



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115008288 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202210773880.0	CN 111308341 A, 2020.06.19
(22) 申请日 2022.07.01	CN 111531370 A, 2020.08.14
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 115008288 A	CN 111571351 A, 2020.08.25
(43) 申请公布日 2022.09.06	CN 111633280 A, 2020.09.08
(73) 专利权人 福州鸿基自动化设备有限公司 地址 350008 福建省福州市仓山区金山工 业集中区福湾园盘屿路869号标准厂 房6#	CN 113386148 A, 2021.09.14
(72) 发明人 谢良华	CN 202861547 U, 2013.04.10
(74) 专利代理机构 福州创蔚来知识产权代理有 限公司 35290 专利代理师 魏庆宇	CN 208374927 U, 2019.01.15
(51) Int. Cl.	CN 209036172 U, 2019.06.28
B24B 9/04 (2006.01)	CN 209550785 U, 2019.10.29
B24B 41/04 (2006.01)	CN 210209744 U, 2020.03.31
(56) 对比文件	CN 210413846 U, 2020.04.28
CN 105728857 A, 2016.07.06	CN 210649913 U, 2020.06.02
CN 108422044 A, 2018.08.21	CN 211136241 U, 2020.07.31
CN 108714719 A, 2018.10.30	CN 213106004 U, 2021.05.04
CN 109397081 A, 2019.03.01	CN 215035286 U, 2021.12.07
	EP 0482380 A2, 1992.04.29
	EP 2924857 A1, 2015.09.30
	JP 2000317794 A, 2000.11.21
	JP 2009285686 A, 2009.12.10
	JP 2010058241 A, 2010.03.18
	KR 101433915 B1, 2014.08.29

(续)

审查员 蒋博

权利要求书1页 说明书4页 附图7页

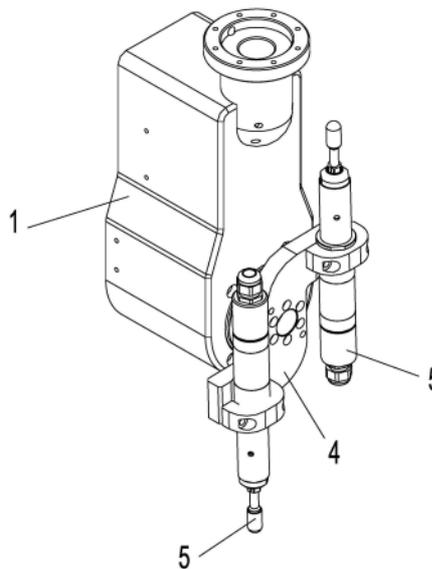
(54) 发明名称

除毛刺轴电浮动机构及换刀机构

(57) 摘要

本发明涉及一种除毛刺轴电浮动机构及换刀机构,除毛刺轴电浮动机构包括机壳、伺服电机、转换主轴、安装板以及除毛刺轴;所述转换主轴转动连接在机壳上,转换主轴的外端部固定连接安装板,所述除毛刺轴固定连接在安装板上;所述机壳的内部设有传动圆柱齿轮,传动圆柱齿轮由伺服电机驱动转动,所述转换主轴的内端部套设有与传动圆柱齿轮配合的传动齿轮组。除毛刺轴换刀机构在安装板上环形对称连接若干个除毛刺轴。除毛刺轴电浮动机构的去除量均匀且不损伤工件。除毛刺轴换刀机构可快速转换且高效稳定。

CN 115008288 B



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

US 2018085839 A1, 2018.03.29	CN 103862360 A, 2014.06.18
US 2018297134 A1, 2018.10.18	CN 105864397 A, 2016.08.17
CN 110640571 A, 2020.01.03	CN 112743541 A, 2021.05.04
CN 209943494 U, 2020.01.14	CN 112894389 A, 2021.06.04
CN 103128584 A, 2013.06.05	CN 114147627 A, 2022.03.08
CN 110640230 A, 2020.01.03	CN 209539962 U, 2019.10.25
	CN 215968205 U, 2022.03.08

1. 一种除毛刺轴换刀机构,其特征在于:它包括机壳(1)、伺服电机(2)、转换主轴(3)、安装板(4)以及若干除毛刺轴(5);

所述转换主轴(3)转动连接在机壳(1)上,转换主轴(3)的外端部固定连接安装板(4),各除毛刺轴(5)以转换主轴(3)为中心环形对称连接在安装板(4)上;

所述机壳(1)的内部设有传动圆柱齿轮(6),传动圆柱齿轮(6)由伺服电机(2)驱动转动,所述转换主轴(3)的内端部套设有与传动圆柱齿轮(6)配合的传动齿轮组;

所述伺服电机(2)的编码器上设置有容转换主轴(3)在一定角度范围转动的定力矩范围,并且定力矩范围内用于驱动转换主轴(3)转动的力矩小于伺服电机(2)的维持力矩,使得除毛刺轴(5)在一定范围内浮动。

2. 根据权利要求1所述的除毛刺轴换刀机构,其特征在于:所述传动齿轮组为间隙补偿齿轮组,间隙补偿齿轮组包括两同轴设置的半齿轮(7);两半齿轮(7)可相互转动,且其中一个半齿轮(7)固定在转换主轴(3)上,两半齿轮(7)之间设有用于使其传动齿相互错开并顶撑在传动圆柱齿轮(6)齿槽两侧壁上的弹性预紧件(8)。

