(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216576957 U
(45)授权公告日 2022.05.24

(21)申请号 202122965747.9

(22)申请日 2021.11.29

(73)专利权人 河北力准机械制造有限公司
地址 065300 河北省廊坊市大厂回族自治县大厂潮白河工业区

(72)发明人 吕曙光 江浩 邹飞 孙建军

(74)专利代理机构 天津市鼎拓知识产权代理有限公司 12233
专利代理师 杨向南

(51)Int.Cl.
B24B 3/18(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)

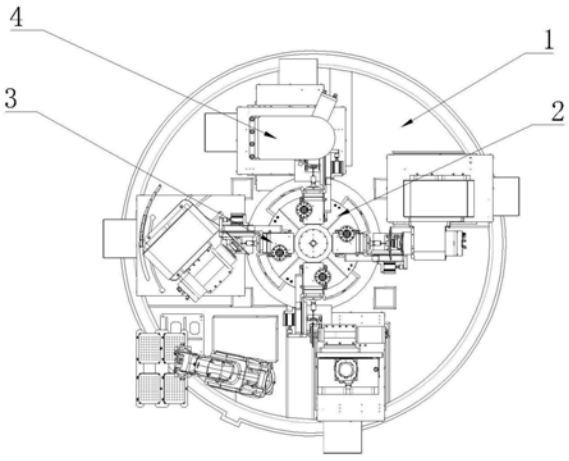
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种丝锥加工机床

(57)摘要

本申请提供一种丝锥加工机床，包括基台和转台，所述转台可转动且可升降的安装在所述基台上，所述转台与所述基台同轴，且轴线方向为第一方向；所述转台上设有四组对顶夹具机构，所述对顶夹具机构以第一方向为轴圆周排布；所述基台上设有四组磨削机构，所述磨削机构包括：机架，所述机架可移动地安装在所述基台上，且所述机架上设有可沿第二方向为轴线旋转的砂轮机构，用于调整磨削角度；所述四组磨削机构与所述四组对顶夹具机构一一对应，形成四组工位，包括：开槽工位、铲角工位、磨螺纹工位和容屑槽工位。



CN 216576957 U

1.一种丝锥加工机床,其特征在于:包括基台(1)和转台(2),所述转台(2)可转动且可升降的安装在所述基台(1)上,所述转台(2)与所述基台(1)同轴,且轴线方向为第一方向;

所述转台(2)上设有四组对顶夹具机构(3),所述对顶夹具机构(3)以第一方向为轴圆周排布;

所述基台(1)上设有四组磨削机构(4),所述磨削机构(4)包括:机架(40),所述机架(40)可移动地安装在所述基台(1)上,且所述机架(40)上设有可沿第二方向为轴线旋转的砂轮机构(41),用于调整磨削角度;

所述四组磨削机构(4)与所述四组对顶夹具机构(3)一一对应,形成四组工位,包括:开槽工位、铲角工位、磨螺纹工位和容屑槽工位。

2.根据权利要求1所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:所述砂轮机构(41)包括:砂轮,所述砂轮通过主轴驱动。

3.根据权利要求1所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:所述对顶夹具机构(3)包括:旋转驱动机构(30),用于夹持工件,且固定在所述转台(2)上;所述工件具有第一端和第二端;所述旋转驱动机构(30)用于夹持所述工件的第一端,并带动所述工件轴向旋转;

悬臂(31),固定在所述旋转驱动机构(30)的一侧;所述悬臂(31)伸出于所述转台(2)的边缘且位于所述基台(1)的上方;

对顶机构(32),沿第一方向可滑动地安装在所述悬臂(31)上,用于与所述工件的第二端对顶;所述工件的两端连线形成对顶线;

驱动机构(33),安装在所述悬臂(31)组件上,用于驱动所述对顶机构(32)沿第三方向滑动,所述第三方向平行于对顶线;

