(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 216398695 U
(45)授权公告日 2022.04.29

(21)申请号 202122668283.5

(22)申请日 2021.11.02

(73)专利权人 中山恒捷自动化设备有限公司
地址 528400 广东省中山市南头镇建业路57号E栋厂房首层(住所申报)

(72)发明人 陈文锌

(74)专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事务所(普通合伙) 44251
代理人 刘汉民

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 3/157(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

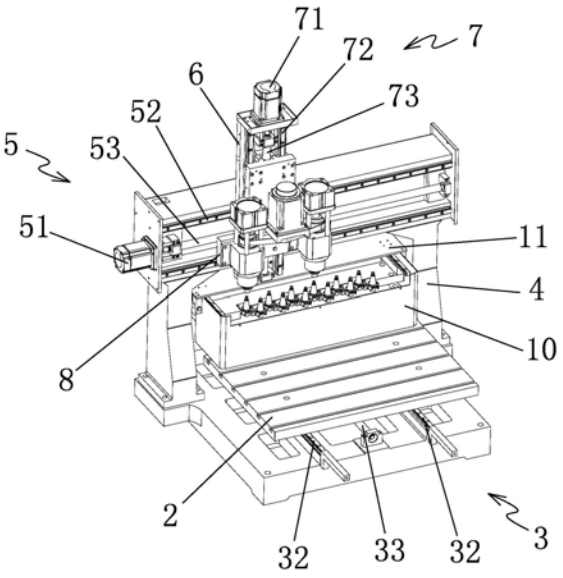
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

一种钻攻铣一体机

(57)摘要

本实用新型公开了一种钻攻铣一体机，包括有机台和第一移动板，机台上设有带动第一移动板前后移动的第一移动装置，机台上位于第一移动板上方设有龙门架，龙门架上设有移动端可在龙门架上左右移动的第二移动装置，第二移动装置移动端连接有第二移动板，第二移动板上设有移动端可在第二移动板上进行上下移动的第三移动装置，第三移动装置移动端上设有第三移动板，第三移动板设有双刀头装置，第一移动板顶面后侧设有可随第一移动板移动到双刀头装置下方的刀库，刀库内设有两组供双刀头装置同时更换刀具的刀具组，实现了双排同方向固定刀库，提高了更换刀具的准确性。



CN 216398695 U

1.一种钻攻铣一体机,其特征在于:包括有机台(1)和第一移动板(2),机台(1)上设有带动第一移动板(2)前后移动的第一移动装置(3),机台(1)上位于第一移动板(2)上方设有龙门架(4),龙门架(4)上设有移动端可在龙门架(4)上左右移动的第二移动装置(5),第二移动装置(5)移动端连接有第二移动板(6),第二移动板(6)上设有移动端可在第二移动板(6)上进行上下移动的第三移动装置(7),第三移动装置(7)移动端上设有第三移动板(8),第三移动板(8)设有双刀头装置(9),第一移动板(2)顶面后侧设有可随第一移动板(2)移动到双刀头装置(9)下方的刀库(10),刀库(10)内设有两组供双刀头装置(9)同时更换刀具的刀具组。

2.根据权利要求1所述的一种钻攻铣一体机,其特征在于:两组刀具组一字型排列,且相邻刀具前后错开设置在刀库(10)内。

3.根据权利要求1所述的一种钻攻铣一体机,其特征在于:机台(1)上在龙门架(4)下方设有在刀库(10)随第一移动板(2)向后移动到龙门架(4)下时盖合刀库(10)的刀库盖板(11)。

4.根据权利要求1所述的一种钻攻铣一体机,其特征在于:双刀头装置(9)包括有与第三移动板(8)连接的安装座(91),安装座(91)上安装有两个竖直设置且可转动的机械主轴(92),机械主轴(92)下端与刀具连接,机械主轴(92)内设有用于夹紧刀具刀柄的夹紧装置,机械主轴(92)上设有一端伸出机械主轴(92)顶部且另一端驱动夹紧装置夹紧或松开刀柄的拉杆(93),机械主轴(92)上端设有气缸(94),气缸(94)的伸缩端伸出下压拉杆(93)上端时拉杆(93)驱动夹紧装置松开刀柄以及气缸(94)的伸缩端缩回后设置于拉杆(93)下端的弹性件作用下使拉杆(93)向上复位从而使夹紧装置夹紧刀柄,安装座(91)上安装有刀头电机(95),刀头电机(95)的转动端通过皮带(96)带动两个机械主轴(92)同时转动从而带动两刀具同时转动。

5.根据权利要求4所述的一种钻攻铣一体机,其特征在于:机械主轴(92)包括有与安装座(91)连接的主轴外套(921),主轴外套(921)内设有转动主轴(922),主轴外套(921)与转动主轴(922)之间设有多个轴承(923),夹紧装置设置于转动主轴(922)内且与转动主轴(922)下端连接且随转动主轴(922)转动,拉杆(93)穿过转动主轴(922)驱动夹紧装置夹紧或松开刀柄,弹性件设有于转动主轴(922)与拉杆(93)之间,转动主轴(922)上端外侧面设有与皮带(96)配合转动的同步齿轮(924)。

6.根据权利要求5所述的一种钻攻铣一体机,其特征在于:转动主轴(922)下端外侧设有转动主轴凸环(925),转动主轴凸环(925)上在转动主轴(922)外侧顺次套件有外套外下盖(926)、轴承(923)、轴承中间隔套(927)、轴承(923)、轴承锁紧螺母(928),轴承锁紧螺母(928)外侧设有外套外上盖(929),主轴外套(921)设置于外套外下盖(926)与外套外上盖(929)之间,转动主轴(922)下端供刀具刀柄插入的连接口上设有限位卡销(9216)。

7.根据权利要求6所述的一种钻攻铣一体机,其特征在于:转动主轴(922)在外套外上盖(929)上侧设有外套内上盖(9210),同步齿轮(924)设置于外套内上盖(9210)上方,同步齿轮(924)上方设有与转动主轴(922)连接的尾端螺母(9211)。

8.根据权利要求7所述的一种钻攻铣一体机,其特征在于:外套外上盖(929)上侧面上设有外套外上盖凸环(9212),外套内上盖(9210)下侧面上设有与外套外上盖凸环(9212)配合的外套内上盖凹槽(9213),转动主轴(922)在同步齿轮(924)安装位置的侧面上设有转动