3. 根据权利要求2所述的除毛刺轴换刀机构,其特征在于:所述转换主轴(3)中部开设有轴向延伸的进线孔,所述机壳(1)上开设出线孔。

4. 根据权利要求2所述的除毛刺轴换刀机构,其特征在于:所述弹性预紧件(8)为弹簧,弹簧的两端分别连接两个半齿轮(7)。

5. 根据权利要求4所述的除毛刺轴换刀机构,其特征在于:所述弹性预紧件(8)共设置多个,各弹性预紧件(8)以半齿轮(7)中轴为中心呈环形对称分布。

6. 根据权利要求1所述的除毛刺轴换刀机构,其特征在于:所述伺服电机(2)的输出轴设有主动齿轮(9),传动圆柱齿轮(6)的一端设有从动齿轮(10),主动齿轮(9)和从动齿轮(10)之间绕设有同步带(11)。

7. 根据权利要求1所述的除毛刺轴换刀机构,其特征在于:所述除毛刺轴(5)为除毛刺电动轴或除毛刺气动主轴。

8. 根据权利要求2所述的除毛刺轴换刀机构,其特征在于:所述间隙补偿齿轮组通过锁紧螺母(11)连接在转换主轴(3)上,外侧的半齿轮(7)上开设有与锁紧螺母(11)配合的圆孔,内侧的半齿轮(7)上开设有与锁紧螺母(11)配合的弧形孔。

除毛刺轴电浮动机构及换刀机构

技术领域

[0001] 本发明涉及除毛刺机,具体为一种除毛刺轴电浮动机构及换刀机构。

背景技术

[0002] 毛刺为金属件表面出现的余屑及表面极细小的显微金属颗粒,后期加工中需要通过电动主轴或气动主轴将其打磨掉。随着多轴机械臂的发展,除毛刺加工也逐步实现了全自动化操作。

[0003] 现有的除毛刺机械臂通常仅安装有一个除毛刺主轴,在操作过程中由于金属件外形各异并且毛刺类型不同,存在打磨死角或者打磨标准不达标的情况。而通过多个机械臂配合,会导致整机占用空间大,成本增加。

[0004] 此外除毛刺主轴在打磨时,一般磨头的浮动性较差,使得磨头与金属件硬性接触,致使磨头和金属件表面产生损伤。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种去除量均匀且不损伤工件的除毛刺轴电浮动机构。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种可快速转换且高效稳定的除毛刺轴换刀机构。

[0007] 本发明的目的通过如下技术方案实现:

[0008] 一种除毛刺轴电浮动机构,它包括机壳、伺服电机、转换主轴、安装板以及除毛刺轴;所述转换主轴转动连接在机壳上,转换主轴的外端部固定连接安装板,所述除毛刺轴固定连接在安装板上;所述机壳的内部设有传动圆柱齿轮,传动圆柱齿轮由伺服电机驱动转动,所述转换主轴的内端部套设有与传动圆柱齿轮配合的传动齿轮组;所述伺服电机的编码器上设置有容转换主轴在一定角度范围转动的定力距范围,并且定力距范围内用于驱动转换主轴转动的力矩小于伺服电机的维持力矩。

[0009] 一种除毛刺轴换刀机构,它包括机壳、伺服电机、转换主轴、安装板以及若干除毛刺轴;所述转换主轴转动连接在机壳上,转换主轴的外端部固定连接安装板,各除毛刺轴以转换主轴为中心环形对称连接在安装板上;所述机壳的内部设有传动圆柱齿轮,传动圆柱齿轮由伺服电机驱动转动,所述转换主轴的内端部套设有与传动圆柱齿轮配合的传动齿轮组;所述伺服电机的编码器上设置有容转换主轴在一定角度范围转动的定力距范围,并且定力距范围内用于驱动转换主轴转动的力矩小于伺服电机的维持力矩。

[0010] 较之现有技术而言,本发明的优点在于:

[0011] 1. 除毛刺轴电浮动机构的转换主轴采用伺服电机驱动,可通过设定伺服电机力矩控制使得除毛刺轴在一定范围内浮动。在除毛刺时去除量均匀不损伤工件,也可提高除毛刺刀具的寿命。

[0012] 2. 除毛刺轴换刀机构的安装板上设置多个除毛刺轴,当需要切换时,可通过旋转转换主轴,实现快速转换,不仅节省空间,还降低了机器成本。

[0013] 3. 转换主轴通过间隙补偿齿轮组与传动圆柱齿轮连接,弹簧错齿式预紧可消除齿

轮间隙,提高操作时除毛刺轴的稳定性,减少振动。

附图说明

[0014] 图1是本发明一种除毛刺轴电浮动机构的结构示意图。

[0015] 图2是除毛刺轴电浮动机构的剖视图。

[0016] 图3是本发明一种除毛刺轴换刀机构的结构示意图。

[0017] 图4是除毛刺机换刀轴机构的剖视图。

[0018] 图5是除毛刺机换刀轴机构的内部结构示意图。

[0019] 图6是图5的拆分状态示意图。

[0020] 图7是间隙补偿齿轮组的结构示意图。

[0021] 标号说明:1机壳、2伺服电机、3转换主轴、4安装板、5除毛刺轴、6传动圆柱齿轮、7半齿轮、8弹性预紧件、9主动齿轮、10从动齿轮、11同步带。

具体实施方式

[0022] 下面结合说明书附图和实施例对本发明内容进行详细说明:

[0023] 如图1-2所示为本发明提供的一种除毛刺轴电浮动机构实施例示意图。

[0024] 一种除毛刺轴电浮动机构,它包括机壳1、伺服电机2、转换主轴3、安装板4以及除毛刺轴5;

[0025] 所述转换主轴3转动连接在机壳1上,转换主轴3的外端部固定连接安装板4,所述除毛刺轴5固定连接在安装板4上;

[0026] 所述机壳1的内部设有传动圆柱齿轮6,传动圆柱齿轮6由伺服电机2驱动转动,所述转换主轴3的内端部套设有与传动圆柱齿轮6配合的传动齿轮组;

[0027] 所述伺服电机2的编码器上设置有容转换主轴3在一定角度范围转动的定力距范围,并且定力距范围内用于驱动转换主轴3转动的力矩小于伺服电机2的维持力矩。

[0028] 所述伺服电机2的输出轴设有主动齿轮9,传动圆柱齿轮6的一端设有从动齿轮10,主动齿轮9和从动齿轮10之间绕设有同步带11。或者可以将传动圆柱齿轮6直接连接在伺服电机2的输出轴上。

[0029] 所述除毛刺轴5可固定在安装板4的转动中心处,或者可以偏心设置。

[0030] 伺服电机2的定力距范围通过编码器程序的Po272进行设置,定力距范围为扇形区域,除毛刺轴5的初始位置可设置在扇形区域的中线处,除毛刺轴5可在扇形区域内摆动。

[0031] 除毛刺轴5的运行轨迹是通过机械臂驱动实现,为了保证除毛刺轴5与工件接触且施加一定的作用力,机械臂程序设定的运行轨迹会比实际工件的外轮廓要小一些,当机械臂驱动除毛刺轴5刚触碰工件时,初始力矩为零,除毛刺轴5不摆动,随着机械臂进一步移动,作用在除毛刺轴5的力矩逐渐增加,当达到伺服电机2的定力矩时,除毛刺轴5发生摆动,配合机械臂达到设定位置,机械臂整个运行轨迹过程中,除毛刺轴5对工件的作用力保持一致,在定力距范围内不随摆动角度变化而改变,使得除毛刺轴5的去除量均匀,不会损伤工件。

[0032] 除毛刺轴5在运行轨迹中,打磨角度不会保持不变,当遇到工件特殊的角落位置时,会发生不同角度的偏摆。相比于传统的弹簧调节件,弹簧的形变越大其反作用力越大,

即除毛刺轴5的不同摆动位置所受的力不同,容易导致去除量不均匀,严重时会导致损伤工件。

[0033] 当除毛刺轴5的摆动超过定力距范围后,伺服电机2的力矩恢复初始维持力矩,停机警报,防止损伤工件。

[0034] 定力距范围内的力矩值通过编码器程序的Po274力矩切换范围进行设置,Po274为百分比值,用于设置定力距范围内的力矩为其他范围内力矩的百分值。

[0035] 如图3至图7所示为本发明提供的一种除毛刺轴换刀机构实施例示意图。

[0036] 一种除毛刺轴换刀机构,它包括机壳1、伺服电机2、转换主轴3、安装板4以及若干除毛刺轴5;

[0037] 所述转换主轴3转动连接在机壳1上,转换主轴3的外端部固定连接安装板4,各除毛刺轴5以转换主轴3为中心环形对称连接在安装板4上;

[0038] 所述机壳1的内部设有传动圆柱齿轮6,传动圆柱齿轮6由伺服电机2驱动转动,所述转换主轴3的内端部套设有与传动圆柱齿轮6配合的传动齿轮组;

[0039] 所述伺服电机2的编码器上设置有容转换主轴3在一定角度范围转动的定力距范围,并且定力距范围内用于驱动转换主轴3转动的力矩小于伺服电机2的维持力矩。

[0040] 所述传动齿轮组为间隙补偿齿轮组,间隙补偿齿轮组包括两同轴设置的半齿轮7;两半齿轮7可相互转动,且其中一个半齿轮7固定在转换主轴3上,两半齿轮7之间设有用于使其传动齿相互错开并顶撑在传动圆柱齿轮6齿槽两侧壁上的弹性预紧件8。

[0041] 所述除毛刺轴5共设置两个,两除毛刺轴5的连线穿过安装板4的旋转中心。

[0042] 所述安装板4为S形。

[0043] 所述转换主轴3中部开设有轴向延伸的进线孔,所述机壳1上开设出线孔。除毛刺轴5的控制线由进线孔进入机壳1的内部,再由出线孔导出,并连接外部设备,上述结构可防止转换主轴3旋转过程中,各除毛刺轴5的控制线相互缠绕。

[0044] 所述弹性预紧件8为弹簧,弹簧的两端分别连接两个半齿轮7。

[0045] 所述弹性预紧件8共设置多个,各弹性预紧件8以半齿轮7中轴为中心呈环形对称分布。

[0046] 所述伺服电机2的输出轴设有主动齿轮9,传动圆柱齿轮6的一端设有从动齿轮10,主动齿轮9和从动齿轮10之间绕设有同步带11。

[0047] 所述除毛刺轴5为除毛刺电动轴或除毛刺气动主轴。

[0048] 所述间隙补偿齿轮组通过锁紧螺母11连接在转换主轴3上,外侧的半齿轮7上开设有与锁紧螺母11配合的圆孔,内侧的半齿轮7上开设有与锁紧螺母11配合的弧形孔。