辅助支撑组件(34),安装在所述基台(1)上,用于支撑所述对顶机构(32)。

4.根据权利要求3所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:所述旋转驱动机构(30)包括夹持套(300),所述夹持套(300)内设有同轴安装的第一对顶头(301),所述第一对顶头(301)的延伸方向平行于第三方向。

5.根据权利要求4所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:所述夹持套(300)靠近所述工件第二端一侧设有锁紧孔,所述锁紧孔呈方形。

6.根据权利要求3所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:所述对顶机构(32)包括滑鞍(320)和第二对顶头组件,所述滑鞍(320)上安装有连接块(330);所述第二对顶头组件可滑动的安装在所述连接块(330)上,其滑动方向垂直于第三方向,且垂直于第一方向。

7.根据权利要求6所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:所述第二对顶头组件,包括针架(340)和调节螺钉(350),所述针架(340)上设有第二对顶头(360),所述第二对顶头(360)方向平行于第三方向。

8.根据权利要求7所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:所述针架(340)内设有斜槽(8),所述调节螺钉(350)上设有与所述斜槽(8)对应的滑块(7),所述调节螺钉(350)穿入所述连接块(330)直至所述斜槽(8)处,驱动所述针架(340)位移。

9.根据权利要求1所述的一种丝锥加工机床,其特征在于:还包括机械臂(5),所述机械臂(5)安装在所述基台(1)上,用于给所述对顶夹具机构(3)上下料。

一种丝锥加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及丝锥加工领域，具体公开一种丝锥加工机床。

背景技术

[0002] 在现有技术中，国内加工行业所需丝锥有相当大一部分是依靠进口来供应，国产丝锥由于设备原因，产能难以满足市场需求，目前国内丝锥生产主要依靠半自动，单工序设备进行生产，设备产能有限，且半自动丝锥磨床结构复杂，维修不便；采用进口高端机床来生产，价格高昂。

[0003] 根据不同需要，丝锥分为直角槽丝锥和螺旋槽丝锥，现有技术无法同时加工这两种丝锥，自动化程度底，生产效率低。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足，本申请旨在提供一种丝锥加工机床，包括基台和转台，所述转台可转动且可升降的安装在所述基台上，所述转台与所述基台同轴，且轴线方向为第一方向；所述转台上设有四组对顶夹具机构，所述对顶夹具机构以第一方向为轴圆周排布；所述基台上设有四组磨削机构，所述磨削机构包括：机架，所述机架可移动地安装在所述基台上，且所述机架上设有可沿第二方向为轴线旋转的砂轮机构，用于调整磨削角度；所述四组磨削机构与所述四组对顶夹具机构一一对应，形成四组工位，包括：开槽工位、铲角工位、磨螺纹工位和容屑槽工位

[0005] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述砂轮机构包括：砂轮，所述砂轮通过电机驱动。

[0006] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述对顶夹具机构包括：旋转驱动机构，用于加持工件，且固定在所述转台上；所述工件具有第一端和第二端；所述旋转驱动机构用于夹持所述工件的第一端；悬臂，固定在所述旋转驱动机构的一侧；所述悬臂组件伸出于所述转台的边缘且位于所述基台的上方；对顶机构，沿第一方向可滑动地安装在所述悬臂上，用于与所述工件的第二端对顶；所述工件的两端连线形成对顶线；所述第一方向平行于所述对顶线；驱动机构，安装在所述悬臂组件上，用于驱动所述对顶机构沿第一方向滑动；辅助支撑组件，安装在所述基座本体上，用于支撑所述对顶机构。

[0007] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述旋转驱动机构包括夹持套，所述夹持套内设有同轴安装的第一对顶头，所述第一对顶头的延伸方向平行于第一方向。

[0008] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述夹持套靠近所述工件第二端一侧设有锁紧孔，所述锁紧孔呈方形。

[0009] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述对顶机构包括滑鞍，所述对顶机构包括滑鞍和第二对顶头组件，所述滑鞍上安装有连接块；所述第二对顶头组件可滑动的安装在所述连接块上，其滑动方向垂直于第三方向，且垂直于第一方向。

