



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210908804 U

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201921600352.5

(22)申请日 2019.09.25

(73)专利权人 嘉兴鼎泰自动化科技有限公司

地址 314000 浙江省嘉兴市海宁市海宁经济开发区双联路128号5号楼2楼

(72)发明人 张永涛

(74)专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所
(普通合伙) 33253

代理人 丁鹏

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

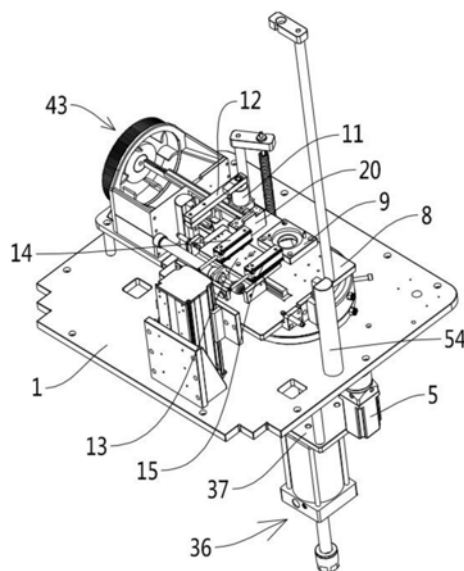
权利要求书2页 说明书5页 附图16页

(54)实用新型名称

角向磨光机用头壳及转子自动装配装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,包括平台板,平台板上转动连接有卡盘,卡盘具有空心轴,空心轴上设有皮带轮一,平台板上设有电机一,电机一上设有皮带轮二,皮带轮二与皮带轮一之间设有传动带;卡盘的上方设有装配平台,装配平台上具有头壳夹具,装配平台上设有旋转夹紧气缸,装配平台上滑动连接有取件平台,取件平台上设有取件气缸一和取件气缸二,取件气缸一上设有伸缩推杆一,伸缩推杆一上设有螺母夹取臂,取件气缸二上设有伸缩推杆二,伸缩推杆二上设有伞齿夹取臂。该装置实现自动组装,安装效率高,操作快捷,整体功能完善,实用性强。



1. 角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,包括平台板,平台板上转动连接有卡盘,其特征在于:所述卡盘具有伸出平台板下端面的空心轴,空心轴随所述卡盘一起转动,所述空心轴上套设有皮带轮一,所述平台板上还设有电机一,电机一的输出端设有皮带轮二,皮带轮二与所述皮带轮一之间设有传动带;所述卡盘的上方设有作上下升降运动的装配平台,装配平台上具有头壳夹具,头壳夹具上开设有转子伸入孔,所述装配平台上设有旋转夹紧气缸,旋转夹紧气缸上设有旋转夹紧臂,所述装配平台上滑动连接有取件平台,取件平台上设有取件气缸一和取件气缸二,所述取件气缸一上设有伸缩推杆一,伸缩推杆一上设有滑动连接在所述取件平台上的螺母夹取臂,所述取件气缸二上设有伸缩推杆二,伸缩推杆二上设有滑动连接在所述取件平台上的伞齿夹取臂,伞齿夹取臂与所述螺母夹取臂平行设置,所述螺母夹取臂的前端设有螺母供料座,螺母供料座上开设有螺母供料槽,所述螺母供料座上设有供料气缸一,供料气缸一具有伸入所述螺母供料槽且朝向螺母夹取臂的伸缩推杆三,所述伞齿夹取臂的前端设有伞齿供料座,伞齿供料座上开设有伞齿供料槽,所述伞齿供料座上设有供料气缸二,供料气缸二具有伸入所述伞齿供料槽且朝向伞齿夹取臂的伸缩推杆四;所述螺母夹取臂的端部埋设有磁铁一,所述伞齿夹取臂的端部埋设有磁铁二。

2. 根据权利要求1所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:还包括设在平台板上的轴承供料机构,轴承供料机构包括轴承供料座,轴承供料座上开设有呈直线状的轴承供料槽,轴承供料槽上开设有位于所述空心轴的正下方的顶升孔,所述轴承供料槽内滑动连接有将轴承推至顶升孔上方的推板,还包括控制推板在所述轴承供料槽内滑动的供料气缸五;所述顶升孔的下方设有轴承顶升机构,轴承顶升机构包括设在平台板上的顶升架,顶升架上设有推杆气缸一,推杆气缸一具有伸入顶升孔并将轴承从轴承供料槽顶至空心轴的伸缩推杆五。

3. 根据权利要求2所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:还包括自动供料架,自动供料架包括设在轴承供料座上且内部堆叠有轴承的轴承供料套筒,轴承供料套筒位于所述轴承供料槽的上方且使最下方轴承掉入轴承供料槽,所述轴承供料套筒内插有与其同轴线设置的轴承定位杆。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:还包括给予所述螺母供料槽供料的螺母供料装置。

5. 根据权利要求4所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:所述螺母供料装置包括料座,料座上开设有料仓,料仓内设有转动连接在所述料座上的料盘,料盘位于所述料仓的侧面,所述料盘上设有若干绕料盘旋转轴环形阵列分布的导料片,所述料盘的外壁面布有轮齿,所述料座上设有电机二,电机二的输出端设有与轮齿啮合传动的齿轮,还包括一端伸入料盘、另一端伸入螺母供料槽的料道。

6. 根据权利要求1-3任一项所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:还包括给予所述伞齿供料槽供料的伞齿供料装置。

7. 根据权利要求6所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:所述伞齿供料装置包括设在伞齿供料座上且内部堆叠有伞齿的伞齿供料套筒,伞齿供料套筒位于所述伞齿供料槽的上方且使最下方伞齿掉入伞齿供料槽,所述伞齿供料套筒内插有与其同轴线设置的伞齿定位杆。

8. 根据权利要求1所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:所述平

台板上设有立柱一,立柱一上设有滑轨一,滑轨一上滑动连接有设在所述装配平台上的滑块一,所述平台板上还设有电机三,电机三的输出端联接有丝杆,丝杆上配合有丝杆螺母,丝杆螺母上设有固接在所述装配平台上的滑块二,所述平台板上还设有供滑块二滑动连接有滑轨二。

9.根据权利要求1所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:所述取件平台的底部滑动连接有设在装配平台上的滑轨三,所述装配平台上设有推杆气缸二,推杆气缸二具有控制所述取件平台在装配平台上滑动的伸缩推杆六。

10.根据权利要求1所述的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,其特征在于:所述螺母夹取臂的端部开设有螺母配合槽,所述磁铁一埋设在螺母配合槽上;所述伞齿夹取臂的端部开设有伞齿配合槽,所述磁铁二埋设在伞齿配合槽上。

角向磨光机用头壳及转子自动装配装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械自动化技术领域,更具体地说,它涉及一种角向磨光机用头壳及转子自动装配装置。

背景技术

[0002] 角向磨光机是指一种用于修磨焊道、清除焊接缺陷、清理焊根等的电动工具。角向磨光机具有转速高、清除缺陷速度快、打磨焊缝美观清洁等优点。角向磨光机按所用磨光片直径分为100mm、125mm、150mm、180mm、250mm等多种规格。

[0003] 磨光机是用来进行金属表面打磨处理一种手动电动工具。抛光机专门针对钢、铝铜等金属制品的表面和管类进行效果处理,几十种原厂配件满足不同需要,轻而易举制造出各种精度不同的雪花纹、拉丝纹、波浪纹、哑光面、镜面等,快速修补深度划痕和轻微刮花,快速打磨和抛光。

[0004] 现有在组装角向磨光机的过程中,多为手动或半自动操作,装配效率低,装配出错率高;并且随着人工成本的逐年递增,致使手动或半自动装配成本高,产品定价由此偏高,不利于市场竞争。如图17和图18所示为现有角向磨光机上的头壳部件100和转子部件200,转子部件200上的上轴端201需伸入头壳部件100后,并在其上套装伞齿,而后旋接螺母,而在转子部件200的下轴端202上需要套装轴承,上述操作多为人工组装,安装繁琐、费时,整体效果不佳。据此,本实用新型提出了一种角向磨光机用头壳及转子自动装配装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术中的不足,提供一种角向磨光机用头壳及转子自动装配装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是这样实现的:本实用新型所涉及的一种角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,包括平台板,平台板上转动连接有卡盘,所述卡盘具有伸出平台板下端面的空心轴,空心轴随所述卡盘一起转动,所述空心轴上套设有皮带轮一,所述平台板上还设有电机一,电机一的输出端设有皮带轮二,皮带轮二与所述皮带轮一之间设有传动带;所述卡盘的上方设有作上下升降运动的装配平台,装配平台上具有头壳夹具,头壳夹具上开设有转子伸入孔,所述装配平台上设有旋转夹紧气缸,旋转夹紧气缸上设有旋转夹紧臂,所述装配平台上滑动连接有取件平台,取件平台上设有取件气缸一和取件气缸二,所述取件气缸一上设有伸缩推杆一,伸缩推杆一上设有滑动连接在所述取件平台上的螺母夹取臂,所述取件气缸二上设有伸缩推杆二,伸缩推杆二上设有滑动连接在所述取件平台上的伞齿夹取臂,伞齿夹取臂与所述螺母夹取臂平行设置,所述螺母夹取臂的前端设有螺母供料座,螺母供料座上开设有螺母供料槽,所述螺母供料座上设有供料气缸一,供料气缸一具有伸入所述螺母供料槽且朝向螺母夹取臂的伸缩推杆三,所述伞齿夹取臂的前端设有伞齿供料座,伞齿供料座上开设有伞齿供料槽,所述伞齿供料座上设有供料气缸二,供料气缸二具有伸入所述伞齿供料槽且朝向伞齿夹取臂的伸缩推杆四;所述螺