主轴凹槽(9214)，同步齿轮(924)上设有与转动主轴凹槽(9214)卡合的同步齿轮凸块(9215)。

9.根据权利要求1所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：第一移动装置(3)包括有设置于机台(1)上的第一电机(31)以及沿机台(1)前后方向设置的第一滑轨(32)，第一移动板(2)底部设有第一移动板螺母，第一电机(31)转动端连接有与第一移动板螺母配合用于带动第一移动板(2)在第一滑轨(32)上移动的第一螺杆(33)。

10.根据权利要求1所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：第二移动装置(5)包括有设置于龙门架(4)上的第二电机(51)以及沿龙门架(4)左右方向设置的第二滑轨(52)，第二移动板(6)后侧面设有第二移动板螺母，第二电机(51)转动端连接有与第二移动板螺母配合用于带动第二移动板(6)在第二滑轨(52)上移动的第二螺杆(53)；第三移动装置(7)包括有设置于第二移动板(6)上的第三电机(71)以及沿第二移动板(6)上下方向设置的第三滑轨(72)，第三移动板(8)后侧面设有第三移动板螺母，第三电机(71)转动端连接有与第三移动板螺母配合用于带动第三移动板(8)在第三滑轨(72)上移动的第三螺杆(73)。

一种钻攻铣一体机

[技术领域]

[0001] 本实用新型涉及一种钻攻铣一体机。

[背景技术]

[0002] 现有的钻攻铣一体机大多为单刀头结构，每次只能加工一个工件，工作效率低；而部分钻攻铣一体机设有两个刀头，但存在两个刀头难以准确地同步更换刀具的问题，且两刀头加工时同步性差，且转动不稳定，使得加工后的两个工件参差不齐。

[实用新型内容]

[0003] 本实用新型克服了上述技术的不足，提供了一种钻攻铣一体机。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用了下列技术方案：

[0005] 一种钻攻铣一体机，其特征在于：包括有机台和第一移动板，机台上设有带动第一移动板前后移动的第一移动装置，机台上位于第一移动板上方设有龙门架，龙门架上设有移动端可在龙门架上左右移动的第二移动装置，第二移动装置移动端连接有第二移动板，第二移动板上设有移动端可在第二移动板上进行上下移动的第三移动装置，第三移动装置移动端上设有第三移动板，第三移动板设有双刀头装置，第一移动板顶面后侧设有可随第一移动板移动到双刀头装置下方的刀库，刀库内设有两组供双刀头装置同时更换刀具的刀具组。

[0006] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：两组刀具组一字型排列，且相邻刀具前后错开设置在刀库内。

[0007] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：机台上在龙门架下方设有在刀库随第一移动板向后移动到龙门架下时盖合刀库的刀库盖板。

[0008] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：双刀头装置包括有与第三移动板连接的安装座，安装座上安装有两个竖直设置且可转动的机械主轴，机械主轴下端与刀具连接，机械主轴内设有用于夹紧刀具刀柄的夹紧装置，机械主轴上设有一端伸出机械主轴顶部且另一端驱动夹紧装置夹紧或松开刀柄的拉杆，机械主轴上端设有气缸，气缸的伸缩端伸出下压拉杆上端时拉杆驱动夹紧装置松开刀柄以及气缸的伸缩端缩回后设置于拉杆下端的弹性件作用下使拉杆向上复位从而使夹紧装置夹紧刀柄，安装座上安装有刀头电机，刀头电机的转动端通过皮带带动两个机械主轴同时转动从而带动两刀具同时转动。

[0009] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：机械主轴包括有与安装座连接的主轴外套，主轴外套内设有转动主轴，主轴外套与转动主轴之间设有多个轴承，夹紧装置设置于转动主轴内且与转动主轴下端连接且随转动主轴转动，拉杆穿过转动主轴驱动夹紧装置夹紧或松开刀柄，弹性件设有于转动主轴与拉杆之间，转动主轴上端外侧面设有与皮带配合转动的同步齿轮。

[0010] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：转动主轴下端外侧设有转动主轴凸环，转动主轴凸环上在转动主轴外侧顺次套件有外套外下盖、轴承、轴承中间隔套、轴承、轴

承锁紧螺母，轴承锁紧螺母外侧设有外套外上盖，主轴外套设置于外套外下盖与外套外上盖之间，转动主轴下端供刀具刀柄插入的连接口上设有限位卡销。

[0011] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：转动主轴在外套外上盖上侧设有外套内上盖，同步齿轮设置于外套内上盖上方，同步齿轮上方设有与转动主轴连接的尾端螺母。

[0012] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：外套外上盖上侧面上设有外套外上盖凸环，外套内上盖下侧面上设有与外套外上盖凸环配合的外套内上盖凹槽，转动主轴在同步齿轮安装位置的侧面上设有转动主轴凹槽，同步齿轮上设有与转动主轴凹槽卡合的同步齿轮凸块。

[0013] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：第一移动装置包括有设置于机台上的第一电机以及沿机台前后方向设置的第一滑轨，第一移动板底部设有第一移动板螺母，第一电机转动端连接有与第一移动板螺母配合用于带动第一移动板在第一滑轨上移动的第一螺杆。

[0014] 如上所述的一种钻攻铣一体机，其特征在于：第二移动装置包括有设置于龙门架上的第二电机以及沿龙门架左右方向设置的第二滑轨，第二移动板后侧面设有第二移动板螺母，第二电机转动端连接有与第二移动板螺母配合用于带动第二移动板在第二滑轨上移动的第二螺杆；第三移动装置包括有设置于第二移动板上的第三电机以及沿第二移动板上下方向设置的第三滑轨，第三移动板后侧面设有第三移动板螺母，第三电机转动端连接有与第三移动板螺母配合用于带动第三移动板在第三滑轨上移动的第三螺杆。

[0015] 本实用新型的有益效果是：

[0016] 本实用新型的刀库设置于第一移动板后侧，第一移动装置带动第一移动板可使刀库移动到双刀头装置下方，通过第二移动装置和第三移动装置移动双刀头装置即可实现同步更换两个刀具的功能，实现了双排同方向固定刀库，提高了更换刀具的准确性；双刀头装置通过伺服电机带动一条皮带转动，从而带动两个机械主轴同步转动，实现了两个加工刀头对两个工件同步加工，同步性高且加工精准性高；机械主轴上设置气缸，通过气缸驱动拉缸从而控制设置于机械主轴内的夹紧装置夹紧或松开刀具刀柄，实现了刀具的准确更换。

