(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109909527 A
(43)申请公布日 2019.06.21

(21)申请号 201910266526.7

(22)申请日 2019.04.03

(71)申请人 马鞍山市恒强合金科技有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市博望区丹阳镇工业园

(72)发明人 陶邦勤 管木根 陶德文 李康

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.
B23C 1/04(2006.01)
B23C 5/00(2006.01)
B23Q 5/28(2006.01)
B23Q 5/36(2006.01)

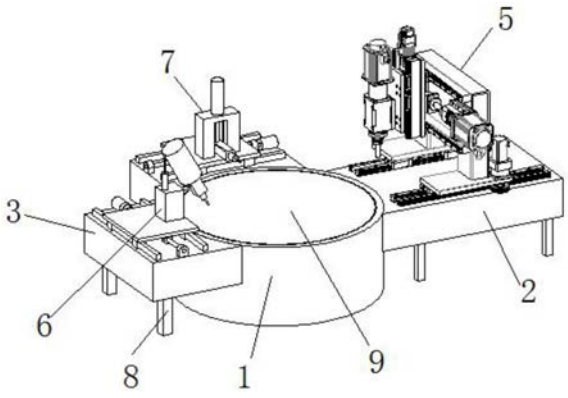
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种多轴多方位多工位铣床及其工作方式

(57)摘要

本发明公开了一种多轴多方位多工位铣床及其工作方式，该铣床包括壳体、第一底座、第二底座、第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构，所述第一底座和第二底座位于壳体的周侧；本发明通过第一电机带动工作台转动，从而使工作台上固定的工件依次经过第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构的下方，对工件的上表面、斜面和侧面依次进行加工，操作便捷，可在工作台上环形设置多个工位，对多个工件同时进行加工，各个铣削机构分工明确，可以在对工件各个面进行加工的同时无需拆卸铣刀，工作效率高；本发明中第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构均可以灵活移动，可以对各种不同形状的工件进行加工，适用性强。



CN 109909527 A

1.一种多轴多方位多工位铣床，其特征在于，包括壳体(1)、第一底座(2)、第二底座(3)、第一铣削机构(5)、第二铣削机构(6)和第三铣削机构(7)，所述第一底座(2)和第二底座(3)位于壳体(1)的周侧且与壳体(1)的外周面通过焊接固定，所述第一铣削机构(5)设置于第一底座(2)上，所述第二底座(3)的个数有两个，所述第二铣削机构(6)和第三铣削机构(7)分别设置于两个第二底座(3)上，所述第一底座(2)固定安装有两个第一导轨(11)和两个齿条(12)，两个所述第二底座(3)均固定安装有两个第二导轨(13)，所述第二导轨(13)的上方设置有第一安装板(4)，所述第一安装板(4)的底面固定安装有第六滑块(18)，所述第六滑块(18)与第二导轨(13)滑动连接，所述第二底座(3)上还固定安装有第二电机(14)和两个第一轴承座(15)，两个所述第一轴承座(15)内安装有第一螺纹杆(16)，所述第一螺纹杆(16)的一端与第二电机(14)的输出端固定连接，所述第一安装板(4)安装有固定座(17)，所述第一螺纹杆(16)与固定座(17)螺纹连接；

所述第一铣削机构(5)包括两个对称设置的支撑板(501)，两个支撑板(501)分别位于两个第一导轨(11)的正上方，所述支撑板(501)的底面固定安装有第二滑块(513)，所述第二滑块(513)与第二导轨(13)滑动配合，所述支撑板(501)的上表面固定安装有支撑立杆(502)，所述支撑立杆(502)的上端固定安装有第二安装板(503)，所述第二安装板(503)的表面对称设置有两个第四导轨(509)，所述第二安装板(503)的一侧设置有第一移动座(506)，所述第一移动座(506)靠近第二安装板(503)的一侧固定安装有第一滑块(510)，所述第一滑块(510)与第四导轨(509)滑动配合；

所述第二安装板(503)的表面还固定安装有第三电机(504)和两个第二轴承座(505)，两个所述第二轴承座(505)内安装有第二螺纹杆(516)，所述第三电机(504)的输出端与第二螺纹杆(516)的一端固定连接，所述第一移动座(506)的一侧设置有第二移动座(507)，所述第二移动座(507)靠近第一移动座(506)的表面固定安装有第四滑块(514)，所述第四滑块(514)与第三导轨(508)滑动配合，所述第一移动座(506)上还固定安装有第三气缸(518)，所述第三气缸(518)的下端与第二移动座(507)固定连接，所述第二移动座(507)的一侧固定安装有第五电机(515)和第一铣头(517)，所述第五电机(515)的输出端与第一铣头(517)连接；