母夹取臂的端部埋设有磁铁一,所述伞齿夹取臂的端部埋设有磁铁二。

[0007] 本实用新型进一步设置为:还包括设在平台板上的轴承供料机构,轴承供料机构包括轴承供料座,轴承供料座上开设有呈直线状的轴承供料槽,轴承供料槽上开设有位于所述空心轴的正下方的顶升孔,所述轴承供料槽内滑动连接有将轴承推至顶升孔上方的推板,还包括控制推板在所述轴承供料槽内滑动的供料气缸五;所述顶升孔的下方设有轴承顶升机构,轴承顶升机构包括设在平台板上的顶升架,顶升架上设有推杆气缸一,推杆气缸一具有伸入顶升孔并将轴承从轴承供料槽顶至空心轴的伸缩推杆五。

[0008] 本实用新型进一步设置为:还包括自动供料架,自动供料架包括设在轴承供料座上且内部堆叠有轴承的轴承供料套筒,轴承供料套筒位于所述轴承供料槽的上方且使最下方轴承掉入轴承供料槽,所述轴承供料套筒内插有与其同轴线设置的轴承定位杆。

[0009] 本实用新型进一步设置为:还包括给予所述螺母供料槽供料的螺母供料装置。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述螺母供料装置包括料座,料座上开设有料仓,料仓内设有转动连接在所述料座上的料盘,料盘位于所述料仓的侧面,所述料盘上设有若干绕料盘旋转轴环形阵列分布的导料片,所述料盘的外壁面布有轮齿,所述料座上设有电机二,电机二的输出端设有与轮齿啮合传动的齿轮,还包括一端伸入料盘、另一端伸入螺母供料槽的料道。

[0011] 本实用新型进一步设置为:还包括给予所述伞齿供料槽供料的伞齿供料装置。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述伞齿供料装置包括设在伞齿供料座上且内部堆叠有伞齿的伞齿供料套筒,伞齿供料套筒位于所述伞齿供料槽的上方且使最下方伞齿掉入伞齿供料槽,所述伞齿供料套筒内插有与其同轴线设置的伞齿定位杆。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述平台板上设有立柱一,立柱一上设有滑轨一,滑轨一上滑动连接有设在所述装配平台上的滑块一,所述平台板上还设有电机三,电机三的输出端联接有丝杆,丝杆上配合有丝杆螺母,丝杆螺母上设有固接在所述装配平台上的滑块二,所述平台板上还设有供滑块二滑动连接有滑轨二。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述取件平台的底部滑动连接有设在装配平台上的滑轨三,所述装配平台上设有推杆气缸二,推杆气缸二具有控制所述取件平台在装配平台上滑动的伸缩推杆六。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述螺母夹取臂的端部开设有螺母配合槽,所述磁铁一埋设在螺母配合槽上;所述伞齿夹取臂的端部开设有伞齿配合槽,所述磁铁二埋设在伞齿配合槽上。

[0016] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:本实用新型所涉及的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,通过自动化组装完成转子部件底部的轴承,以及转子部件顶端的伞齿,并将其与头壳部件连接,实现自动化装配,提高装配效率,出错率低,安装快捷,整体功能完善,实用性强。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型的部分结构示意图;

[0019] 图3是图2另一视角的结构示意图;

- [0020] 图4是本实用新型的局部结构示意图；
- [0021] 图5是本实用新型用于体现轴承供料机构的结构示意图；
- [0022] 图6是本实用新型用于体现轴承供料座的结构示意图；
- [0023] 图7是本实用新型用于体现推板以及供料气缸五的结构示意图；
- [0024] 图8是本实用新型用于体现推杆气缸一的结构示意图；
- [0025] 图9是本实用新型用于体现装配平台的结构示意图；
- [0026] 图10是本实用新型用于体现取件平台的结构示意图；
- [0027] 图11是本实用新型用于体现装配平台和取件平台的结构示意图；
- [0028] 图12是本实用新型用于体现伞齿供料装置的结构示意图；
- [0029] 图13是本实用新型用于体现螺母夹取臂的结构示意图；
- [0030] 图14是本实用新型用于体现伞齿夹取臂的结构示意图；
- [0031] 图15是本实用新型用于体现螺母供料装置的结构示意图；
- [0032] 图16是图15另一视角的结构示意图；
- [0033] 图17是现有角向磨光机上的头壳部件和转子部件的结构示意图；
- [0034] 图18是现有角向磨光机上的头壳部件的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实验新型的技术方案，下面结合具体实施例对本实用新型的优选实施方案进行描述，但是应当理解，这些描述只是为了进一步说明本实用新型的特征和优点，而不是对本实用新型专利要求的限制。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 下面结合附图和优选实施例对本实用新型进一步说明。

[0037] 参见图1至18所示，本实施例所涉及的一种角向磨光机用头壳及转子自动装配装置，包括平台板1，平台板1上转动连接有卡盘2，所述卡盘2具有伸出平台板1下端面的空心轴3，空心轴3随所述卡盘2一起转动，所述空心轴3上套设有皮带轮一4，所述平台板1上还设有电机一5，电机一5的输出端设有皮带轮二6，皮带轮二6与所述皮带轮一4间设有传动带7；所述卡盘2的上方设有作上下升降运动的装配平台8，装配平台8上具有头壳夹具9，头壳夹具9上开设有转子伸入孔10，所述装配平台8上设有旋转夹紧气缸11，旋转夹紧气缸11上设有旋转夹紧臂12，所述装配平台8上滑动连接有取件平台13，取件平台13上设有取件气缸一14和取件气缸二15，所述取件气缸一14上设有伸缩推杆一16，伸缩推杆一16上设有滑动连接在所述取件平台13上的螺母夹取臂17，所述取件气缸二15上设有伸缩推杆二18，伸缩推杆二18上设有滑动连接在所述取件平台13上的伞齿夹取臂19，伞齿夹取臂19与所述螺母夹取臂17平行设置，所述螺母夹取臂17的前端设有螺母供料座20，螺母供料座20上开设有螺母供料槽21，所述螺母供料座20上设有供料气缸一22，供料气缸一22具有伸入所述螺母供料槽21且朝向螺母夹取臂17的伸缩推杆三23，所述伞齿夹取臂19的前端设有伞齿供料座24，伞齿供料座24上开设有伞齿供料槽25，所述伞齿供料座24上设有供料气缸二26，供料气缸二26具有伸入所述伞齿供料槽25且朝向伞齿夹取臂19的伸缩推杆四27；所述螺母夹取臂17的端部埋设有磁铁一28，所述伞齿夹取臂19的端部埋设有磁铁二29。

[0038] 进一步的,还包括设在平台板1上的轴承供料机构30,轴承供料机构30包括轴承供料座31,轴承供料座31上开设有呈直线状的轴承供料槽32,轴承供料槽32上开设有位于所述空心轴3的正下方的顶升孔33,所述轴承供料槽32内滑动连接有将轴承推至顶升孔33上方的推板34,还包括控制推板34在所述轴承供料槽32内滑动的供料气缸五35;所述顶升孔33的下方设有轴承顶升机构36,轴承顶升机构36包括设在平台板1上的顶升架37,顶升架37上设有推杆气缸一38,推杆气缸一38具有伸入顶升孔33并将轴承从轴承供料槽32顶至空心轴3的伸缩推杆五39。

[0039] 进一步的,还包括自动供料架40,自动供料架40包括设在轴承供料座31上且内部堆叠有轴承的轴承供料套筒41,轴承供料套筒41位于所述轴承供料槽32的上方且使最下方轴承掉入轴承供料槽32,所述轴承供料套筒41内插有与其同轴线设置的轴承定位杆42。

[0040] 进一步的,还包括给予所述螺母供料槽32供料的螺母供料装置43。

[0041] 进一步的,所述螺母供料装置43包括料座44,料座44上开设有料仓45,料仓45内设有转动连接在所述料座44上的料盘46,料盘46位于所述料仓45的侧面,所述料盘46上设有若干绕料盘46旋转轴环形阵列分布的导料片47,所述料盘46的外壁面布有轮齿48,所述料座44上设有电机二49,电机二49的输出端设有与轮齿48啮合传动的齿轮50,还包括一端伸入料盘46、另一端伸入螺母供料槽21的料道51。经电机二49转动,将置入料仓45内的螺母被料盘46离心甩动,部分落在料道51上,并逐一被推挤至螺母供料槽21内。

[0042] 进一步的,还包括给予所述伞齿供料槽25供料的伞齿供料装置。

[0043] 进一步的,所述伞齿供料装置包括设在伞齿供料座24上且内部堆叠有伞齿的伞齿供料套筒52,伞齿供料套筒52位于所述伞齿供料槽25的上方且使最下方伞齿掉入伞齿供料槽25,所述伞齿供料套筒52内插有与其同轴线设置的伞齿定位杆53。

[0044] 进一步的,所述平台板1上设有立柱一54,立柱一54上设有滑轨一55,滑轨一55上滑动连接有设在所述装配平台8上的滑块一56,所述平台板1上还设有电机三57,电机三57的输出端联接有丝杆58,丝杆58上配合有丝杆螺母59,丝杆螺母59上设有固接在所述装配平台8上的滑块二60,所述平台板1上还设有供滑块二60滑动连接的滑轨二61。

[0045] 进一步的,所述取件平台13的底部滑动连接有设在装配平台8上的滑轨三62,所述装配平台8上设有推杆气缸二64,推杆气缸二64具有控制所述取件平台13在装配平台8上滑动的伸缩推杆六65。

[0046] 进一步的,所述螺母夹取臂17的端部开设有螺母配合槽66,所述磁铁一28埋设在螺母配合槽66上;所述伞齿夹取臂19的端部开设有伞齿配合槽67,所述磁铁二29埋设在伞齿配合槽67上。