[附图说明]

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型的局部结构示意图之一；

[0019] 图3为本实用新型的局部结构示意图之二；

[0020] 图4为本实用新型的第一移动板与刀具结构示意图；

[0021] 图5为本实用新型的双刀头装置结构示意图；

[0022] 图6为本实用新型的机械主轴分解图之一；

[0023] 图7为本实用新型的机械主轴分解图之二；

[0024] 图8为本实用新型的机械主轴分解图之三；

[0025] 图9为本实用新型的机械主轴分解图之四。

[具体实施方式]

[0026] 下面将结合附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0027] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后…)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。另外，在本实用新型中涉及“优选”、“次优选”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“优选”、“次优选”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0028] 如图1-4所示，一种钻攻铣一体机，包括有机台1和第一移动板2，机台1上设有带动第一移动板2前后移动的第一移动装置3，机台1上位于第一移动板2上方设有龙门架4，龙门架4上设有移动端可在龙门架4上左右移动的第二移动装置5，第二移动装置5移动端连接有第二移动板6，第二移动板6上设有移动端可在第二移动板6上进行上下移动的第三移动装置 7，第三移动装置7移动端上设有第三移动板8，第三移动板8设有双刀头装置9，第一移动板2顶面后侧设有可随第一移动板2移动到双刀头装置9 下方的刀库10，刀库10内设有两组供双刀头装置9同时更换刀具的刀具组。

[0029] 需要加工工件时，将两个加工工件分别设置于第一移动板2的左右两侧；加工过程中双刀头装置9带动刀具转动，通过第一移动装置3带动第一移动板2前后移动，第二移动装置5、三移动装置7分别带动双刀头装置 9左右移动、上下移动，从而实现了对两个加工工件的同步加工。更换刀具时，第一移动装置3带动第一移动板2向前移动将刀库10移动到双刀头装置9下方，第二移动装置5、三移动装置7分别带动双刀头装置9作左右移动、上下移动，先将双刀头装置9上的原刀具在刀库10的空位上卸载，随后将双刀头装置9移动到更换刀具上装载，双刀头装置9复位到待机位置等待下一轮加工，此时第一移动装置3带动第一移动板2向后移动使刀库 10移动到龙门架4，完成刀具更换。

[0030] 如图1-4所示，两组刀具组一字型排列，且相邻刀具前后错开设置在刀库10内，便于双刀头装置9同步卸载刀具以及更换新刀具；其中刀具包括钻孔刀具、攻牙刀具和铣边刀具。

[0031] 如图1-4所示，机台1上在龙门架4下方设有在刀库10随第一移动板 2向后移动到龙门架4下时盖合刀库10的刀库盖板11，更好地保护刀具以及防止加工碎屑螺到刀具上，影响双刀头装置9更换刀具。

[0032] 如图1-4所示，第一移动装置3包括有设置于机台1上的第一电机31 以及沿机台1前后方向设置的第一滑轨32，第一移动板2底部设有第一移动板螺母，第一电机31转动端连接有与第一移动板螺母配合用于带动第一移动板2在第一滑轨32上移动的第一螺杆33。

[0033] 如图1-4所示，第二移动装置5包括有设置于龙门架4上的第二电机 51以及沿龙门架4左右方向设置的第二滑轨52，第二移动板6后侧面设有第二移动板螺母，第二电机51转动端连接有与第二移动板螺母配合用于带动第二移动板6在第二滑轨52上移动的第二螺杆53；第三移动装置7包括有设置于第二移动板6上的第三电机71以及沿第二移动板6上下方向设置的第三滑轨72，第三移动板8后侧面设有第三移动板螺母，第三电机71转动端连接有与第三移动板螺母配合用于带动第三移动板8在第三滑轨72上移动的第三螺杆73。

[0034] 如图5-9所示，双刀头装置9包括有与第三移动板8连接的安装座91，安装座91上安

装有两个竖直设置且可转动的机械主轴92，机械主轴92下端与刀具连接，机械主轴92内设有用于夹紧刀具刀柄的夹紧装置，机械主轴92上设有一端伸出机械主轴92顶部且另一端驱动夹紧装置夹紧或松开刀柄的拉杆93，机械主轴92上端设有气缸94，气缸94的伸缩端伸出下压拉杆93上端时拉杆93驱动夹紧装置松开刀柄以及气缸94的伸缩端缩回后设置于拉杆93下端的弹性件作用下使拉杆93向上复位从而使夹紧装置夹紧刀柄，安装座91上安装有刀头电机95，刀头电机95的转动端通过皮带 96带动两个机械主轴92同时转动从而带动两刀具同时转动。其中刀头电机 95为伺服电机，提高加工时的同步转动准确性。

[0035] 如图6-9所示，机械主轴92包括有与安装座91连接的主轴外套921，主轴外套921内设有转动主轴922，主轴外套921与转动主轴922之间设有多个轴承923，夹紧装置设置于转动主轴922内且与转动主轴922下端连接且随转动主轴922转动，拉杆93穿过转动主轴922驱动夹紧装置夹紧或松开刀柄，弹性件设有于转动主轴922与拉杆93之间，转动主轴922上端外侧面设有与皮带96配合转动的同步齿轮924。

[0036] 使用时，伺服电机转动，通过皮带96带动两侧机械主轴92上的同步齿轮924转动，使转动主轴922带动刀具同步转动进行加工；更换刀具时，气缸94伸缩端向下伸出下压拉杆93，拉杆93向下运动驱动夹紧装置松开刀具刀柄，使刀具松开放置于刀库内，当新的刀具刀柄从转动主轴922下端插入后，气缸94的伸缩端缩回，此时弹性件复位带动拉杆93向上运动从而使夹紧装置夹紧刀具刀柄，完成换刀。

[0037] 如图6-9所示，转动主轴922下端外侧设有转动主轴凸环925，转动主轴凸环925上在转动主轴922外侧顺次套件有外套外下盖926、轴承923、轴承中间隔套927、轴承923、轴承锁紧螺母928，轴承锁紧螺母928外侧设有外套外上盖929，主轴外套921设置于外套外下盖926与外套外上盖 929之间，实现转动主轴922的稳定转动，减少带动刀具转动时出现加工偏差。