所述第二铣削机构(6)包括支撑座(61)，所述支撑座(61)固定安装于其中一个第二底座(3)的上表面，所述支撑座(61)靠近壳体(1)的一侧表面处通过焊接固定安装有连接杆(65)，所述支撑座(61)的上端固定安装有第一气缸(63)，所述第一气缸(63)的上端铰接有第六电机(62)，所述第六电机(62)的一端固定安装有第二铣头(64)，所述连接杆(65)的一端与第二铣头(64)铰接；

所述第三铣削机构(7)包括支撑架(71)，所述支撑架(71)固定安装于另一个第二底座(3)的上表面，所述支撑架(71)的内侧开设有通槽，所述通槽内设置有第三铣头(73)，所述第三铣头(73)的一端固定连接有第七电机(74)，所述支撑架(71)的上表面固定安装有第二气缸(72)，所述第二气缸(72)的输出轴贯穿支撑架(71)上壁并延伸至通槽内侧且与第三铣头(73)的上表面固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种多轴多方位多工位铣床，其特征在于，所述第一移动座(506)靠近第二安装板(503)的一侧固定安装有安装座，所述第二螺纹杆(516)与安装座螺纹配合。

3.根据权利要求1所述的一种多轴多方位多工位铣床，其特征在于，所述通槽的两个对称槽壁均固定安装有相对应的第五导轨(76)，所述第三铣头(73)的两个侧面均固定安装有第五滑块(75)，所述第五滑块(75)与第五导轨(76)滑动配合。

4.根据权利要求1所述的一种多轴多方位多工位铣床，其特征在于，所述壳体(1)为无顶的圆筒机构，所述壳体(1)的上方设置有圆形的工作台(9)，所述壳体(1)内侧底壁的中心位置处固定安装有第一电机(10)，所述第一电机(10)的输出轴端与工作台(9)底臂固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种多轴多方位多工位铣床，其特征在于，所述支撑板(501)的上表面还固定安装有第四电机(511)，所述第四电机(511)的输出轴贯穿支撑板(501)并延伸至支撑板(501)下方且固定安装有齿轮(512)，所述齿轮(512)与齿条(12)啮合。

6.根据权利要求1所述的一种多轴多方位多工位铣床，其特征在于，所述第一底座(2)和两个第二底座(3)底面均垂直固定有支撑杆(8)。

7.一种多轴多方位多工位铣床的工作方式，其特征在于，该方式具体包括以下步骤：

步骤一:启动第四电机(511)，第四电机(511)的输出轴带动齿轮(512)转动，使第一铣削机构(5)在第一导轨(11)移动，启动第三电机(504)，第三电机(504)的输出轴带动第二螺纹杆(516)转动，第二螺纹杆(516)通过安装座带动第一移动座(506)在第四导轨(509)上移动，启动第三气缸(518)，第三气缸(518)的输出杆伸缩带动第二移动座(507)在第三导轨(508)上移动，第二移动座(507)带动第一铣头(517)升降，同时启动第五电机(515)，第五电机(515)带动第一铣头(517)下端的铣刀转动并对下方的工件上表面进行加工；

步骤二:启动第一电机(10)，第一电机(10)的输出轴转动并带动工作台(9)转动，工作台(9)带动固定于其表面的工件转动到第二铣头(64)下方，启动第六电机(62)，第六电机(62)带动第二铣头(64)一端的铣刀转动并对工件斜面进行加工，启动相对应的第二电机(14)，第二电机(14)的输出轴转动并带动第一螺纹杆(16)转动，并带动第一安装板(4)移动，启动第一气缸(63)，第一气缸(63)伸缩带动第六电机(62)和第二铣头(64)摆动，调节铣刀的角度；

步骤三:启动第一电机(10)，使工作台(9)带动工件转动到第三铣头(73)的下方，启动第七电机(74)，第七电机(74)的输出轴转动并带动第三铣头(73)一端的铣刀转动对工件的侧面进行切割，启动相对应的第二电机(14)，第二电机(14)的输出轴转动并带动第一螺纹杆(16)转动，并带动第一安装板(4)移动，使第三铣头(73)一端的铣刀横向移动，启动第二气缸(72)，第二气缸(72)的输出杆伸缩带动第三铣头(73)升降。