[0047] 在本实施方案中,将角向磨光机的转子部分200取来,并装夹在卡盘2上,转子部分200上的上轴端201穿过转子伸入孔10,伸出取件平台13,经夹紧后,再将头壳部分100安装在头壳夹具9上,运作旋转夹紧气缸11,携旋转夹紧臂12转动并收紧,将其压紧在头壳部分100上,完成对头壳部分100的装夹,其中,上轴端201也伸入在头壳部分100内。此时,下轴端202部分待安装轴承,轴承预先被套设在定位杆42上,定位杆42上端与平台板1固定,部分轴承位于轴承供料套筒41内,并且最下方一轴承贴设在轴承供料槽32,此时,当需要对下轴端202套装轴承时,供料气缸五35运作,携推板34在轴承供料槽32内滑动,顶推最下方一轴承,并将其推至顶升孔33上方,并使轴承孔与顶升孔33同轴线设置,再运作推杆气缸一38,伸缩

推杆五39向上抬升,穿过顶升孔33,继续抬升,至其端部携轴承一起抬升并伸入空心轴3的轴孔内,最后将轴承顶升到套装在转子部分200的下轴端202位置,完成轴承的安装;

[0048] 再在螺母供料装置43的料仓45内添加适量螺母,在伞齿定位杆53上套装适量伞齿,螺母间断性从料道51上被推送至螺母供料槽21内,伞齿逐一掉至伞齿供料槽25内,通过运作推杆气缸二64,伸缩推杆六65携取件平台13在装配平台8上往复滑动,当移动至螺母夹取臂17与螺母供料槽21处在同一直线上时,取件气缸一14运作,收缩伸缩推杆一16,携螺母夹取臂17伸入螺母供料槽21,由磁铁一28吸附螺母供料槽21内的螺母,伸长伸缩推杆一16,携螺母夹取臂17从螺母供料槽21内抽出,螺母被吸附在磁铁一28上,并随螺母夹取臂17一起移动,再将取件平台13向伞齿供料槽25侧移动,当螺母夹取臂17朝向头壳部件100时,此时,伞齿夹取臂19与伞齿供料槽25处在同一直线上时,取件气缸二15运作,收缩伸缩推杆二18,携伞齿夹取臂19伸入伞齿供料槽25,由磁铁二29吸附伞齿供料槽25内的伞齿,伸长伸缩推杆二18,携伞齿夹取臂19从伞齿供料槽25内抽出,伞齿被吸附在磁铁二29上,并随伞齿夹取臂19一起移动,由伞齿夹取臂19将伞齿先置入头壳部件100内,并套于上轴端201,再经螺母供料槽21将螺母螺纹连接在上轴端201,其中,为了方便伞齿和螺母的安装,装配平台8可作适应性升降,以便两配件的安装以及置入头壳部件100内,伞齿只需套于上轴端201即可,而当螺母位于上轴端201位置时,运作电机一5,携皮带轮二6转动,并经传动带7传动后,皮带轮一4携空心轴3和其上卡盘2转动,使得转子部分200转动,致使上轴端201转动,使得将其与螺母旋紧,完成伞齿和螺母的安装。而往复运动的螺母夹取臂17和伞齿夹取臂19可实现一端安装的同时,另一端负责取件(安装螺母时,取伞齿;安装伞齿时,取螺母),节约时间,较快安装效率。

[0049] 本实用新型所涉及的角向磨光机用头壳及转子自动装配装置,通过自动化组装完成转子部件底部的轴承,以及转子部件顶端的伞齿,并将其与头壳部件连接,实现自动化装配,提高装配效率,出错率低,安装快捷,整体功能完善,实用性强。

[0050] 如无特殊说明,本实用新型中,若有术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此本实用新型中描述方位或位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以结合附图,并根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0051] 除非另有明确的规定和限定,本实用新型中,若有术语“设置”、“相连”及“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0052] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思做出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