[0038] 如图6-9所示，转动主轴922在外套外上盖929上侧设有外套内上盖 9210，同步齿轮924设置于外套内上盖9210上方，外套外上盖929上侧面上设有外套外上盖凸环9212，外套内上盖9210下侧面上设有与外套外上盖凸环9212配合的外套内上盖凹槽9213，减少外套外上盖929与同步齿轮 924之间的摩擦接触，同步齿轮924上方设有与转动主轴922连接的尾端螺母9211，将套设在转动主轴922外侧的各组件锁定在转动主轴922上，防止组件松脱，提高转动主轴922的转动稳定性。

[0039] 如图6-9所示，转动主轴922在同步齿轮924安装位置的侧面上设有转动主轴凹槽9214，同步齿轮924上设有与转动主轴凹槽9214卡合的同步齿轮凸块9215，便于同步齿轮924带动转动主轴922转动。

[0040] 如图6-9所示，转动主轴922下端供刀具刀柄插入的连接口上设有限位卡销9216，防止刀具加工时转动移位造成加工偏差。

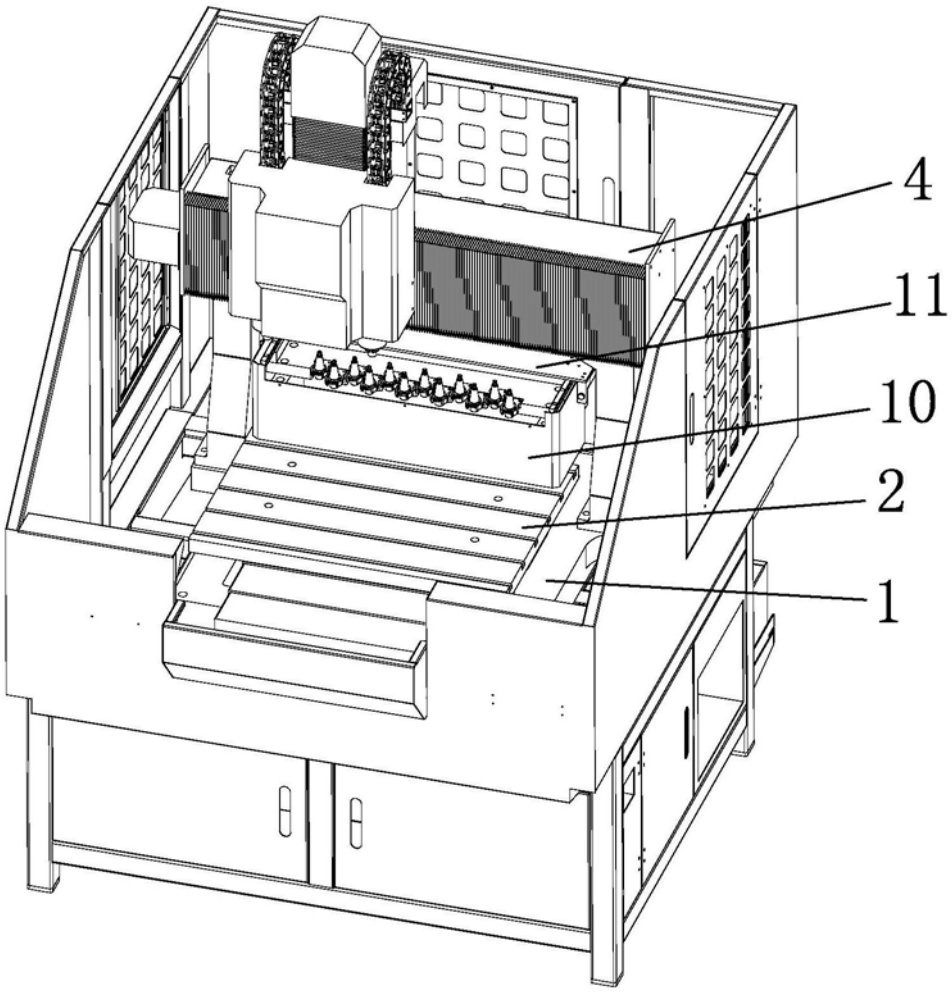


图1

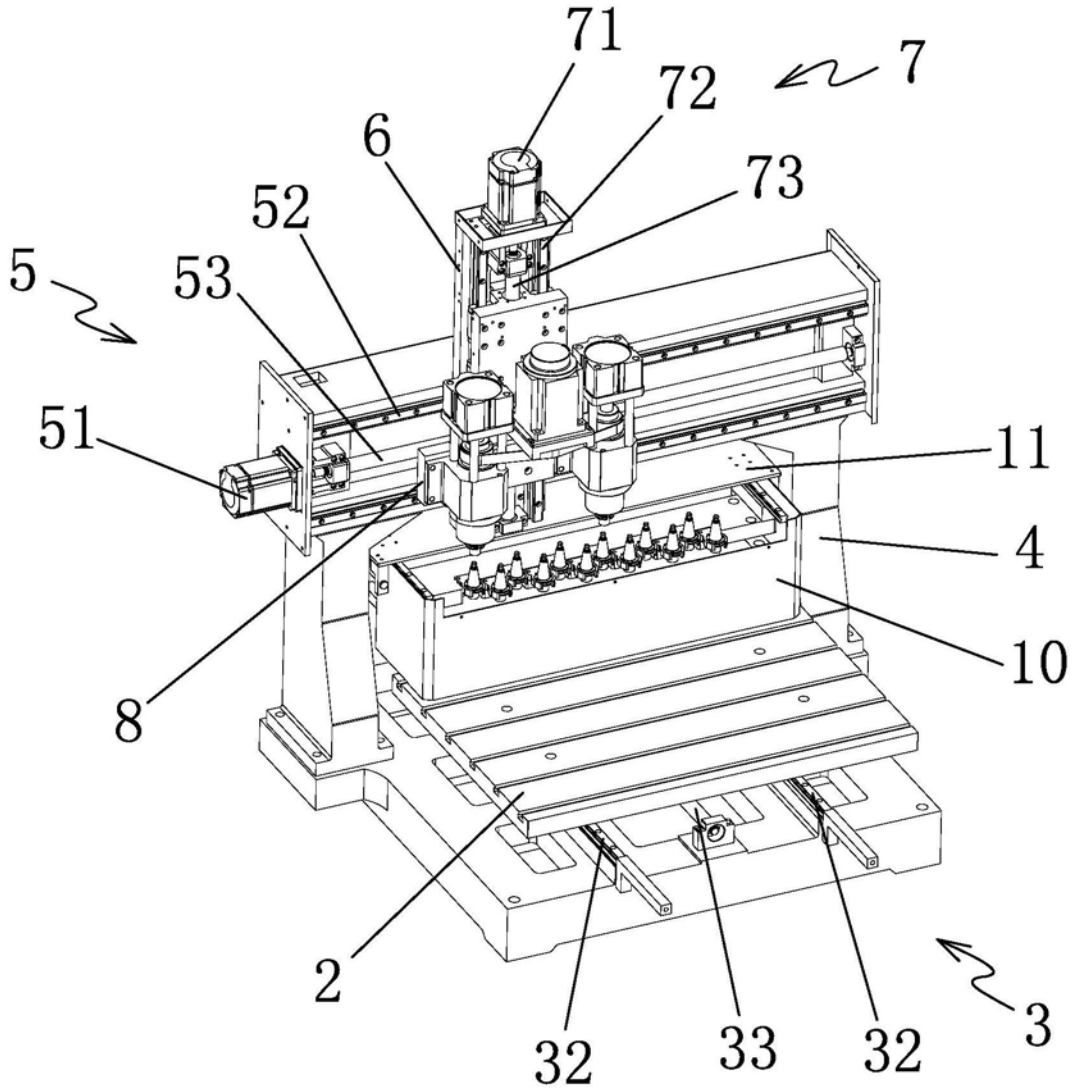


图2

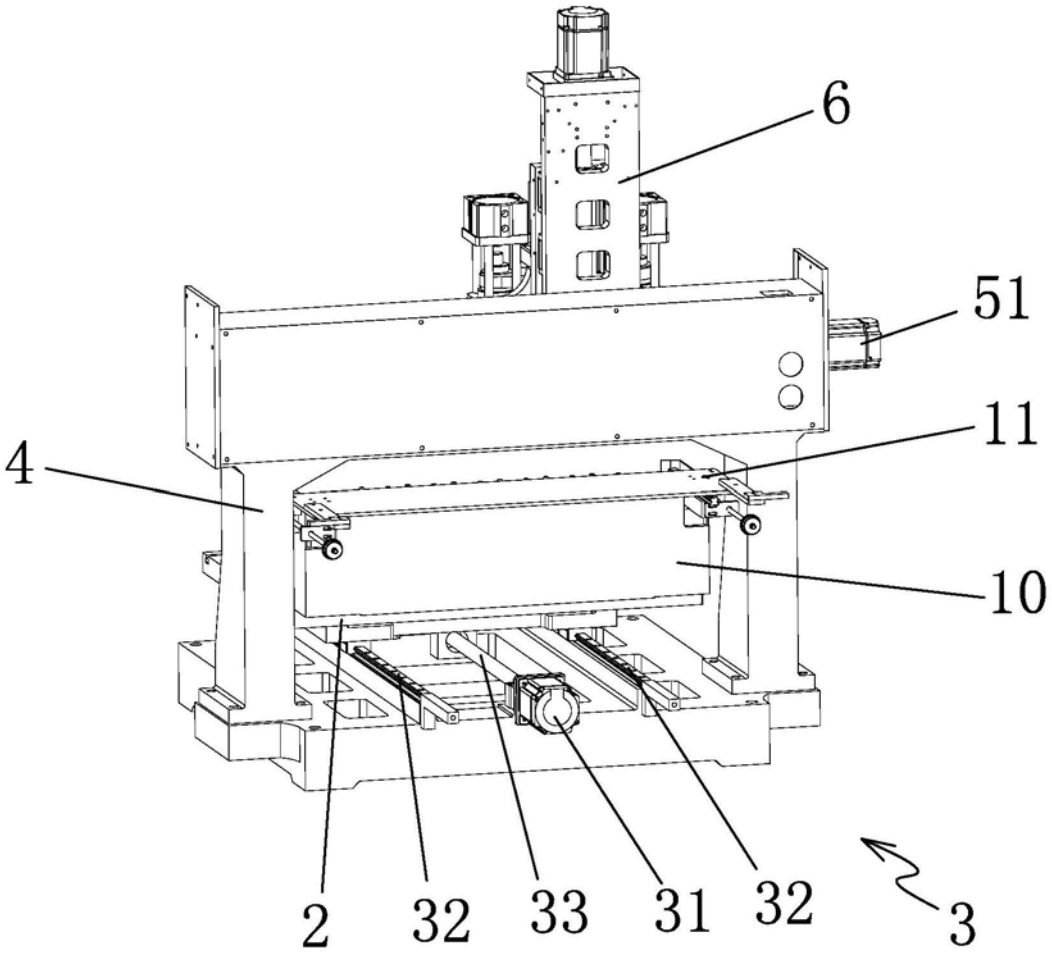


