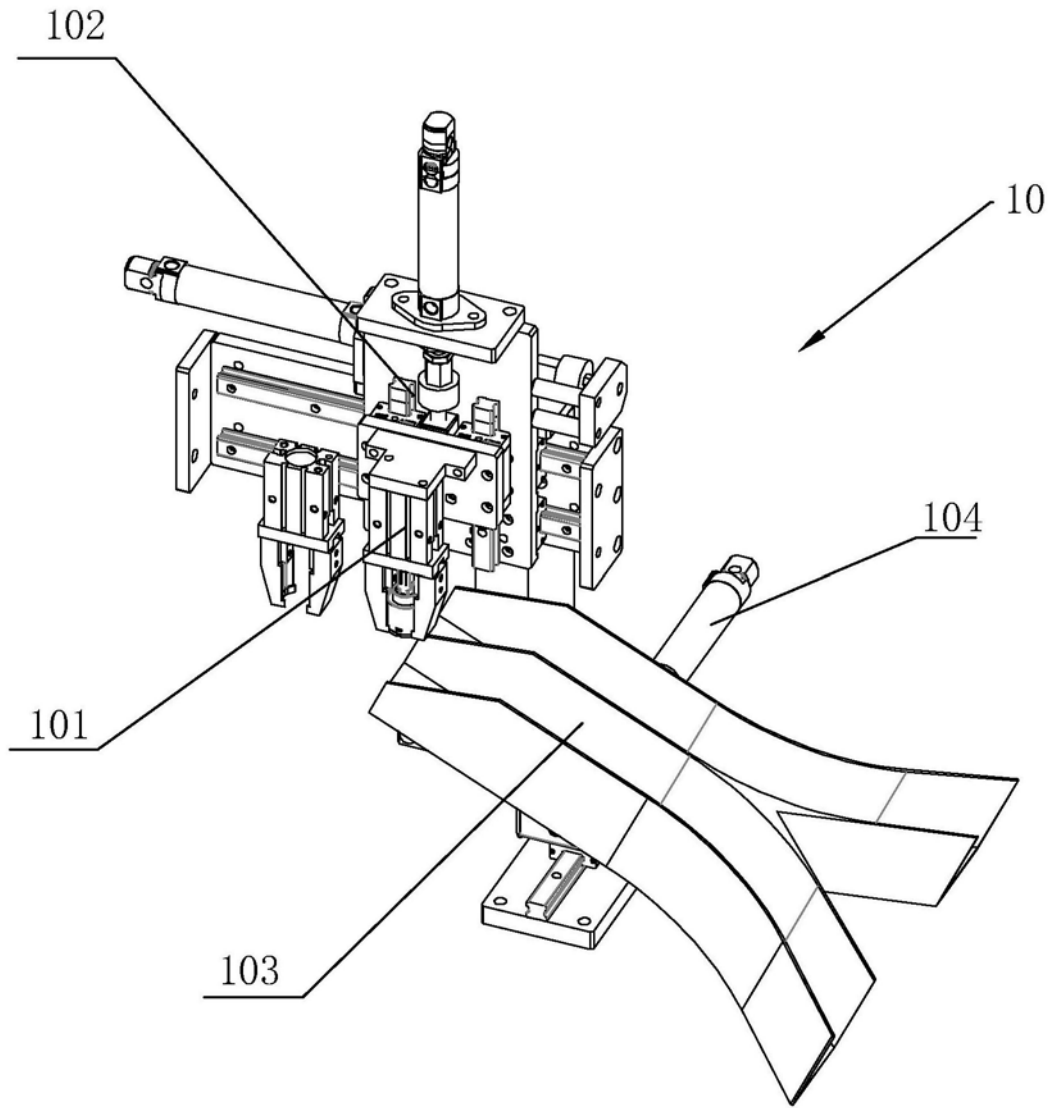


图21