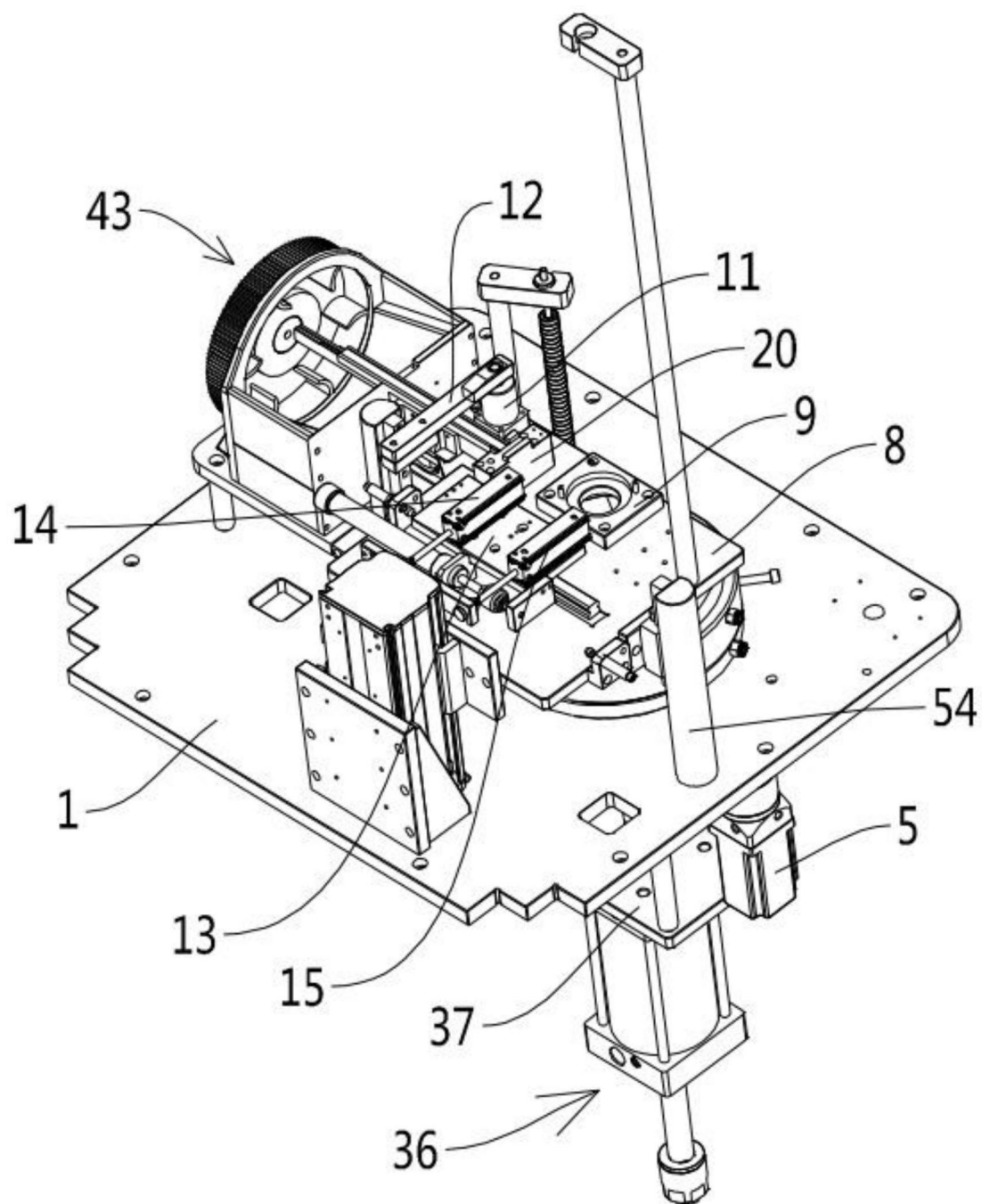


图1

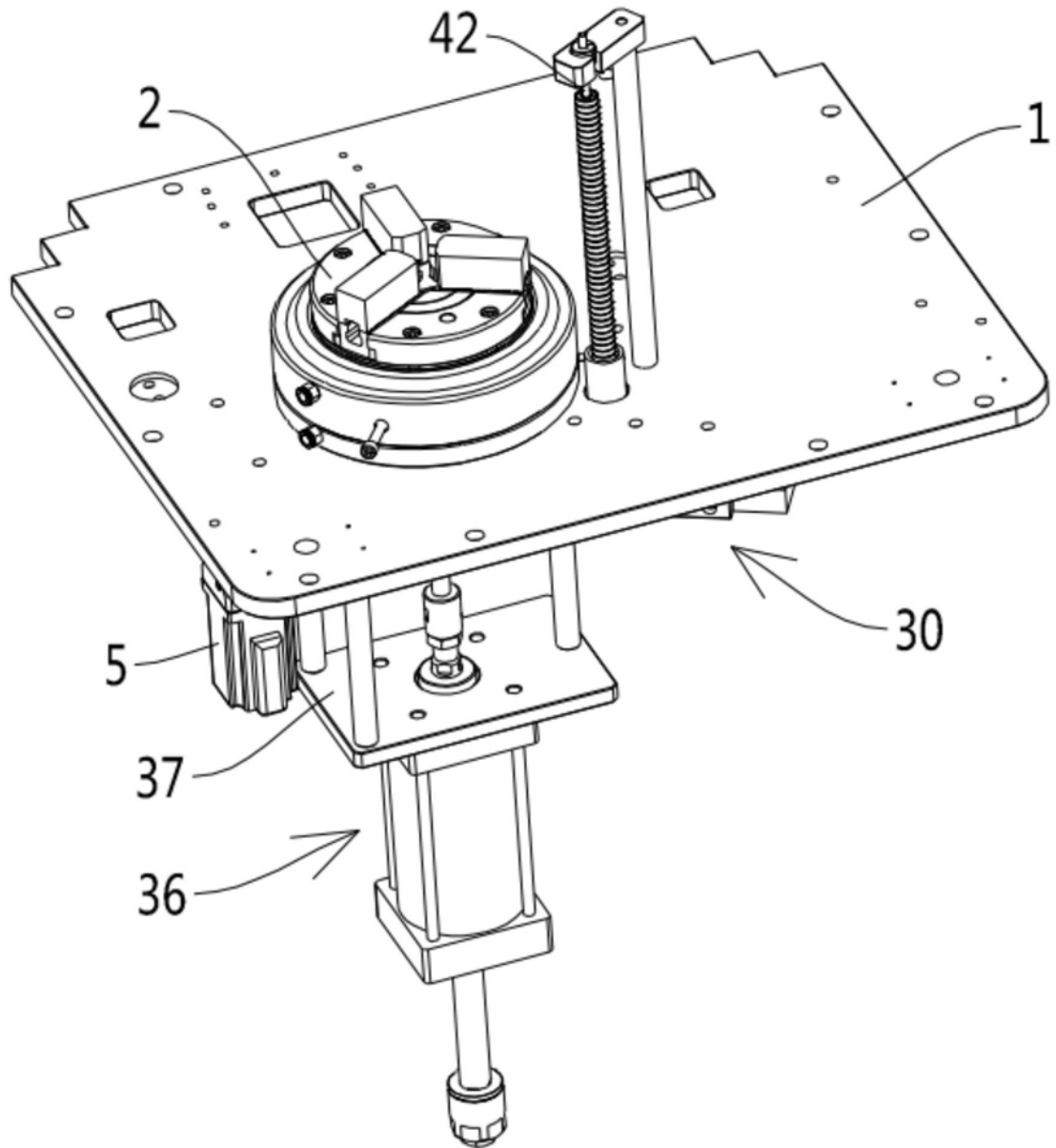


图2

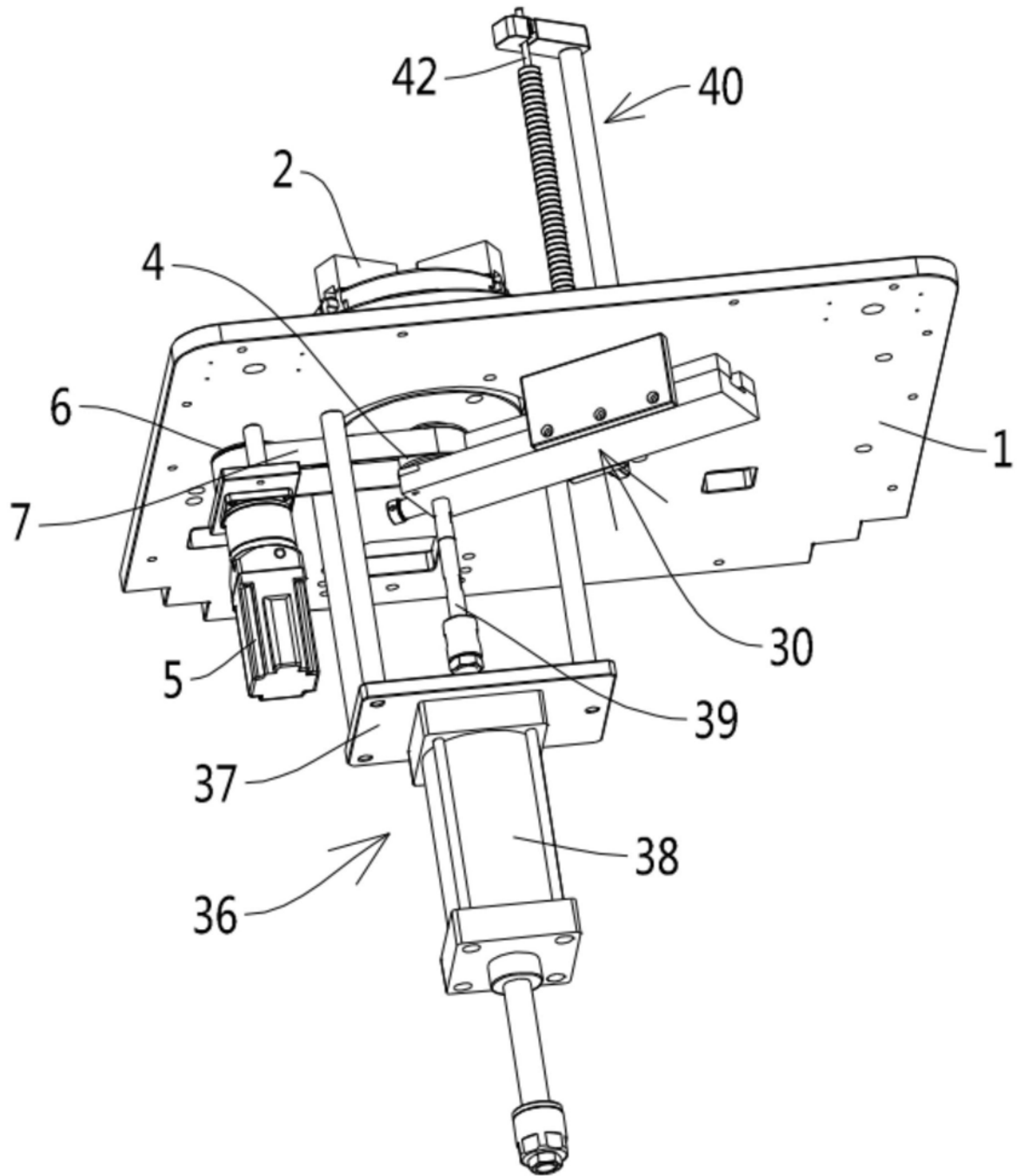


图3

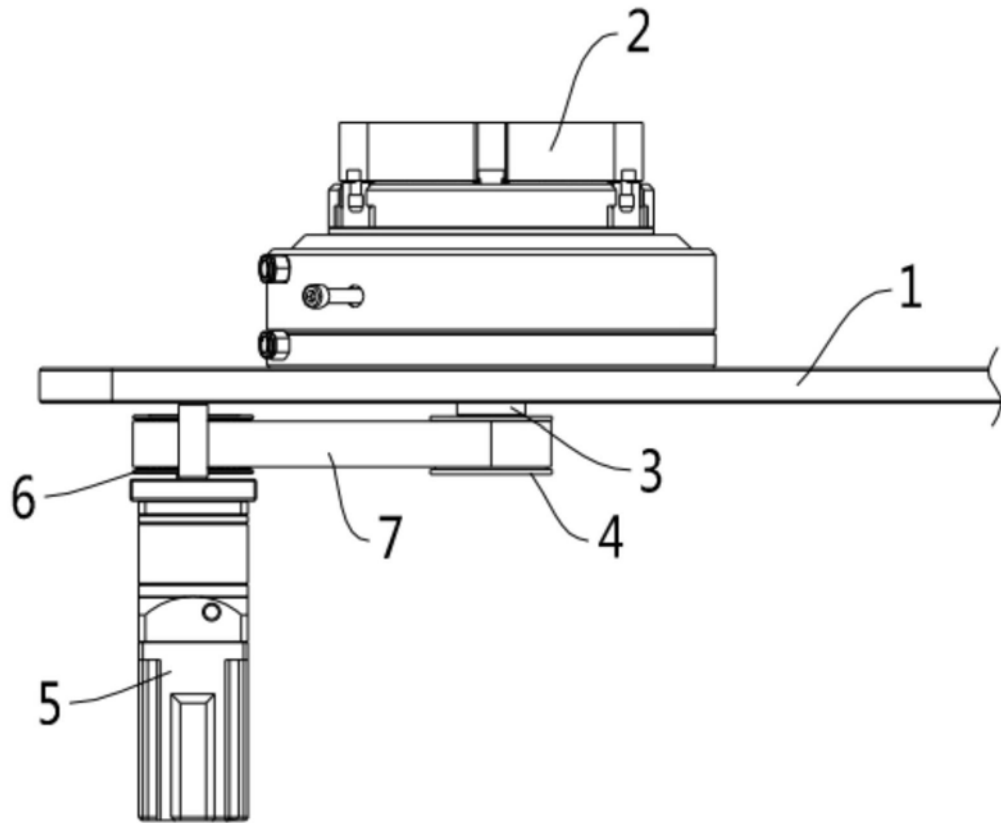