图3

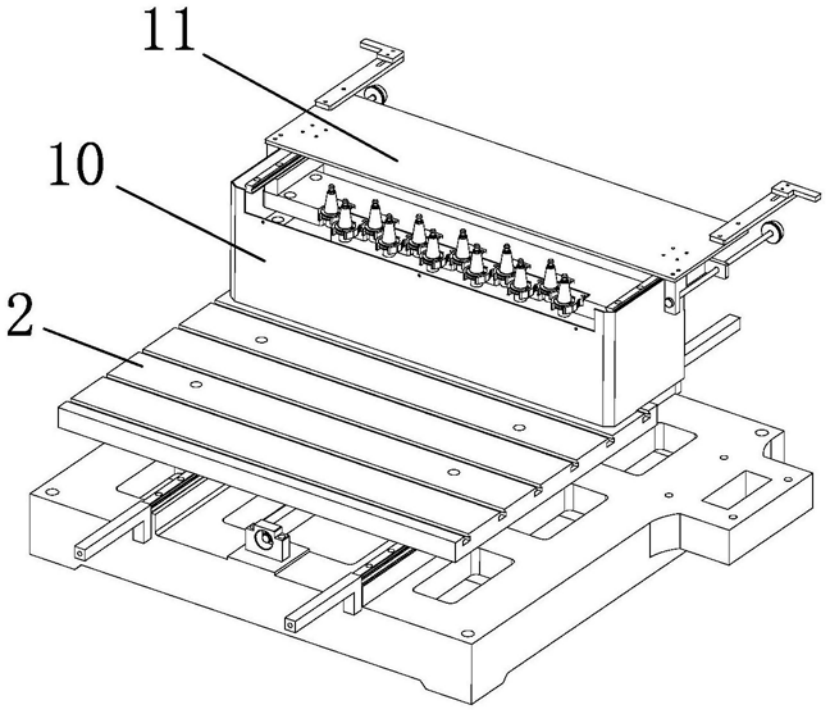


图4

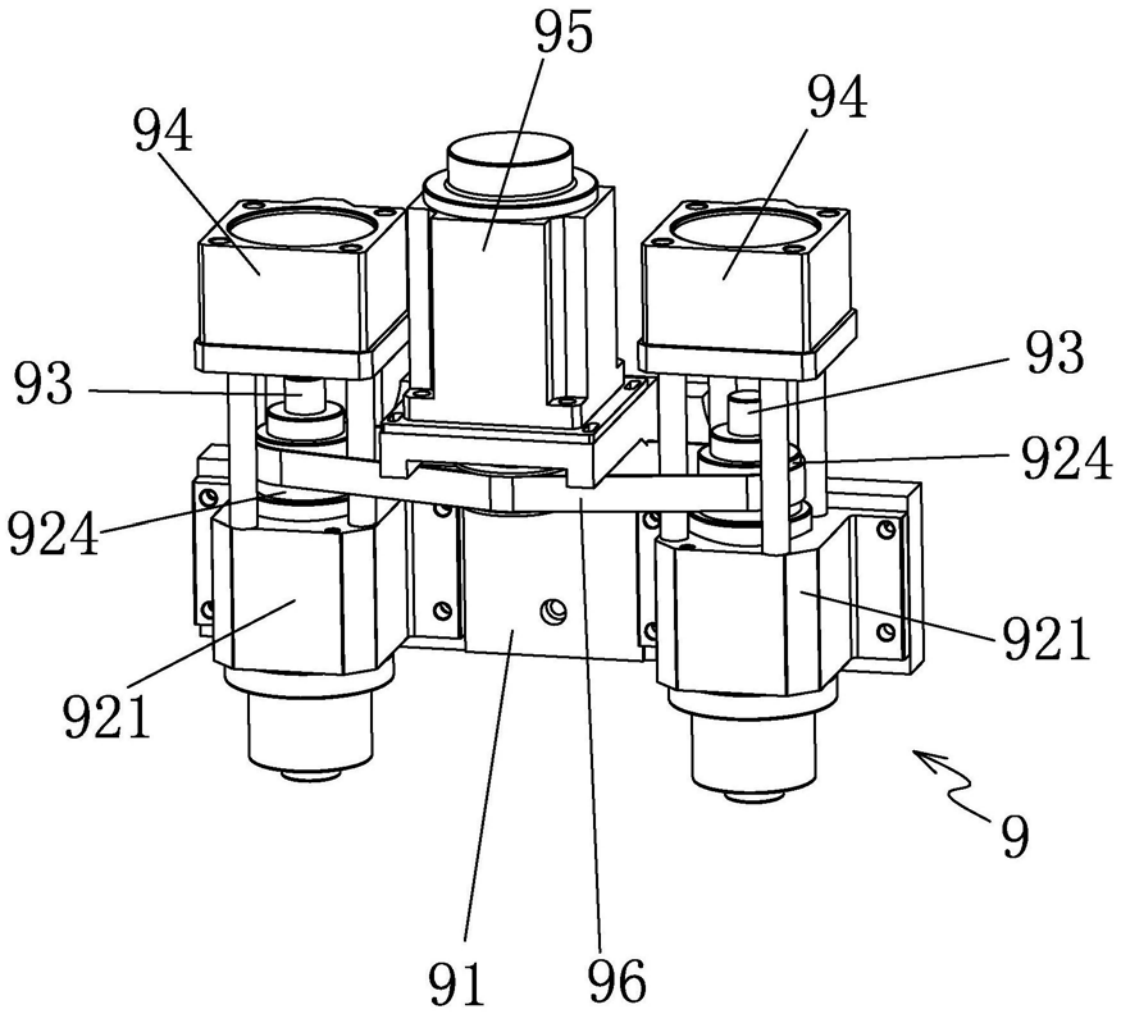


图5

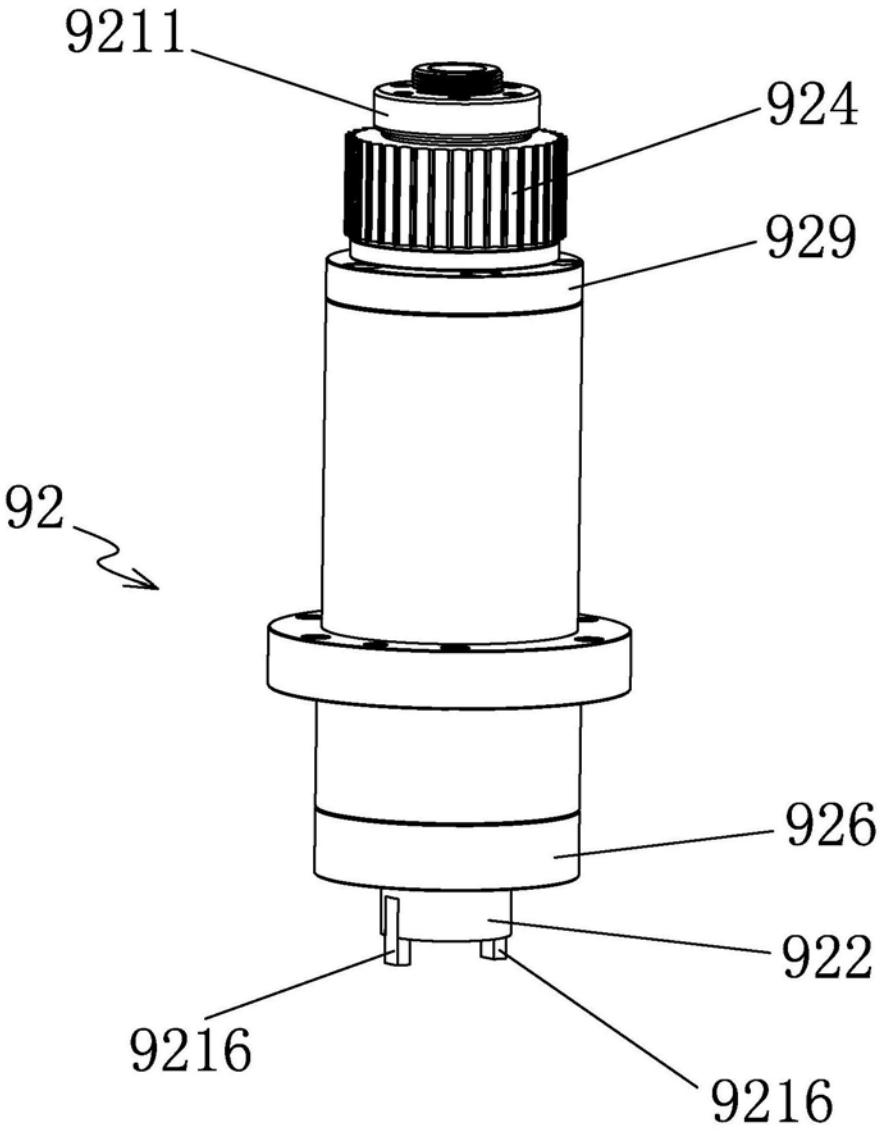


图6

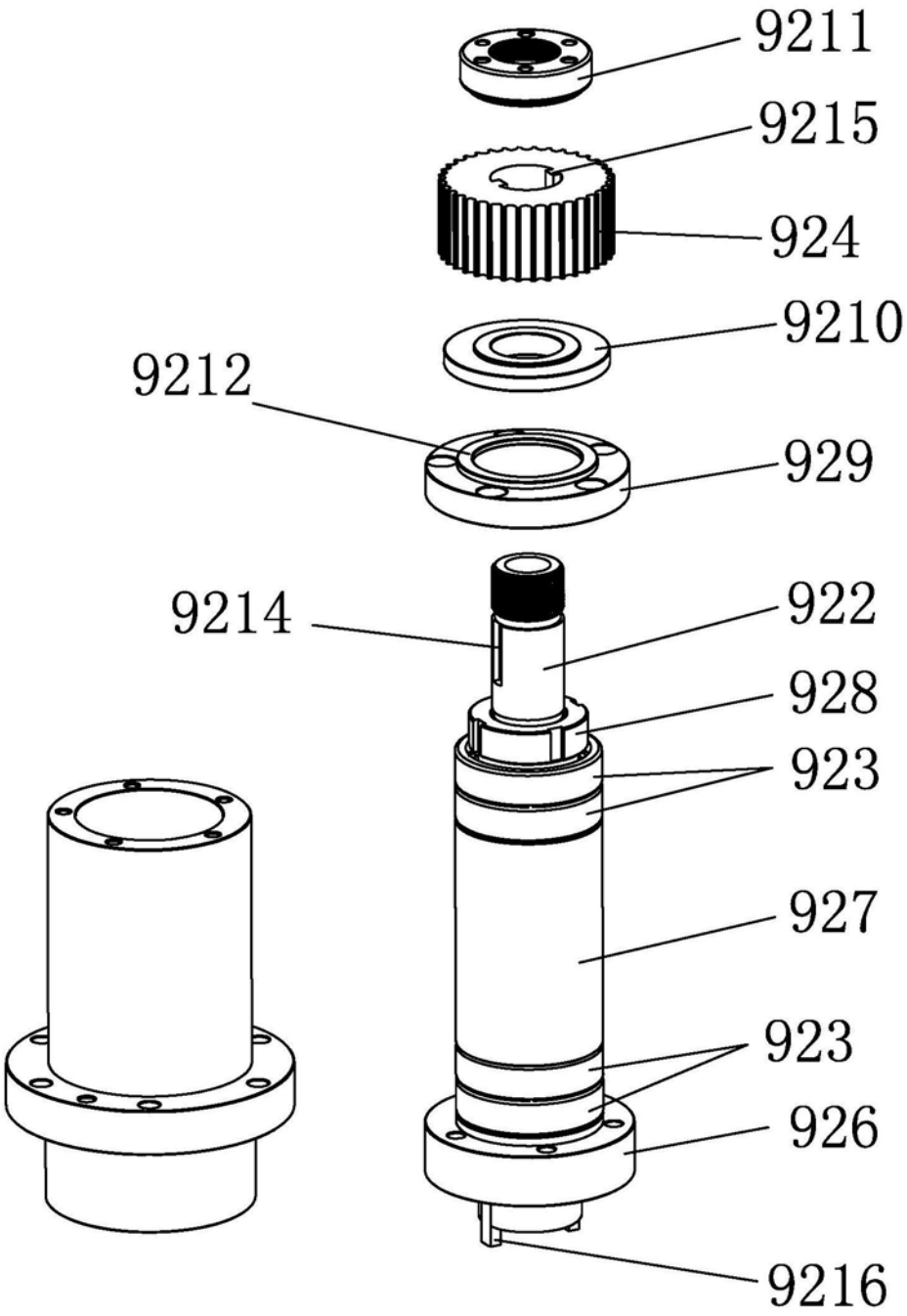