[0010] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述第二对顶头组件，包括针架和调节螺钉，

所述针架上设有第二对顶头，所述第二对顶头方向平行于第三方向。

[0011] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述针架内设有斜槽，所述调节螺钉上设有与所述斜槽对应的滑块，所述调节螺钉穿入所述连接块直至所述斜槽处，驱动所述针架位移。

[0012] 根据本申请实施例提供的技术方案，还包括机械臂，所述机械臂安装在所述基台上，用于给所述对顶夹具机构上下料。

[0013] 本发明的有益效果：通过所述基台上设置四组磨削机构，所述转台上设置四组对顶夹具机构，所述四组对顶夹具机构与所述四组磨削机构一一对应，依次形成开槽工位、铲角工位、磨螺纹工位、和容屑槽工位，在同一台机床上即可以对直角槽丝锥进行加工，又可以对螺旋槽丝锥进行加工，适用范围广泛，集成度高。

附图说明

[0014] 图1是本申请的一种丝锥加工机床的一种实施例俯视图；

[0015] 图2是本申请的一种丝锥加工机床的一种实施例示意图；

[0016] 图3是本申请的一种丝锥加工机床的对顶夹具机构示意图；

[0017] 图4是本申请的一种丝锥加工机床的对顶夹具机构剖视图；

[0018] 图5是本申请的一种丝锥加工机床的第二对顶头组件示意图；

[0019] 图6是本申请的一种丝锥加工机床的针架示意图；

[0020] 1、基台；2、转台；3、对顶夹具机构；30、旋转驱动机构；31、悬臂； 32、对顶机构；33、驱动机构；34、辅助支撑组件；300、夹持套；301、第一对顶头；320、滑鞍；330、连接块；340、针架；350、调节螺钉；360、第二对顶头4、磨削机构；40、机架；41、砂轮机构；5、机械臂；6、滑道；7、滑块；8、斜槽。

具体实施方式

[0021] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0022] 实施例1

[0023] 一种丝锥加工机床，包括基台1和转台2，所述转台2可转动且可升降的安装在所述基台1上，所述转台2与所述基台1同轴，且轴线方向为第一方向；所述转台2上设有四组对顶夹具机构3，四组所述对顶夹具机构3 以第一方向为轴心圆周排布；所述基台1上设有四组磨削机构4，所述四组磨削机构4与所述四组对顶夹具机构3一一对应，形成四组工位，包括：开槽工位、铲角工位、磨螺纹工位和容屑槽工位；

[0024] 所述开槽工位上的磨削机构4用于磨削形成直槽丝锥上的直槽或螺旋槽丝锥上的螺旋槽；

[0025] 所述铲角工位上的磨削机构4用于磨削形成直槽丝锥或螺旋槽丝锥上的铲角；

[0026] 所述磨螺纹工位上的磨削机构4用于磨削形成直槽丝锥或螺旋槽丝锥上的螺纹；

[0027] 所述容屑槽工位上的磨削机构4用于磨削形成直槽丝锥上的容屑槽。

[0028] 当本申请的技术方案用于对直角槽丝锥进行加工时，所述开槽工位、铲角工位、磨

螺纹工位和容屑槽工位启动；

[0029] 当本申请的技术方案用于对螺旋槽丝锥进行加工时，所述开槽工位、铲角工位和磨螺纹工位启动，容屑槽工位控制。

[0030] 因此本申请的技术方案可以在同一台机床上即可以对直角槽丝锥进行加工，又可以对螺旋槽丝锥进行加工，适用范围广泛，集成度高。

[0031] 其中，所述基台1主体呈圆盘型，下方设有支架腿，所述转台2同轴地安装在所述基台1上方；所述基台1内部设有主轴，所述主轴穿过所述基座基台1的中心，顶端与所述转台2的底面中部固定连接。所述主轴为旋转及升降的直接执行机构，可选地，所述主轴通过螺栓与所述转台2连接，故当所述主轴升降或旋转时，所述转台随之动作，优选地，所述主轴为空心圆柱体，可减轻驱动机构负荷，提高运行效率。