图4

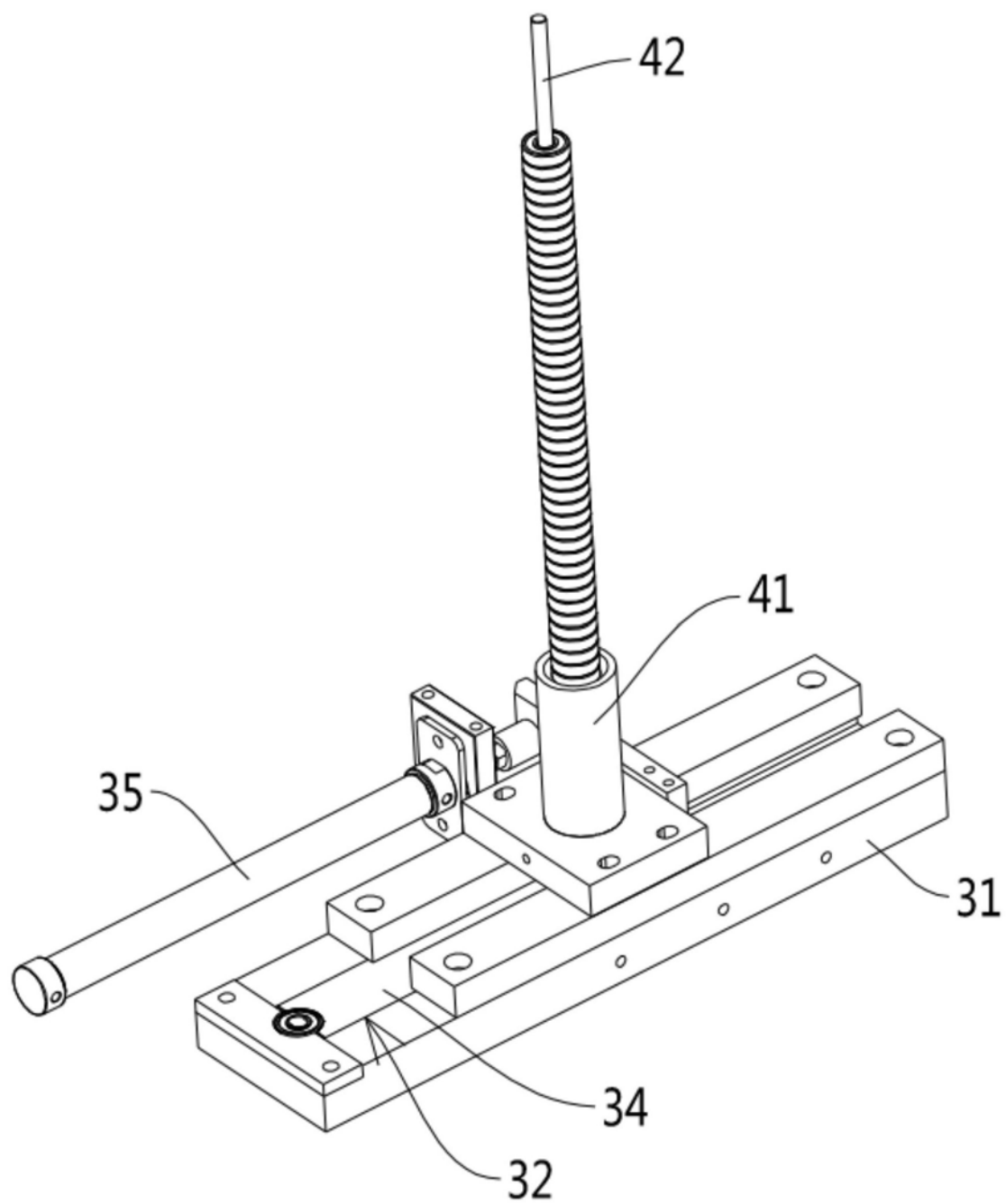


图5

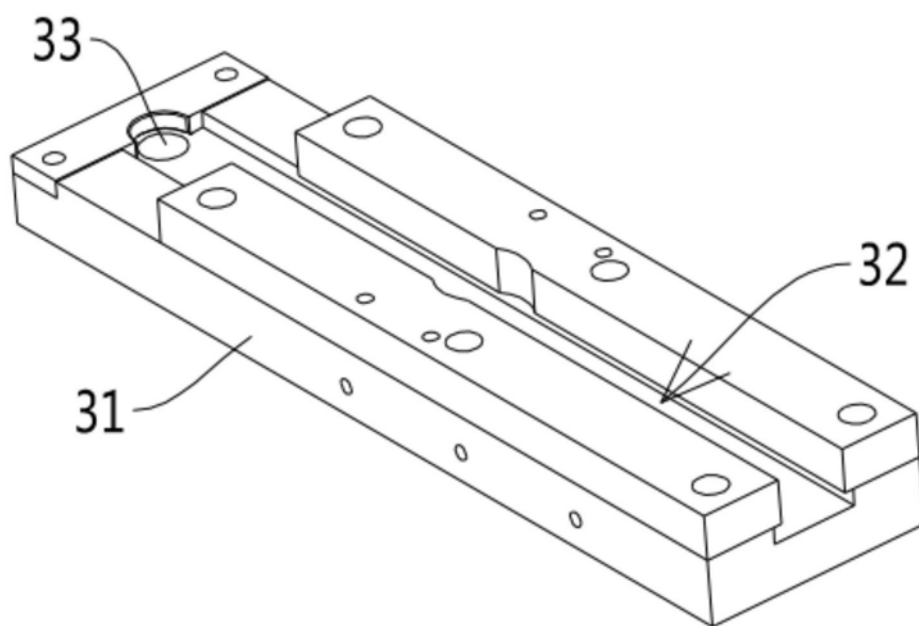


图6

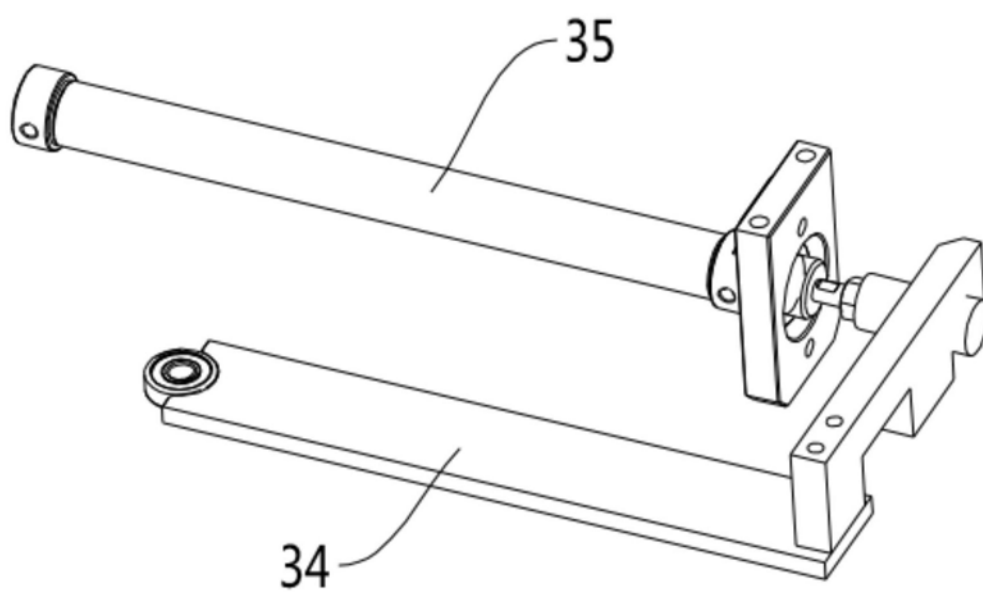


图7