一种多轴多方位多工位铣床及其工作方式

技术领域

[0001] 本发明涉及铣床技术领域，尤其涉及一种多轴多方位多工位铣床及其工作方式。

背景技术

[0002] 铣床是一种用途广泛的机床，在铣床上可以加工平面、沟槽、分齿零件、螺旋形表面及各种曲面，此外，还可用于对回转体表面、内孔加工及进行切断工作等。铣床在工作时，工件装在工作台上或分度头等附件上，铣刀旋转为主运动，辅以工作台或铣头的进给运动，工件即可获得所需的加工表面。由于是多刃断续切削，因而铣床的生产率较高。简单来说，铣床可以对工件进行铣削、钻削和镗孔加工的机床；

[0003] 现有的铣床在对工件进行加工时只能对工件的一个面进行加工，对多个面进行加工时需要更换到多个铣床上进行其他面的加工，操作繁琐，工作效率低，同时也增加了劳动人员的工作强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多轴多方位多工位铣床及其工作方式，通过设置在壳体的周侧分别设置第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构，通过第一电机带动工作台转动，从而使工作台上固定的工件依次经过第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构的下方，对工件的上表面、斜面和侧面依次进行加工，操作便捷，可在工作台上环形设置多个工位，对多个工件同时进行加工，各个铣削机构分工明确，可以在对工件各个面进行加工的同时无需拆卸铣刀，工作效率高，第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构均可以灵活移动，可以对各种不同形状的工件进行加工，适用性强。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0006] 一种多轴多方位多工位铣床，包括壳体、第一底座、第二底座、第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构，所述第一底座和第二底座位于壳体的周侧且与壳体的外周面通过焊接固定，所述第一铣削机构设置于第一底座上，所述第二底座的个数有两个，所述第二铣削机构和第三铣削机构分别设置于两个第二底座上，所述第一底座固定安装有两个第一导轨和两个齿条，两个所述第二底座均固定安装有两个第二导轨，所述第二导轨的上方设置有第一安装板，所述第一安装板的底面固定安装有第六滑块，所述第六滑块与第二导轨滑动连接，所述第二底座上还固定安装有第二电机和两个第一轴承座，两个所述第一轴承座内安装有第一螺纹杆，所述第一螺纹杆的一端与第二电机的输出端固定连接，所述第一安装板安装有固定座，所述第一螺纹杆与固定座螺纹连接；

[0007] 所述第一铣削机构包括两个对称设置的支撑板，两个支撑板分别位于两个第一导轨的正上方，所述支撑板的底面固定安装有第二滑块，所述第二滑块与第二导轨滑动配合，所述支撑板的上表面固定安装有支撑立杆，所述支撑立杆的上端固定安装有第二安装板，所述第二安装板的表面对称设置有两个第四导轨，所述第二安装板的一侧设置有第一移动座，所述第一移动座靠近第二安装板的一侧固定安装有第一滑块，所述第一滑块与第四导

轨滑动配合；

[0008] 所述第二安装板的表面还固定安装有第三电机和两个第二轴承座，两个所述第二轴承座内安装有第二螺纹杆，所述第三电机的输出端与第二螺纹杆的一端固定连接，所述第一移动座的一侧设置有第二移动座，所述第二移动座靠近第一移动座的表面固定安装有第四滑块，所述第四滑块与第三导轨滑动配合，所述第一移动座上还固定安装有第三气缸，所述第三气缸的下端与第二移动座固定连接，所述第二移动座的一侧固定安装有第五电机和第一铣头，所述第五电机的输出端与第一铣头连接；

[0009] 所述第二铣削机构包括支撑座，所述支撑座固定安装于其中一个第二底座的上表面，所述支撑座靠近壳体的一侧表面处通过焊接固定安装有连接杆，所述支撑座的上端固定安装有第一气缸，所述第一气缸的上端铰接有第六电机，所述第六电机的一端固定安装有第二铣头，所述连接杆的一端与第二铣头铰接；

[0010] 所述第三铣削机构包括支撑架，所述支撑架固定安装于另一个第二底座的上表面，所述支撑架的内侧开设有通槽，所述通槽内设置有第三铣头，所述第三铣头的一端固定连接有第七电机，所述支撑架的上表面固定安装有第二气缸，所述第二气缸的输出轴贯穿支撑架上壁并延伸至通槽内侧且与第三铣头的上表面固定连接。