[0032] 进一步地，所述基台1内设有升降驱动，用于驱动所述主轴升降带动所述转台2升降。

[0033] 进一步地，所述基台1底部设有回转驱动机构，在所述转台2上升后，用于驱动所述主轴旋转带动所述转台2转动。

[0034] 所述升降驱动机构与所述主轴可转动连接，所述主轴转动时，所述升降驱动机构不会随之转动，优选地，所述基台1底部通过地脚螺栓固定于机台，所述机台设有凹槽，所述回转驱动机构设于所述基台1底部的所述凹槽内，所述回转驱动机构为伺服电机，所述伺服电机输出端设有减速机，由于所述伺服电机具有高速性能好、适应性强的优势，故使用所述伺服电机使得系统在高速运行下仍能保持稳定与较高的控制精度。

[0035] 工作时，通过所述升降驱动机构驱动所述主轴上升，上升到位后，所述回转驱动机构驱动所述主轴转动到加工工位，到位后，所述升降驱动机构驱动所述主轴下降，下降到位后通过下齿盘面与上齿盘面啮合实现上下齿盘的分度定位，提高机床运行的稳定性及工作精度。

[0036] 实施例2

[0037] 在实施例1的基础上，位于所述铲角工位上的所述磨削机构4包括：机架40，所述机架40可移动地安装在所述基台1上，所述移动方向垂直于第一方向；所述机架40上设有以第二方向为轴线旋转的砂轮机构41，所述第二方向平行于第一方向。

[0038] 进一步地，所述砂轮机构41包括：砂轮，所述砂轮通过电机驱动。

[0039] 其中，根据加工工位不同，所述磨削机构的连接方式，运动方式也不同，分别为：

[0040] 开槽工位：所述基台1上设有第一底座，所述第一底座上设有滑槽，此处的磨削机构可在滑槽上滑动，所述滑动方向与所述转台2的圆周方向同轴。用于给丝锥开直角槽和螺旋槽。

[0041] 铲角工位：所述基台1上设有第二底座，所述机架40可滑动地安装在所述第二底座上，滑动方向与所述转台2的圆周方向相切；所述砂轮机构41可以第二方向为轴线旋转的安装在所述机架40上，所述第二方向垂直于所述转台2，用于给直角槽丝锥和螺旋槽丝锥铲角。采用双轴控制铲角，有利于角度更加圆滑。

[0042] 磨螺纹工位：所述基台1上设有第三底座，所述机架40可滑动的安装在所述第三底座上，滑动方向指向所述转台2的圆心；所述砂轮机构可旋转地安装在所述机架40上，所述旋转轴方向与所述转台圆周方向相切。用于给直角槽丝锥和螺旋槽丝锥磨螺纹。

[0043] 容屑槽工位:所述基台1上设有第四底座,所述机架40可滑动的安装在所述第四底座上,滑动方向指向所述转台2的圆心。用于给直角槽丝锥开容屑槽。

[0044] 进一步地,所述对顶夹具机构3包括:旋转驱动机构30,用于夹持工件,且固定在所述转台2上;所述工件具有第一端和第二端;所述旋转驱动机构30用于夹持所述工件的第一端;

[0045] 悬臂31,固定在所述旋转驱动机构30的一侧;所述悬臂31伸出于所述转台2的边缘且位于所述基台1的上方;

[0046] 对顶机构32,沿第一方向可滑动地安装在所述悬臂31上,用于与所述工件的第二端对顶;所述工件的两端连线形成对顶线;所述第三方向平行于所述对顶线;

[0047] 驱动机构33,安装在所述悬臂31上,用于驱动所述对顶机构32沿第一方向滑动;辅助支撑组件34,安装在所述基台1上,用于支撑所述对顶机构32

[0048] 其中,所述旋转驱动机构包括夹持套300,所述夹持套300内设有同轴安装的第一对顶头301,所述第一对顶头301的延伸方向平行于第一方向。所述夹持套300靠近所述工件第二端一侧设有锁紧孔,所述锁紧孔呈方形,有利于锁紧工件,带动其旋转。