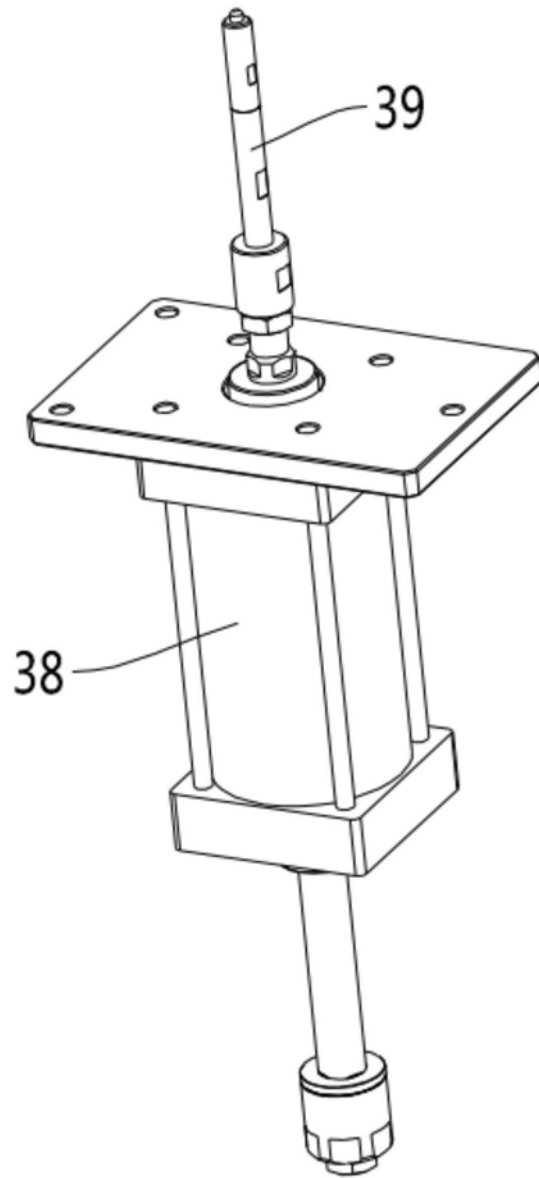


图8

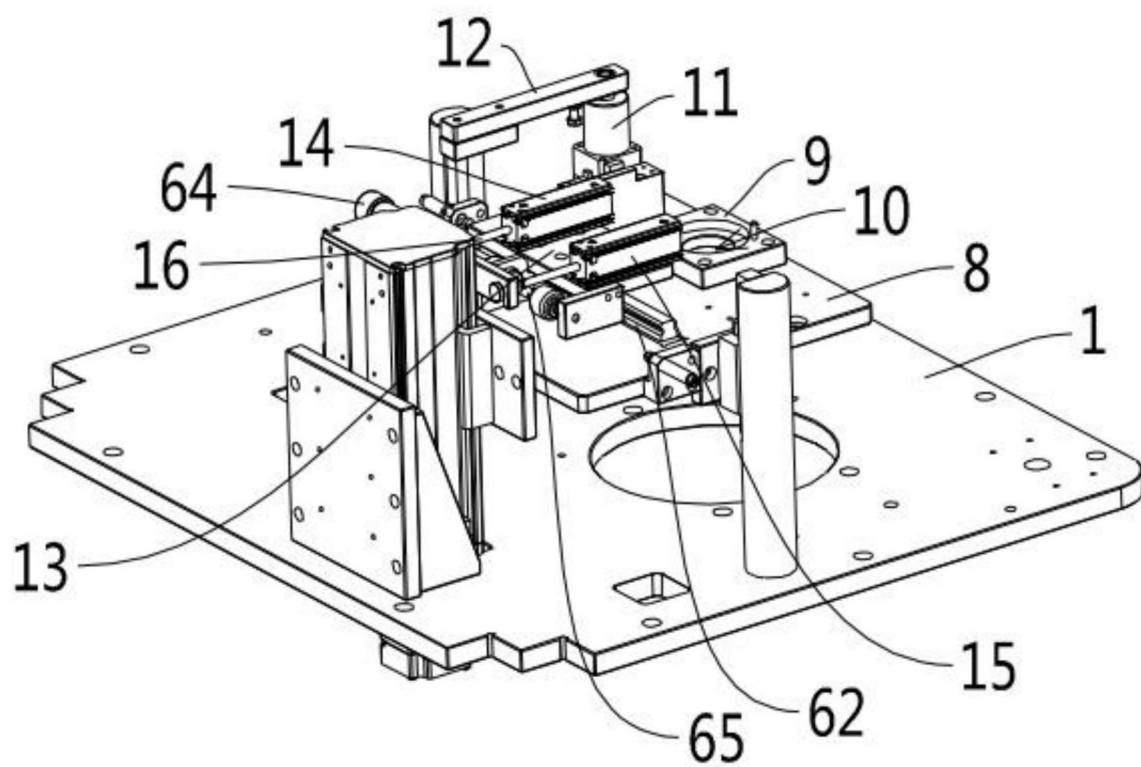


图9

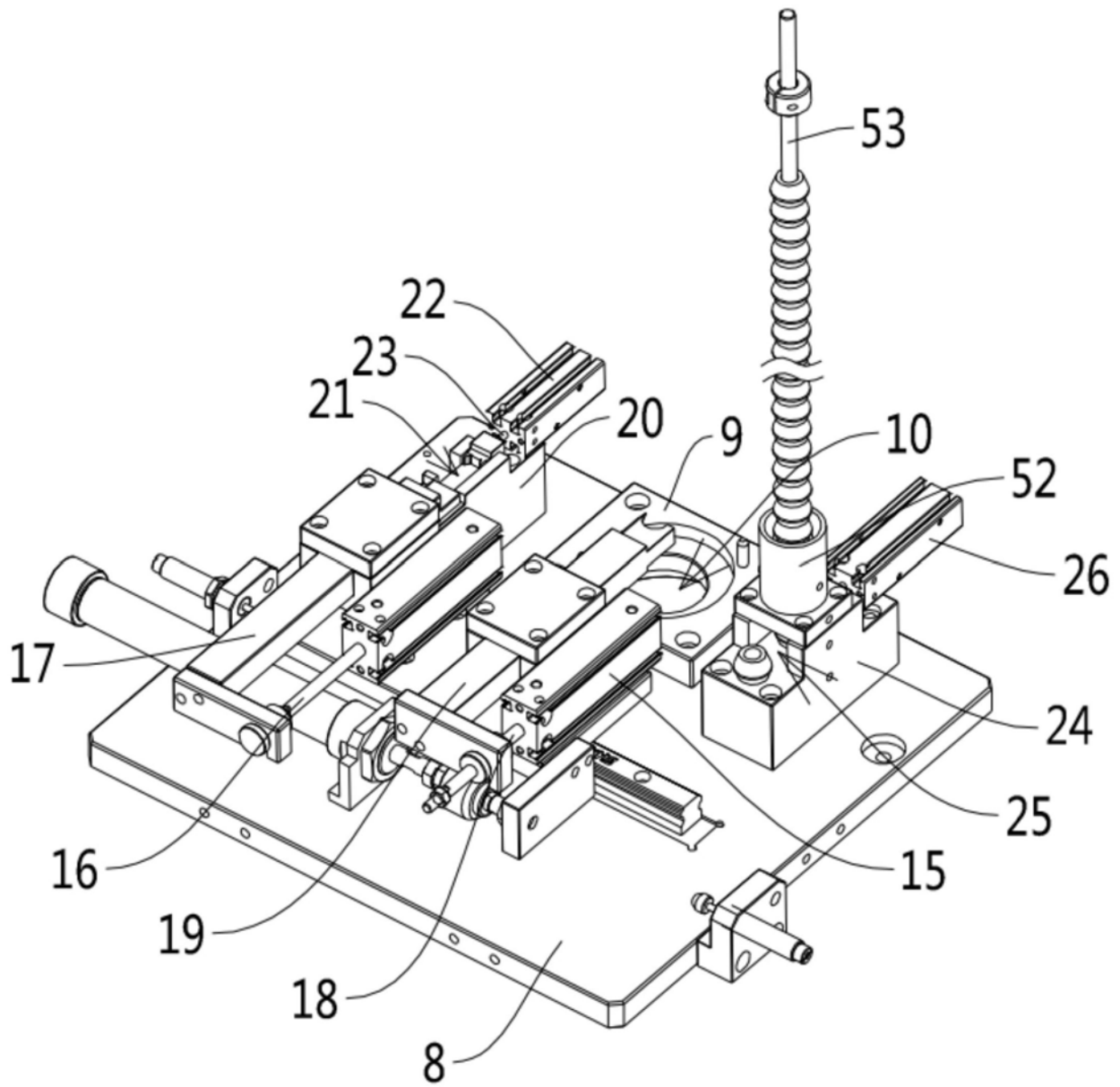


图10

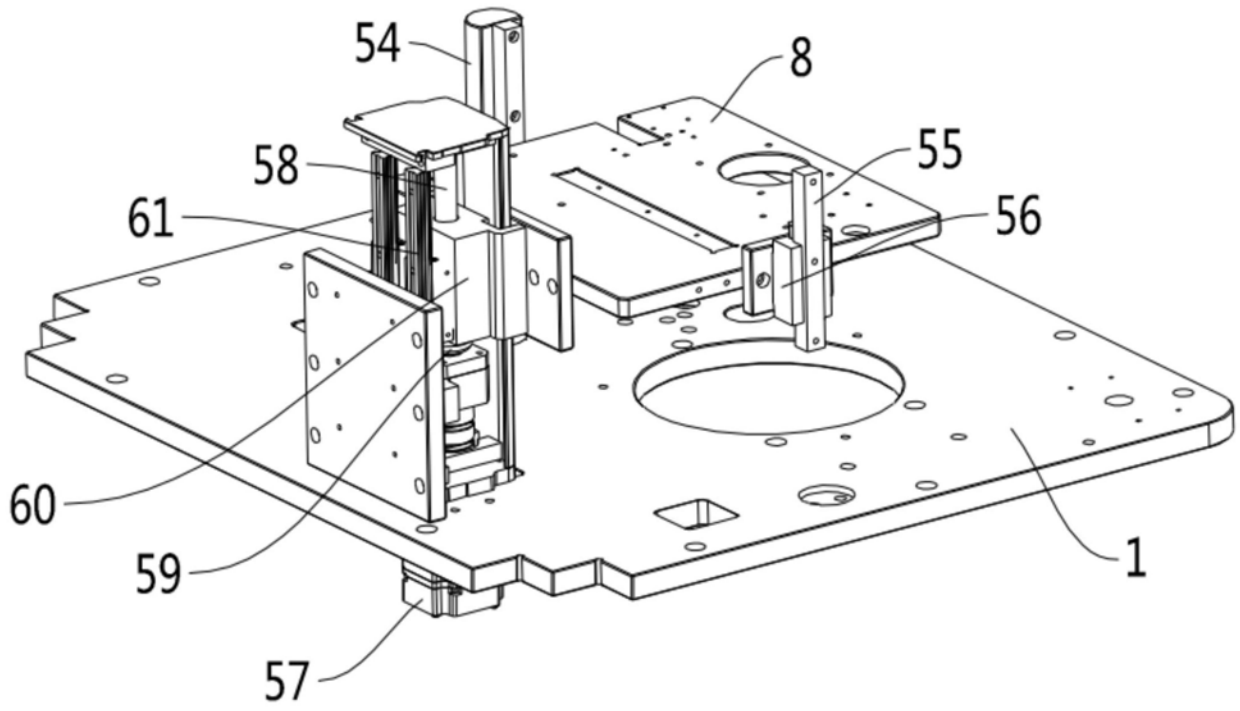