[0049] 原理说明:

[0050] 本实施例中,安装板4上分别固定有圆锥刀和球刀圆锥刀位于 210° 位置,球刀位于 30° 位置,当需要从圆锥刀切换至球刀时,转换主轴3旋转 180° ,将圆锥刀和球刀相互替换位置,实现快速转换。

[0051] 间隙补偿齿轮组自然状态时,弹性预紧件8使两半齿轮7的传动齿相互错开;安装时,手动转动其中一个半齿轮7使两半齿轮7的传动齿相互重合,然后对准啮合至传动圆柱齿轮6上,松开后两半齿轮7的传动齿相互错开并顶撑在传动圆柱齿轮6齿槽两侧壁,进而提高除毛刺时电主轴的稳定性,减少振动。

[0052] 伺服电机2可通过设定伺服电机力矩控制使得除毛刺轴5在一定范围内浮动,使除

毛刺轴5有一定的柔性。

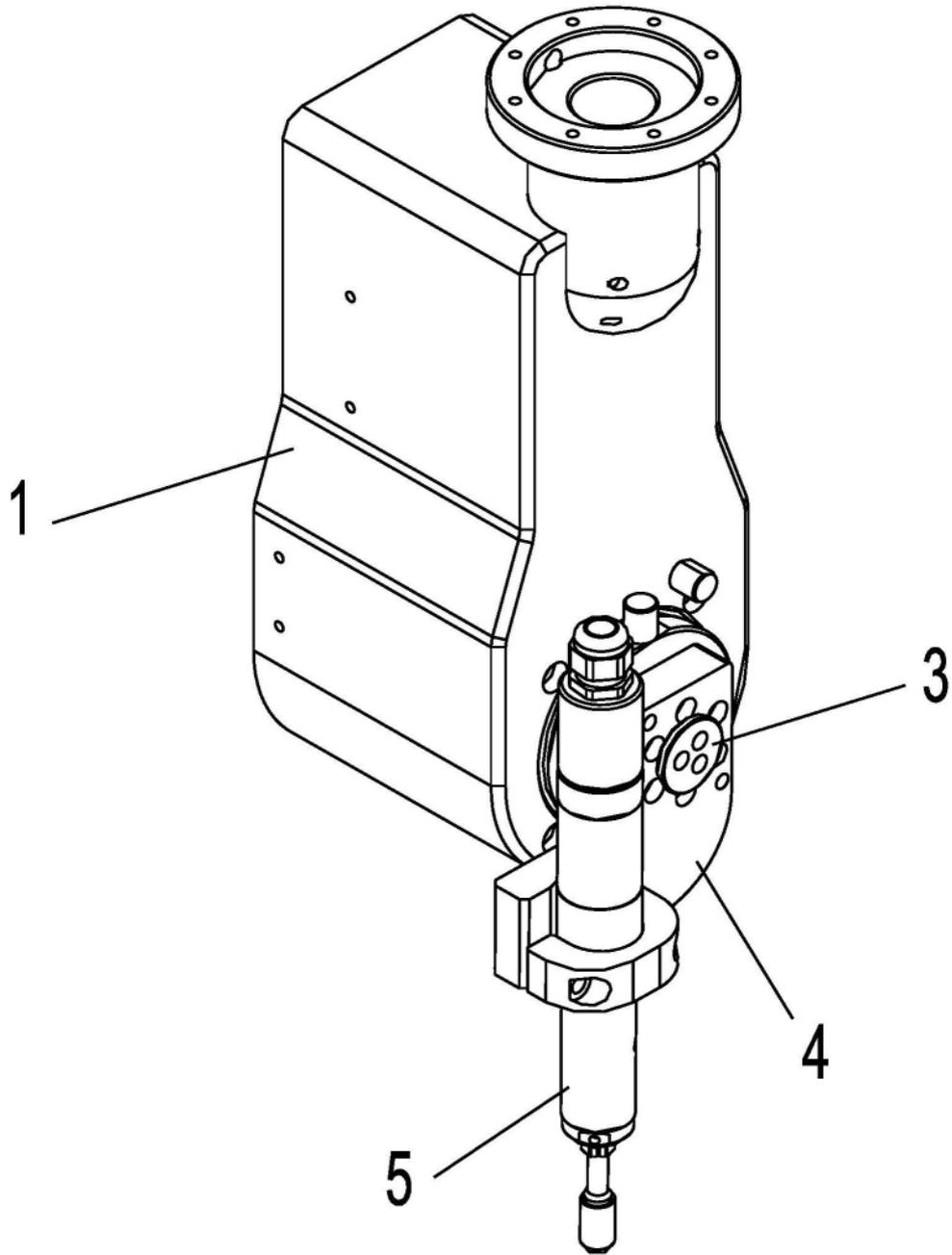


图1