[0049] 优选地,所述旋转驱动机构内设有蜗杆,所述蜗杆一端连接有涡轮,另一端连接有第一齿轮,所述夹持套300远离工件一侧与所述涡轮固定连接;所述基台内设有四组电机,与所述四个工位相对应,所述四组电机输出端设有第二齿轮,四组所述第一齿轮与四组所述第二齿轮一一啮合。

[0050] 工作原理:当转台2升起后,第一齿轮与第二齿脱离,所述夹持套300 带动工件停止旋转;当转台2旋转到所需工位,落下后,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合,所述夹持套300带动工件旋转,进行下一步地加工。

[0051] 所述对顶机构32包括滑鞍320和第二对顶头组件,所述滑鞍320上安装有连接块330;所述第二对顶头组件可滑动的安装在所述连接块330上,其滑动方向垂直于第三方向,且垂直于第一方向。

[0052] 所述第二对顶头组件,包括针架340和调节螺钉350,所述针架340上设有第二对顶头360,所述第二对顶头360方向平行于第三方向。

[0053] 如图5和图6所示,所述针架340内设有斜槽8,所述调节螺钉350上设有与所述斜槽8对应的滑块7,所述调节螺钉350穿入所述连接块330直至所述斜槽8处,驱动所述针架340位移。有利于所述对顶机构32的微调,可更好地夹紧工件。

[0054] 其中,所述滑鞍320由钢制材料折弯成型,加工精度高,可保证滑动不发生偏移;所述滑鞍320形状与所述悬臂2相契合。所述针架340通过螺栓固定在所述滑鞍320上,所述连接块330靠近工件一侧设有滑道6,所述针架340靠近所述连接块31一侧呈“凸”型面,有利于滑动方向精准,所述滑动方向为图5中箭头方向,便于调节第二对顶头360的位置。

[0055] 优选地,所述滑鞍320与所述悬臂之间设有密封圈,用于滑动密封,有利于在滑动过程中保证其强度不会进入杂质而降低。

[0056] 优选地,所述驱动机构为气缸或液压缸。

[0057] 实施例3

[0058] 在实施例2的基础上,本申请还包括机械臂5,所述机械臂5安装在所述基台1上,用于给所述对顶夹具机构3上下料。

[0059] 其中，所述基台1上还设有丝锥架，位于所述机械臂5一侧，用于放置原材料和成品料，每次所述转台旋转到下一工位，机械臂5现将原材料从丝锥架放置所述开槽工位出，再将容屑槽或者磨螺纹工位上的成品件放置所述丝锥架上，提高了自动化，减少人力成本，进一步提升生产效率。

[0060] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，由于文字表达的有限性，而客观上存在无限的具体结构，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的前提下，还可以做出若干改进、润饰或变化，也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合；这些改进润饰、变化或组合，或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均应视为本发明的保护范围。