图11

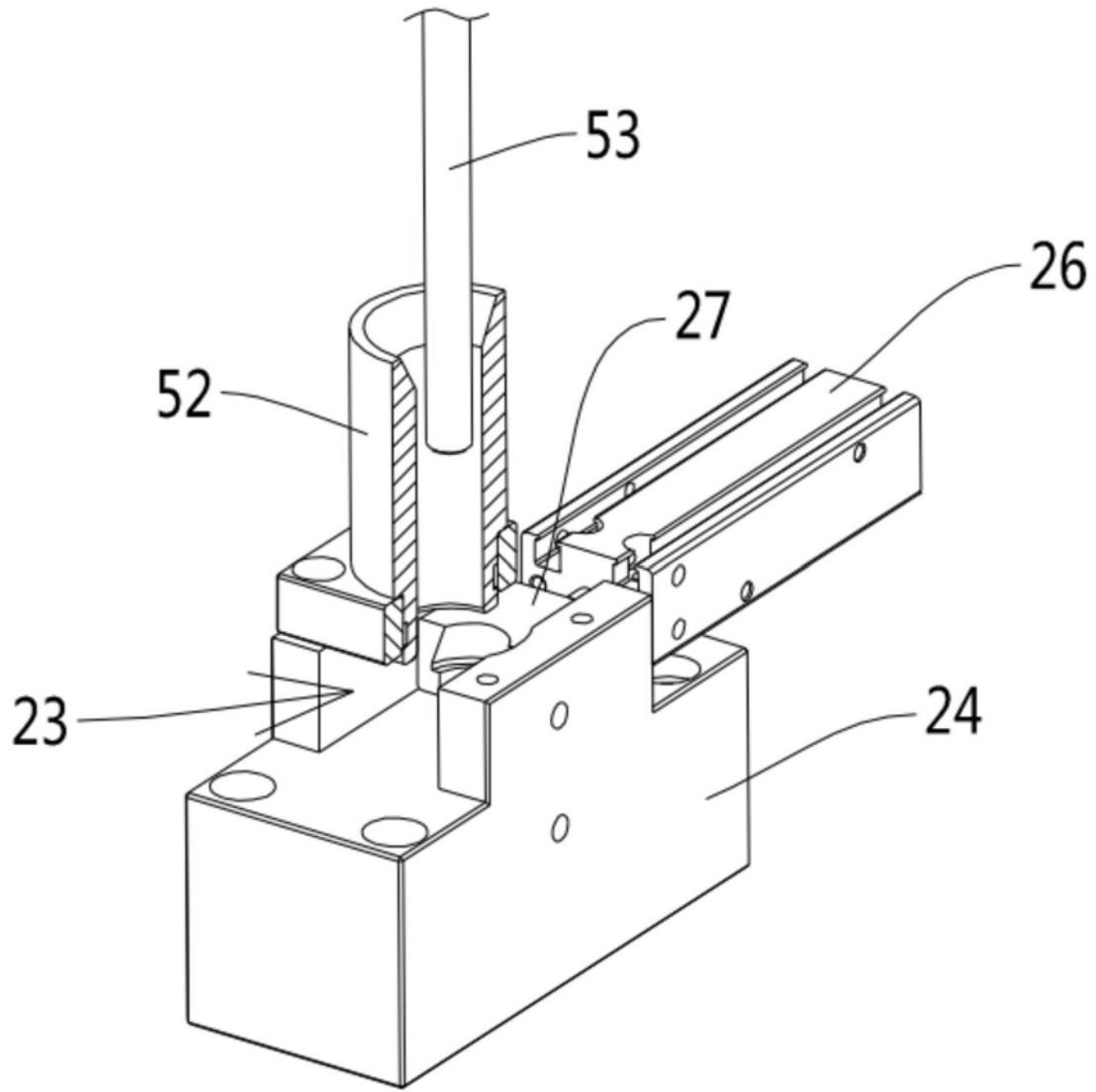


图12

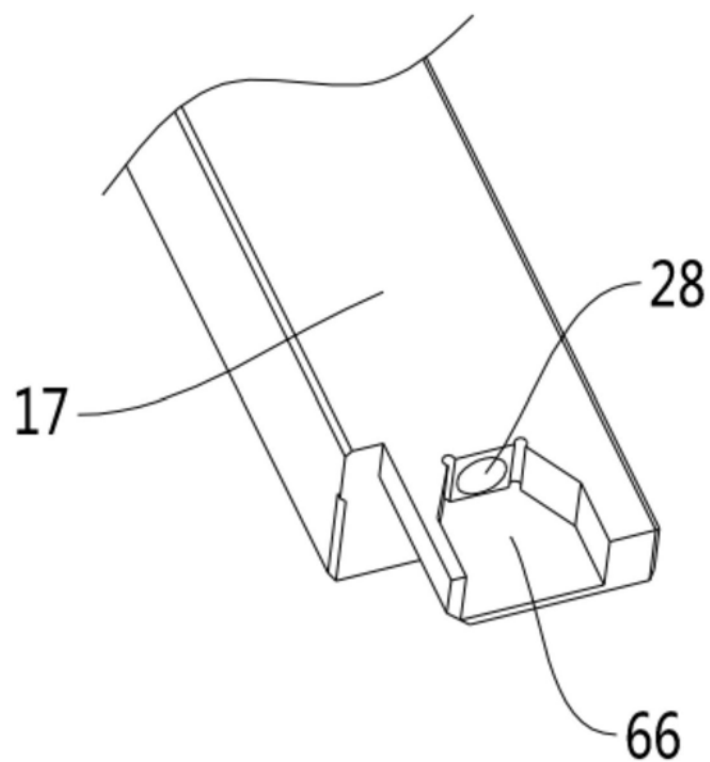


图13

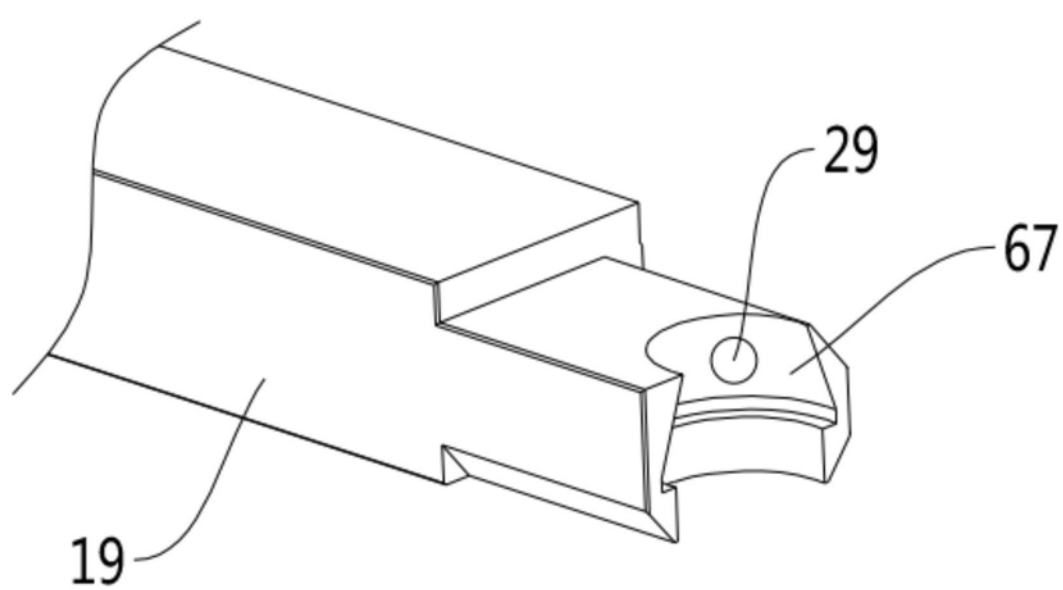


图14