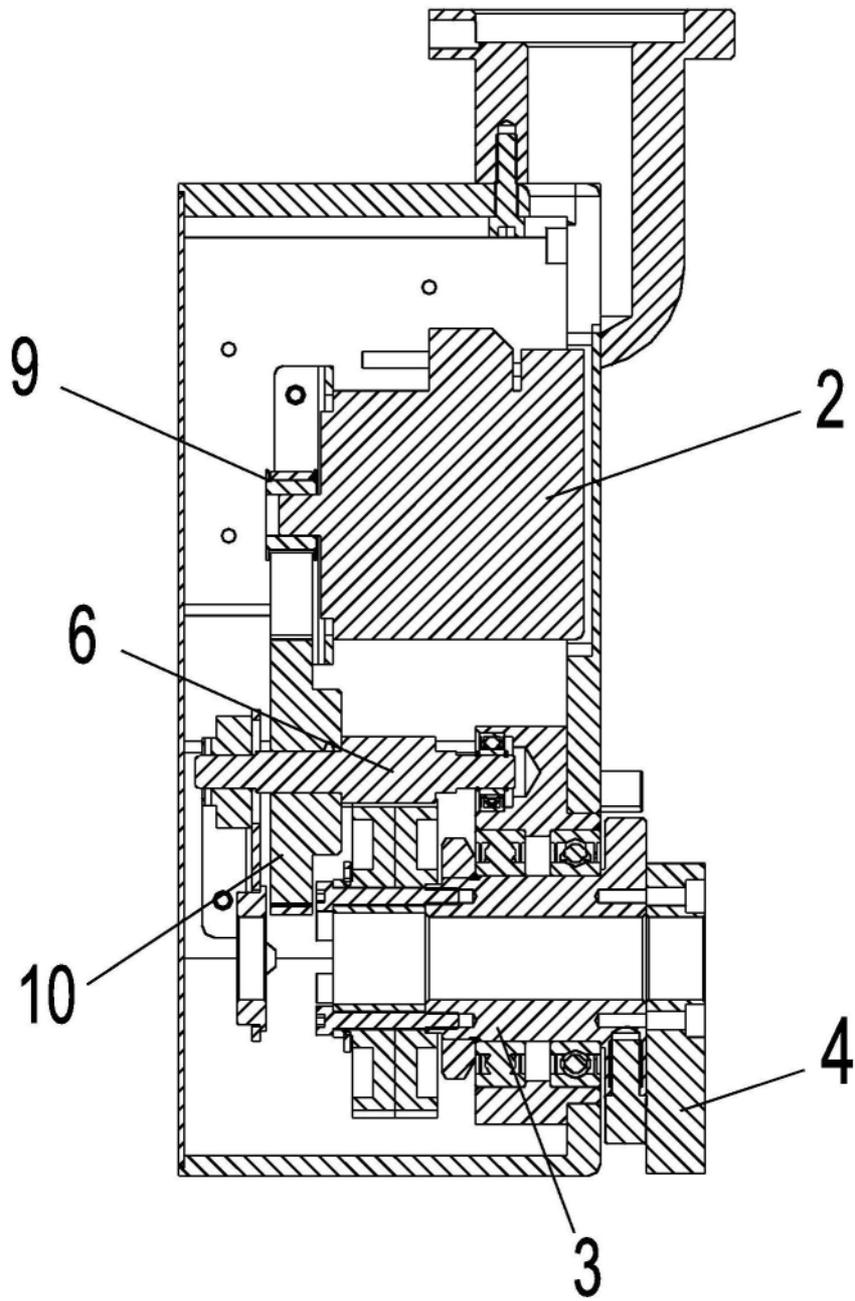


图2

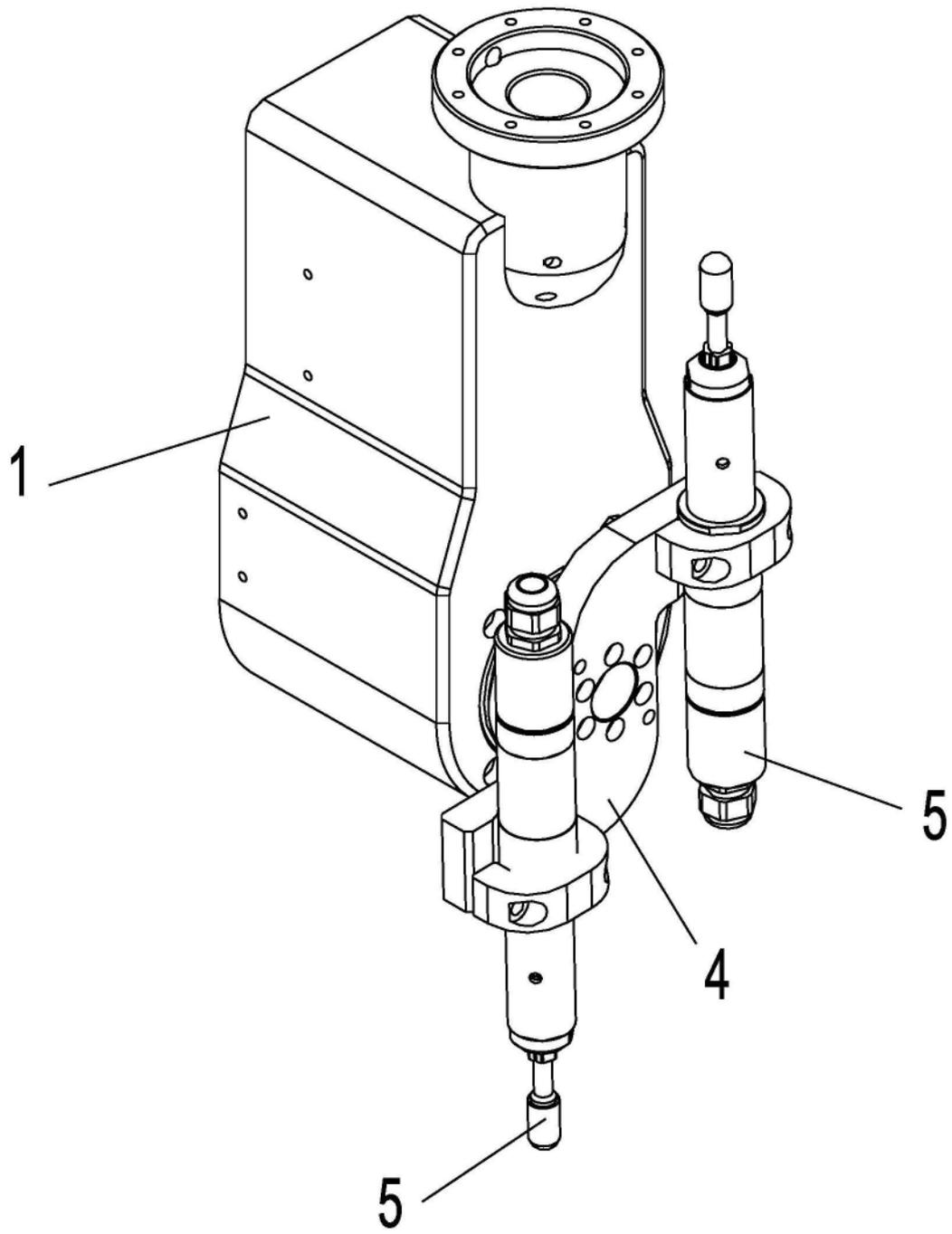


图3

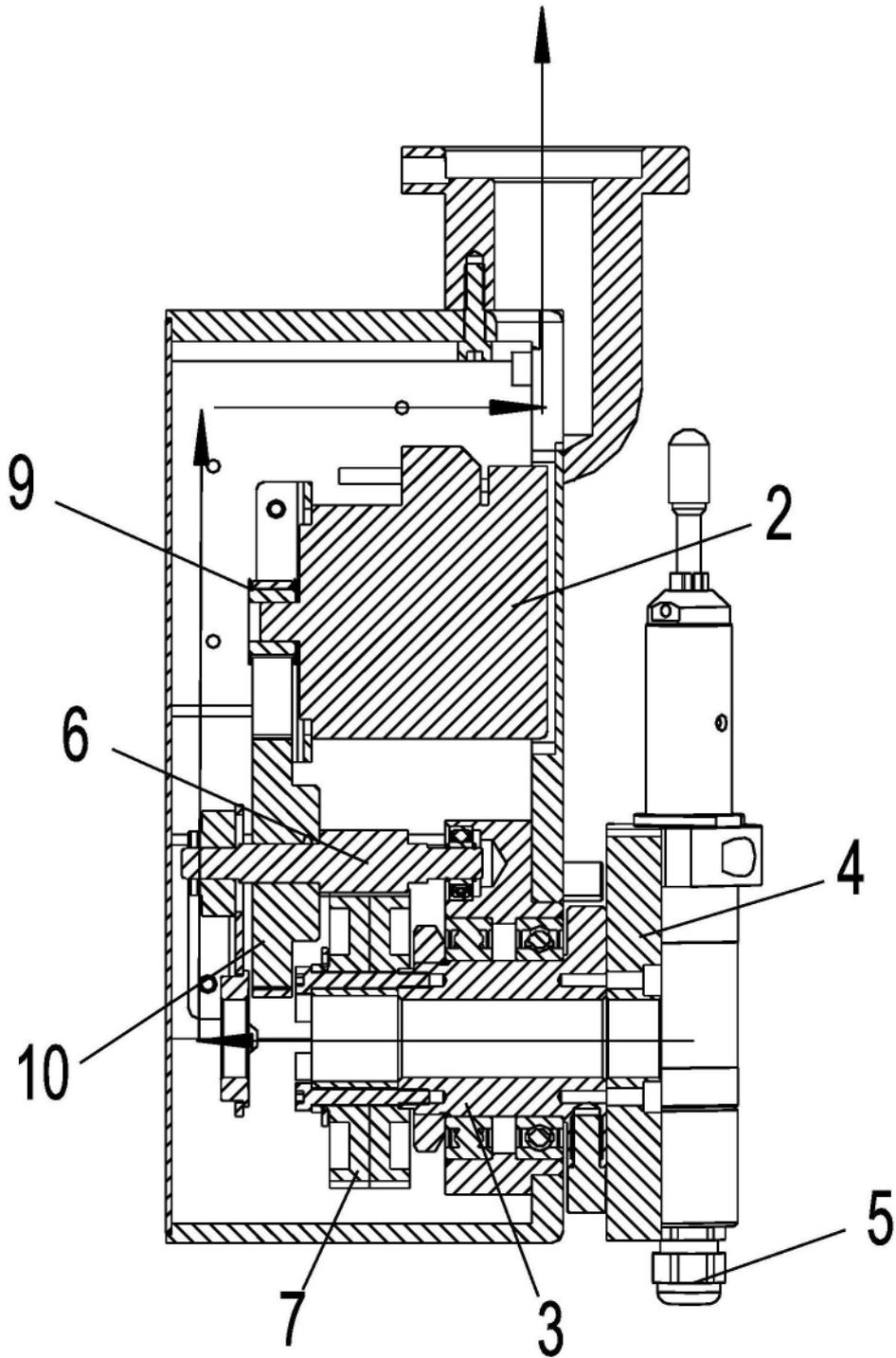


图4