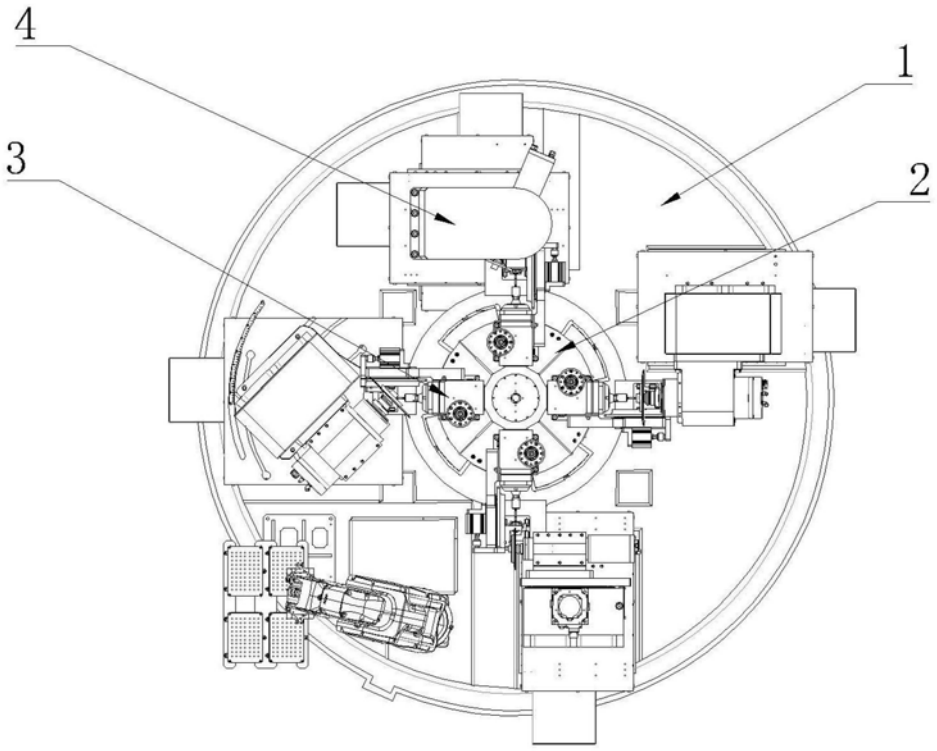


图1

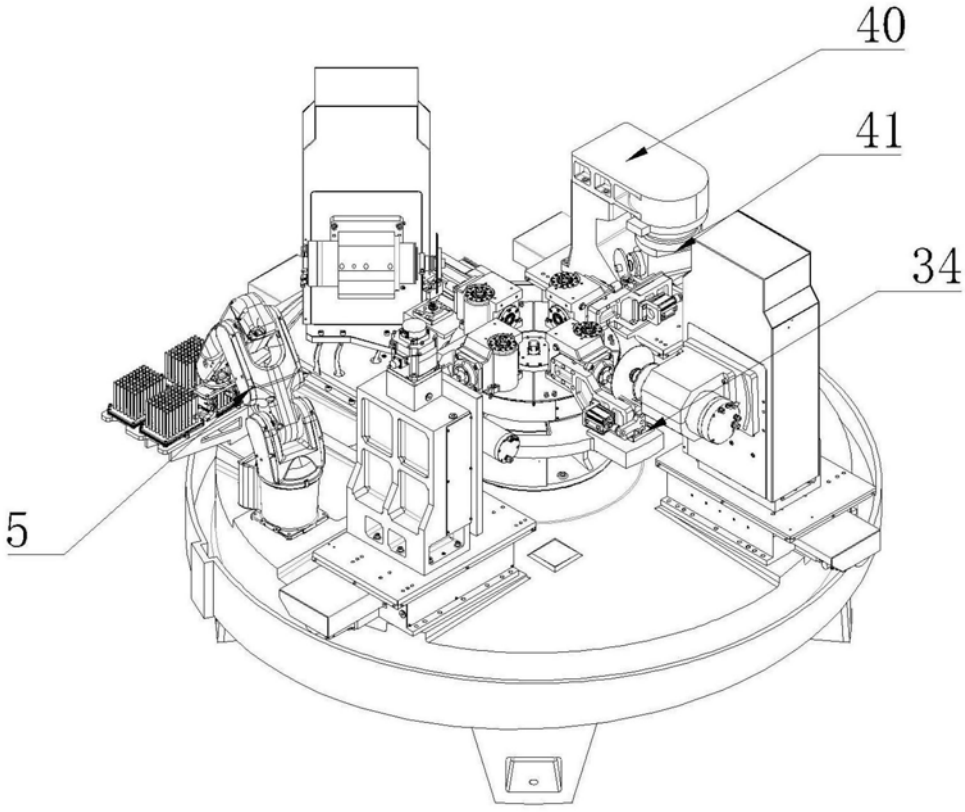


图2