图7

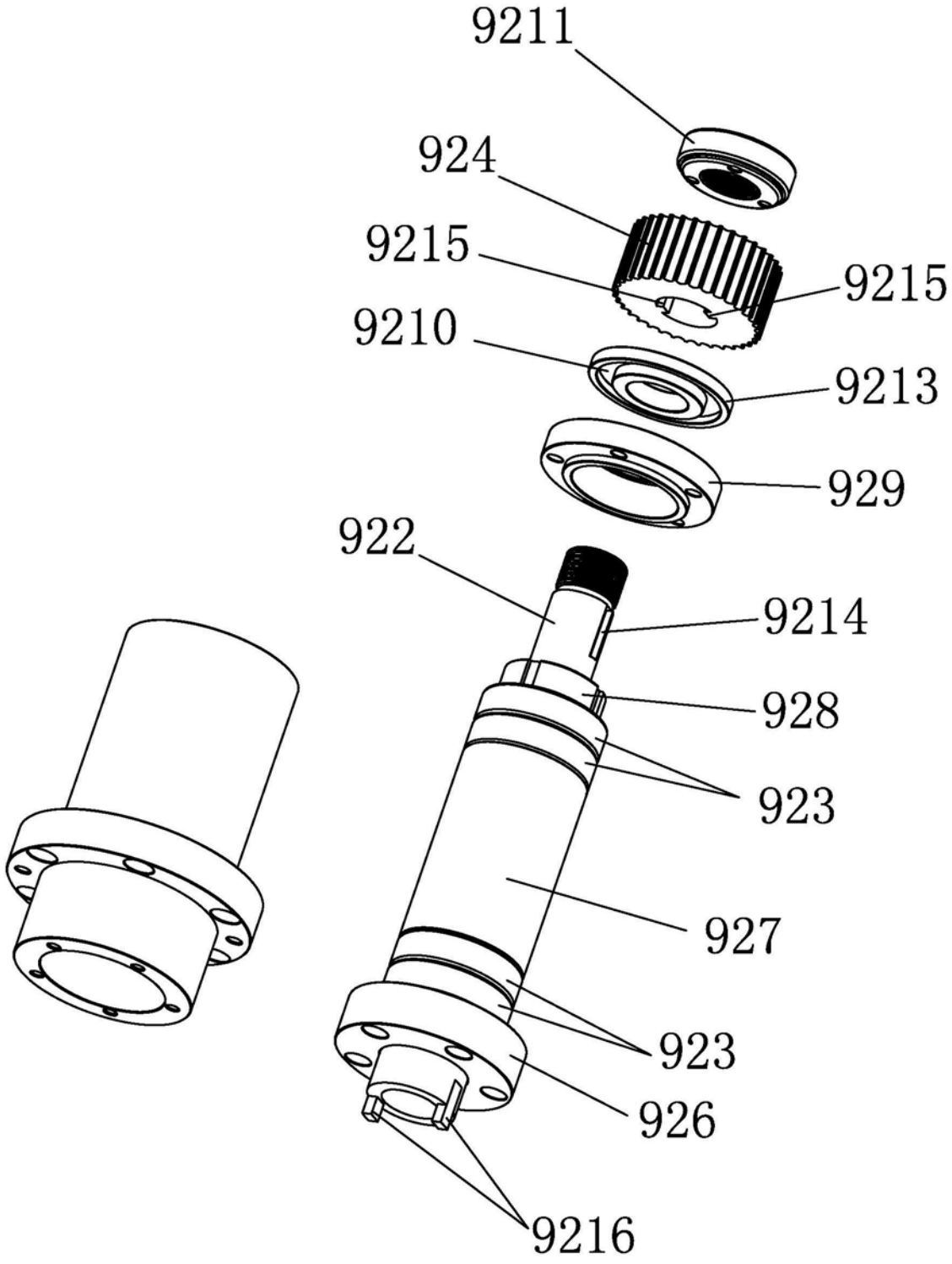

9211
924
9215
9215
9210
9213
929
922
9214
928
923
927
923
926
9216

图8

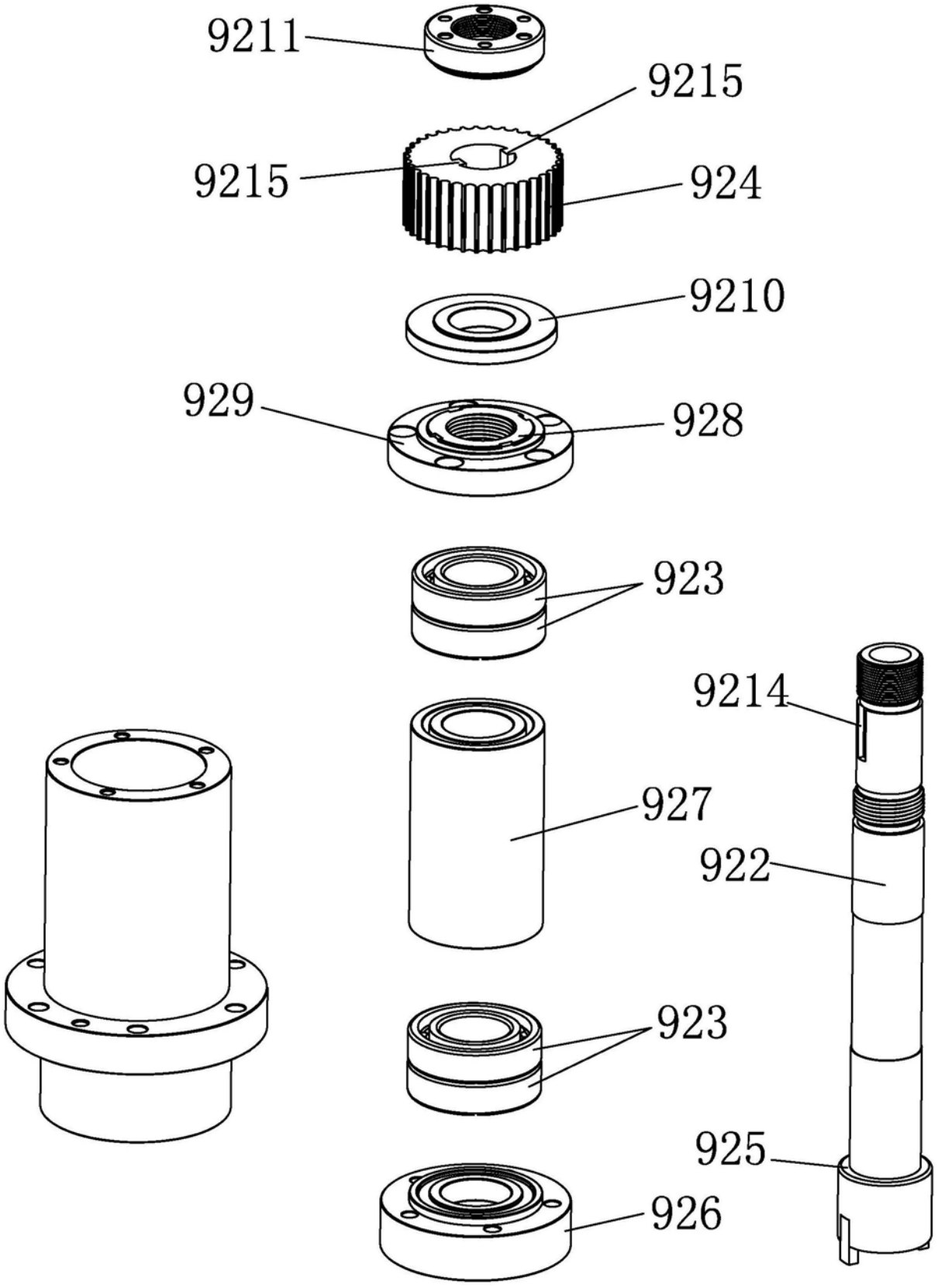


图9