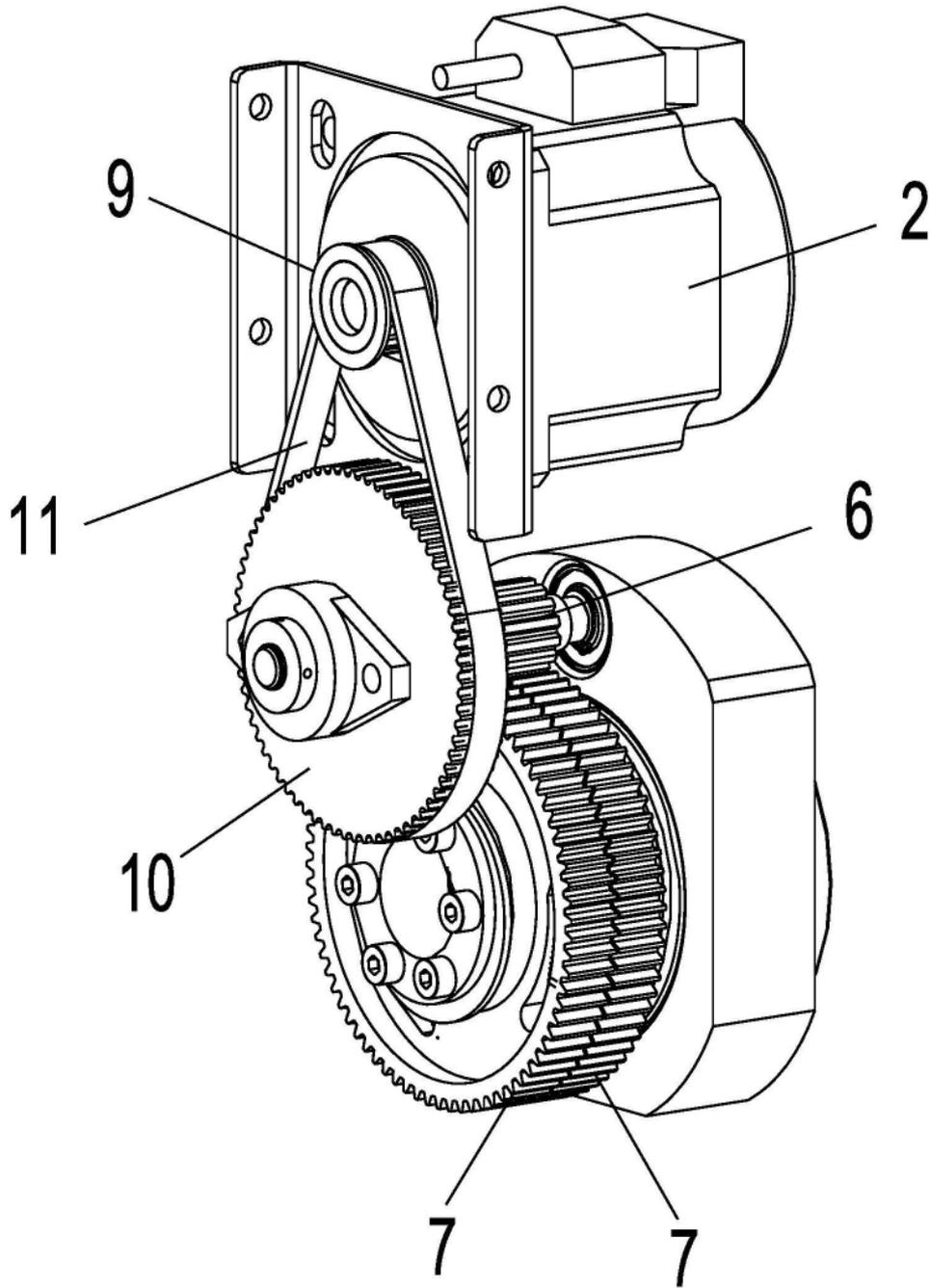


图5

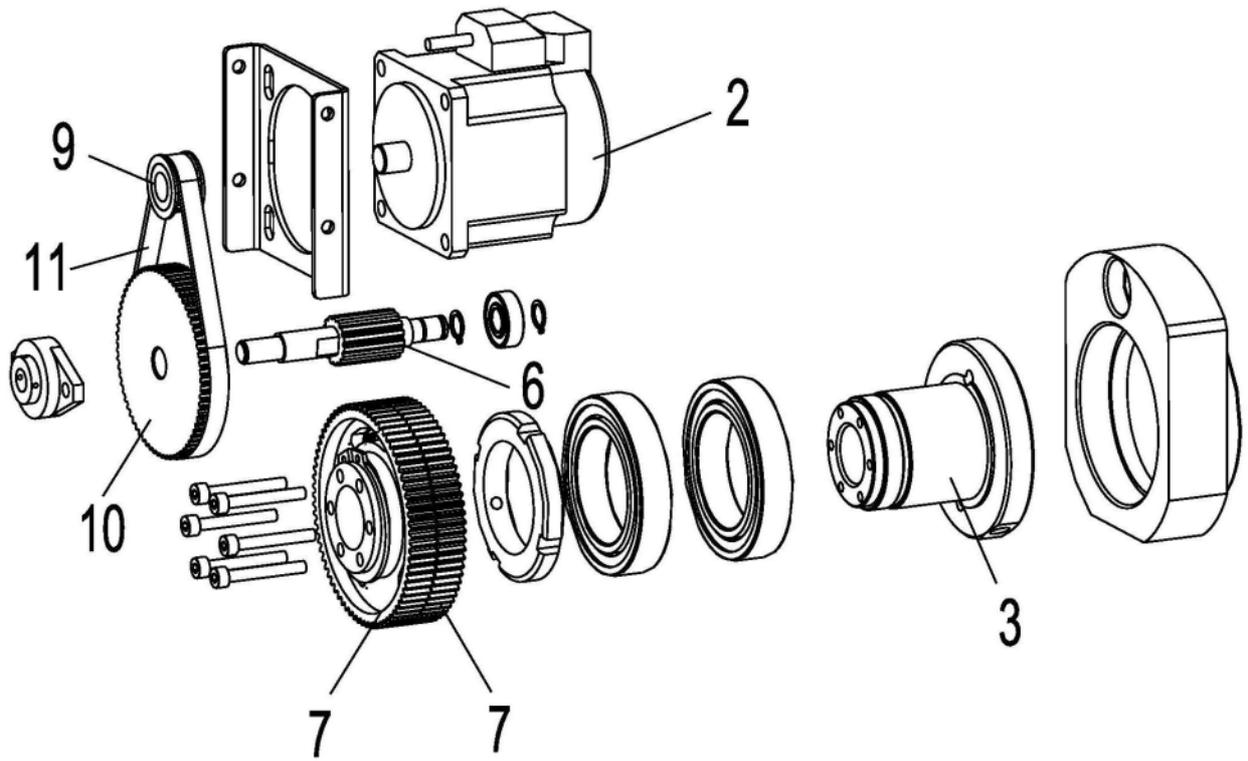


图6

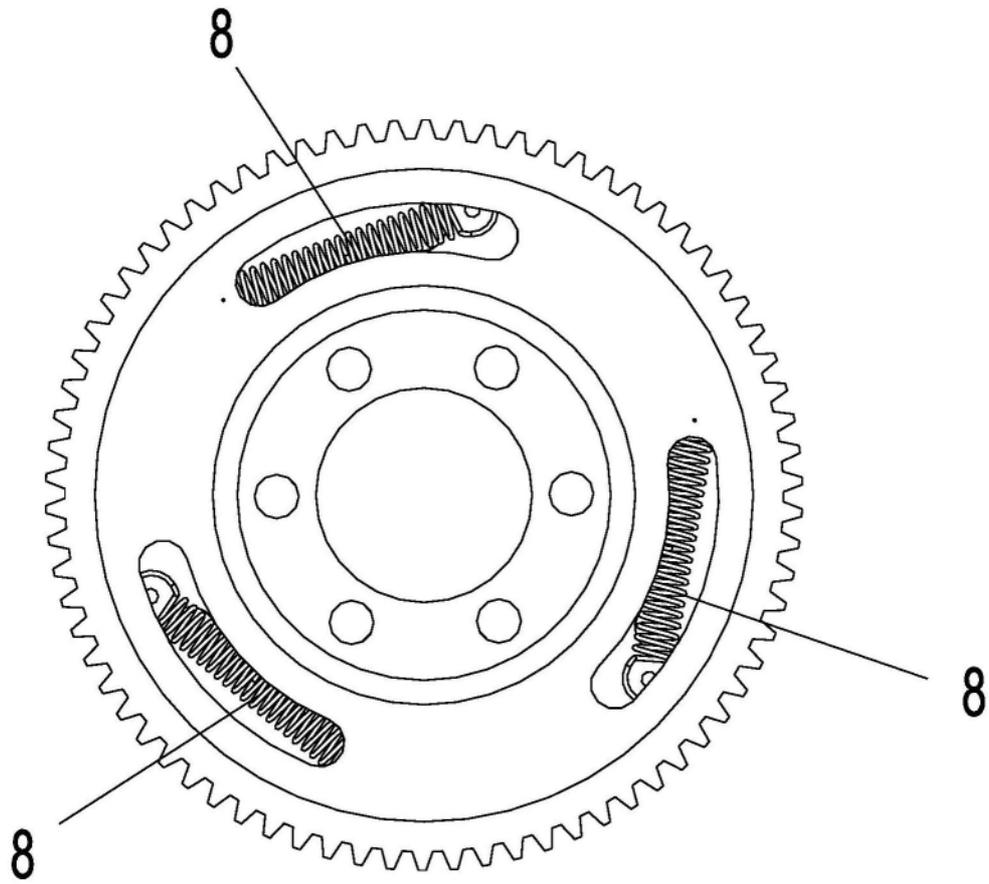


图7