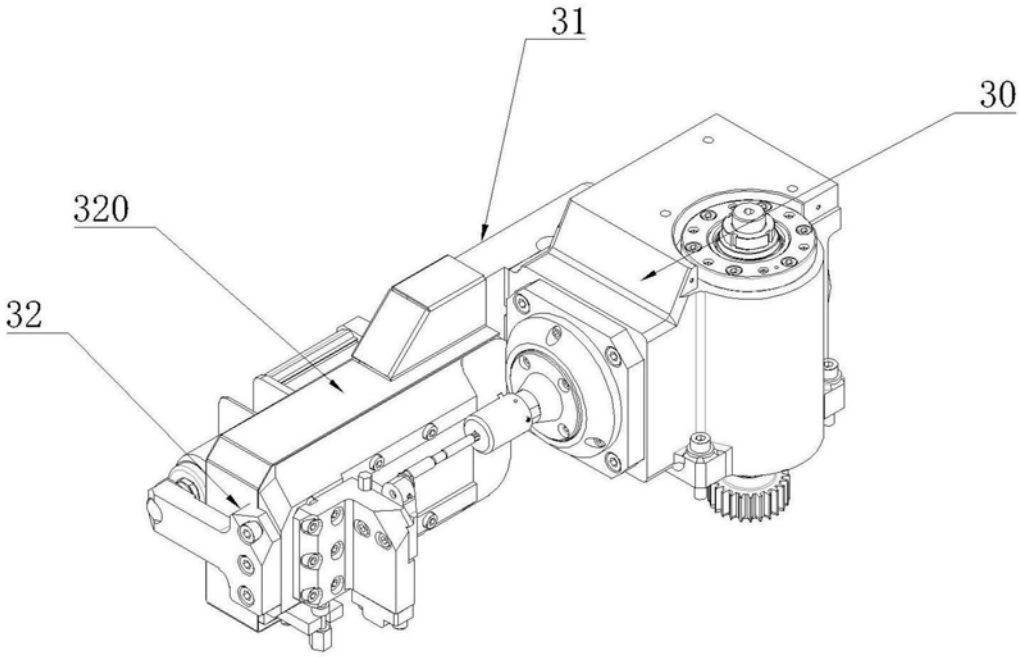


图3

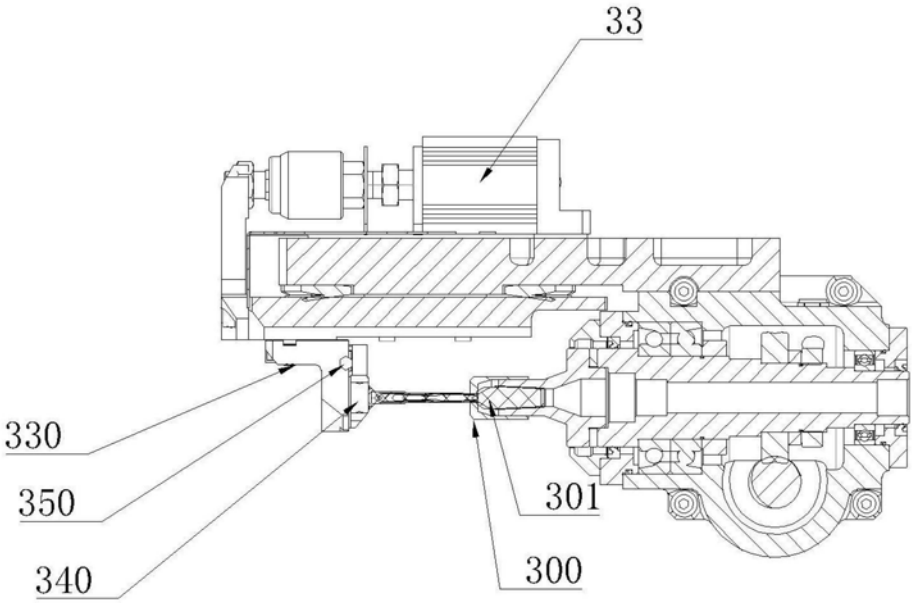


图4