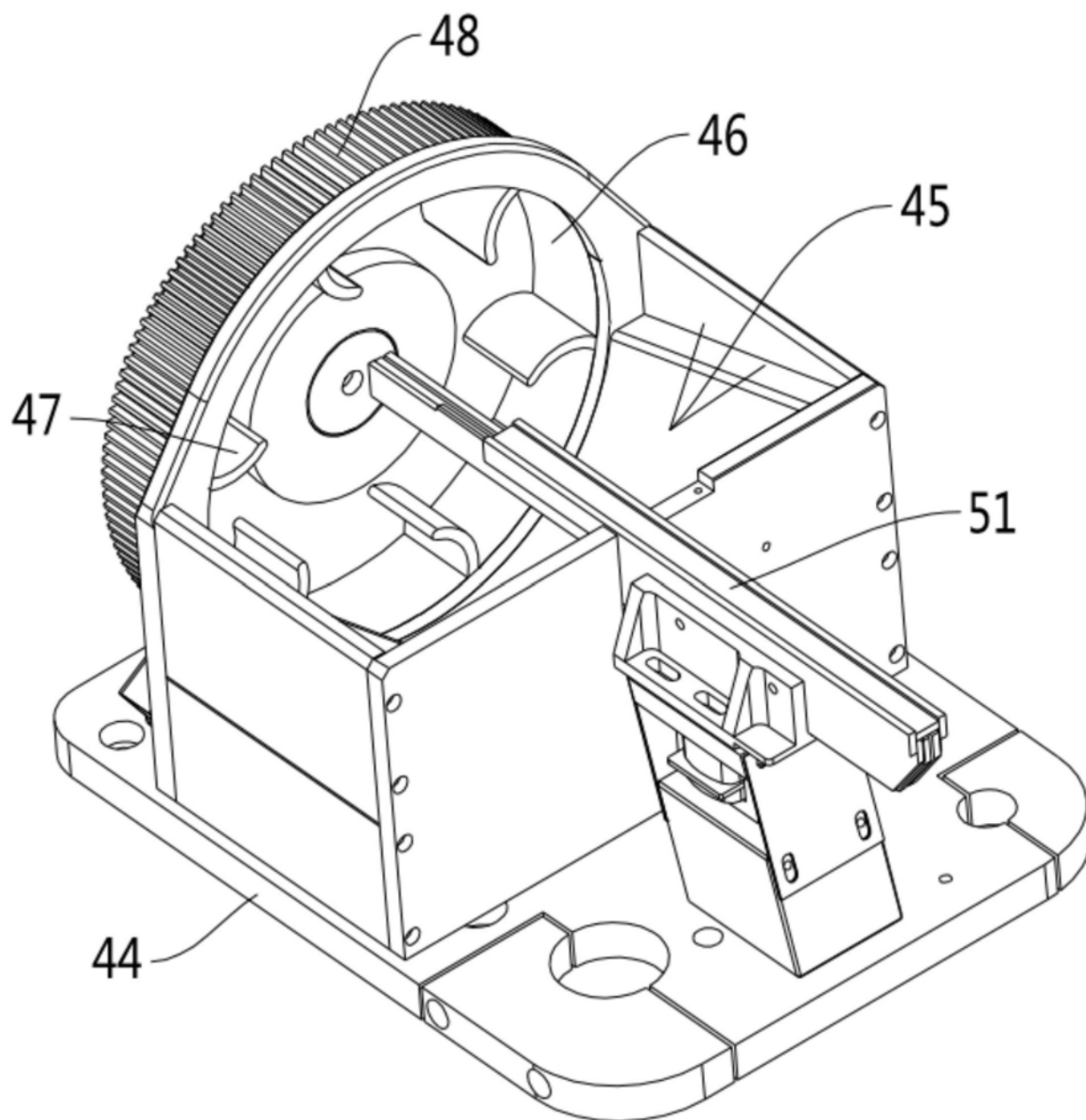


图15

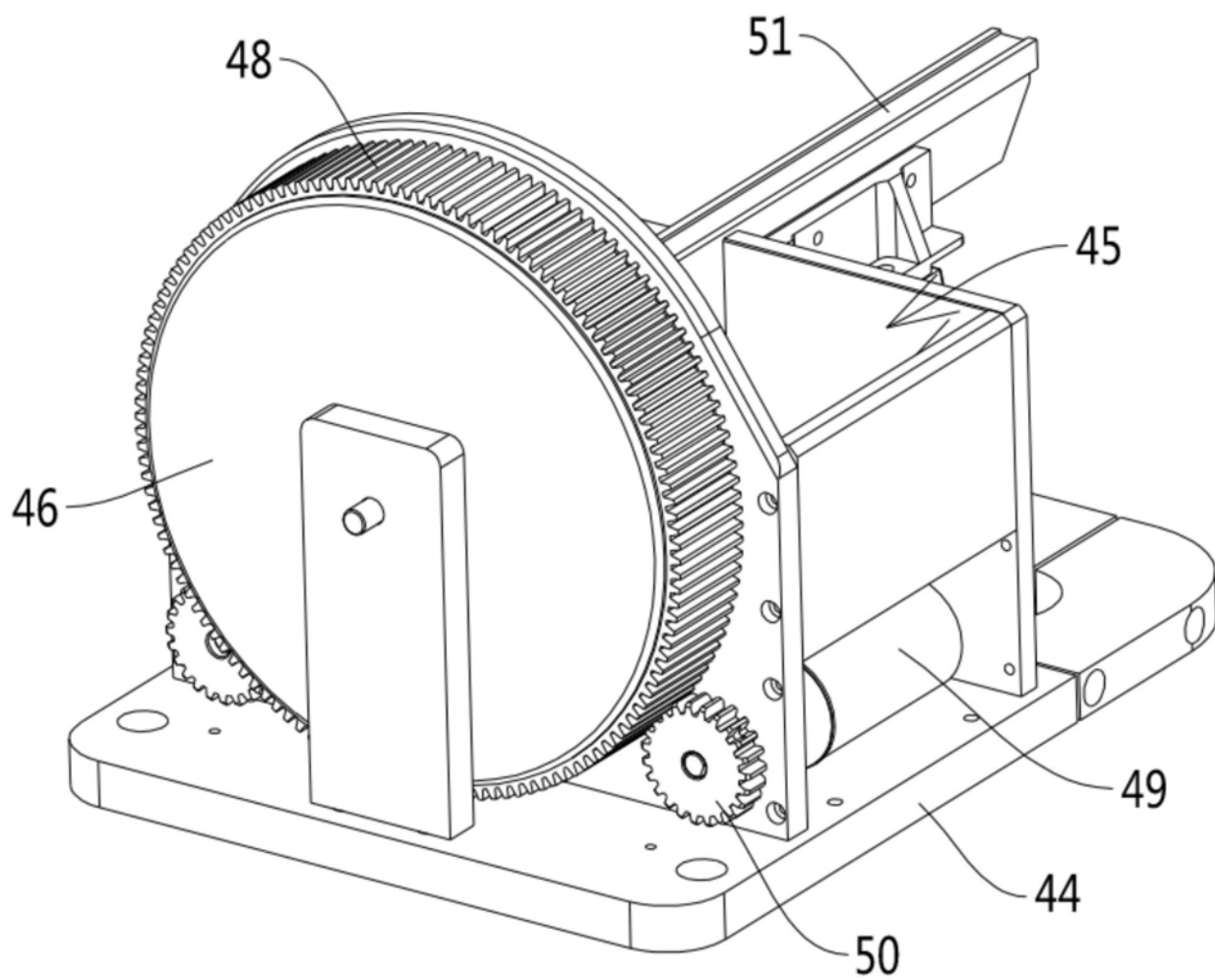


图16

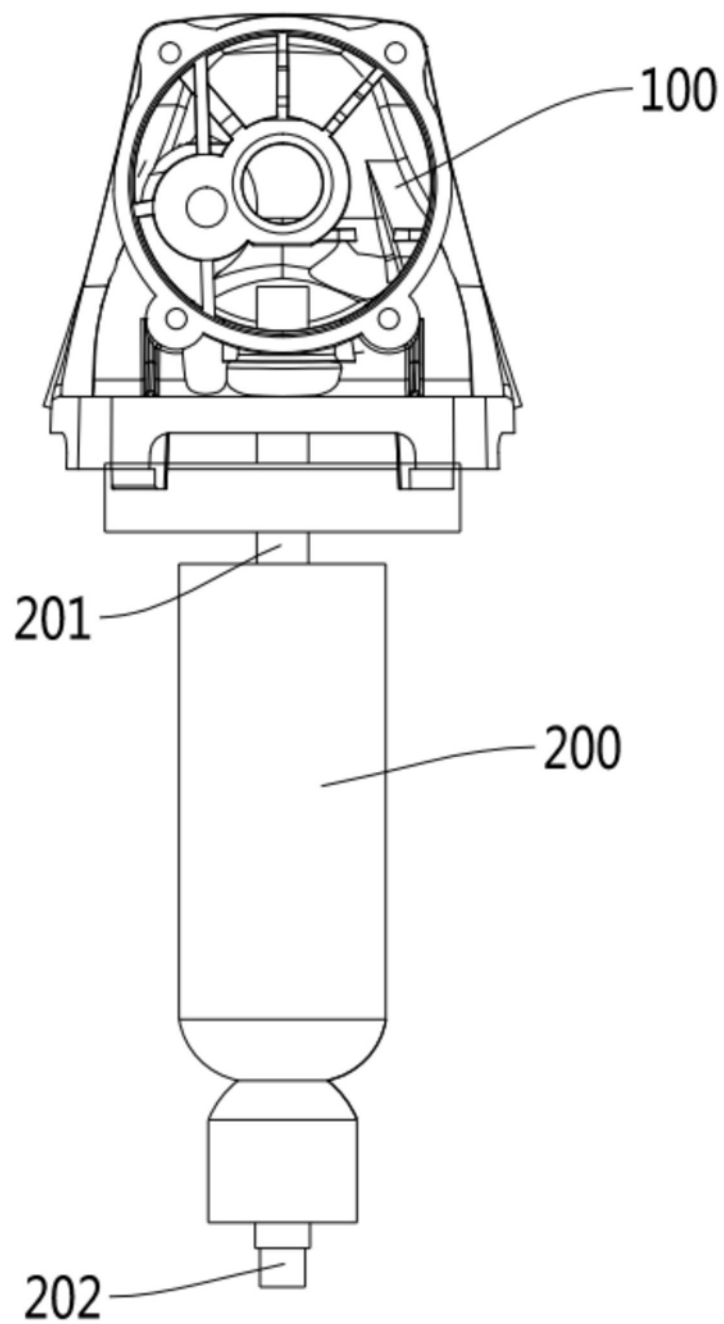


图17

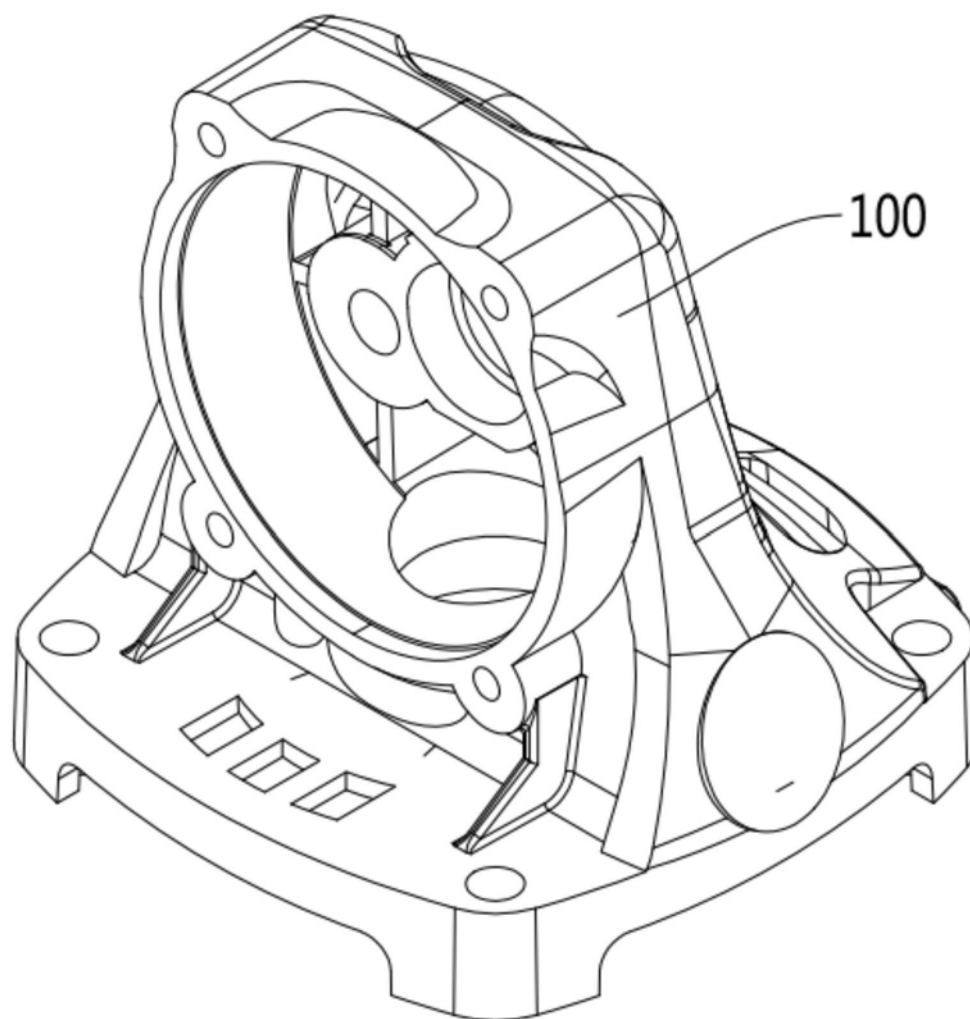


图18