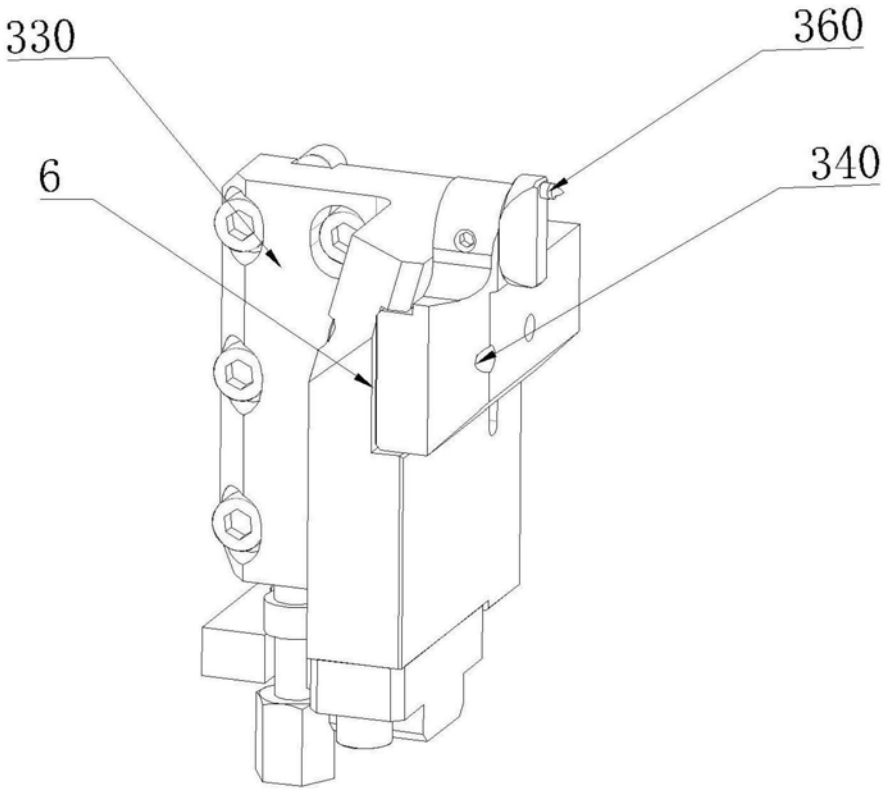


图5

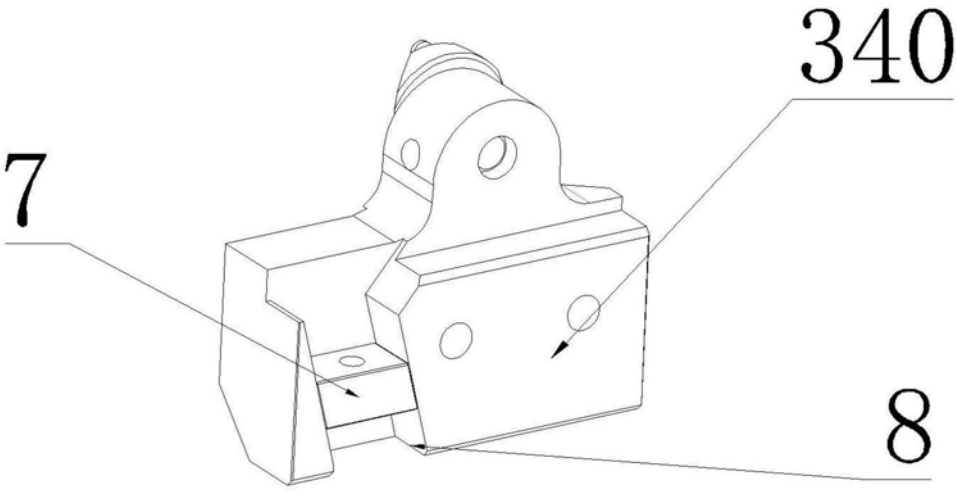


图6