[0011] 进一步在于，所述第一移动座靠近第二安装板的一侧固定安装有安装座，所述第二螺纹杆与安装座螺纹配合。

[0012] 进一步在于，所述通槽的两个对称槽壁均固定安装有相对应的第五导轨，所述第三铣头的两个侧面均固定安装有第五滑块，所述第五滑块与第五导轨滑动配合。

[0013] 进一步在于，所述壳体为无顶的圆筒机构，所述壳体的上方设置有圆形的工作台，所述壳体内侧底壁的中心位置处固定安装有第一电机，所述第一电机的输出轴端与工作台底臂固定连接。

[0014] 进一步在于，所述支撑板的上表面还固定安装有第四电机，所述第四电机的输出轴贯穿支撑板并延伸至支撑板下方且固定安装有齿轮，所述齿轮与齿条啮合。

[0015] 进一步在于，所述第一底座和两个第二底座底面均垂直固定有支撑杆。

[0016] 一种多轴多方位多工位铣床的工作方式，该方式具体包括以下步骤：

[0017] 步骤一：启动第四电机，第四电机的输出轴带动齿轮转动，使第一铣削机构在第一导轨移动，启动第三电机，第三电机的输出轴带动第二螺纹杆转动，第二螺纹杆通过安装座带动第一移动座在第四导轨上移动，启动第三气缸，第三气缸的输出杆伸缩带动第二移动座在第三导轨上移动，第二移动座带动第一铣头升降，同时启动第五电机，第五电机带动第一铣头下端的铣刀转动并对下方的工件上表面进行加工；

[0018] 步骤二：启动第一电机，第一电机的输出轴转动并带动工作台转动，工作台带动固定于其表面的工件转动到第二铣头下方，启动第六电机，第六电机带动第二铣头一端的铣刀转动并对工件斜面进行加工，启动相对应的第二电机，第二电机的输出轴转动并带动第一螺纹杆转动，并带动第一安装板移动，启动第一气缸，第一气缸伸缩带动第六电机和第二铣头摆动，调节铣刀的角度；

[0019] 步骤三：启动第一电机，使工作台带动工件转动到第三铣头的下方，启动第七电机，第七电机的输出轴转动并带动第三铣头一端的铣刀转动对工件的侧面进行切割，启动相对应的第二电机，第二电机的输出轴转动并带动第一螺纹杆转动，并带动第一安装板移

动，使第三铣头一端的铣刀横向移动，启动第二气缸，第二气缸的输出杆伸缩带动第三铣头升降。

[0020] 本发明的有益效果：

[0021] 本发明通过设置在壳体的周侧分别设置第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构，通过第一电机带动工作台转动，从而使工作台上固定的工件依次经过第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构的下方，对工件的上表面、斜面和侧面依次进行加工，操作便捷，可在工作台上环形设置多个工位，对多个工件同时进行加工，各个铣削机构分工明确，可以在对工件各个面进行加工的同时无需拆卸铣刀，工作效率高；

[0022] 本发明中第一铣削机构、第二铣削机构和第三铣削机构均可以灵活移动，可以对各种不同形状的工件进行加工，适用性强。

附图说明

[0023] 为了便于本领域技术人员理解，下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0024] 图1为本发明一种多轴多方位多工位铣床的立体结构图；

[0025] 图2为本发明一种多轴多方位多工位铣床的另一个立体结构图；

[0026] 图3为本发明一种多轴多方位多工位铣床中第一铣削机构的立体结构图；

[0027] 图4为本发明一种多轴多方位多工位铣床中第二铣削机构的立体结构图；

[0028] 图5为本发明一种多轴多方位多工位铣床中第三铣削机构的立体结构图。

[0029] 图中：1、壳体；2、第一底座；3、第二底座；4、第一安装板；5、第一铣削机构；501、支撑板；502、支撑立杆；503、第二安装板；504、第三电机；505、第二轴承座；506、第一移动座；507、第二移动座；508、第三导轨；509、第四导轨；510、第一滑块；511、第四电机；512、齿轮；513、第二滑块；514、第四滑块；515、第五电机；516、第二螺纹杆；517、第一铣头；518、第三气缸；6、第二铣削机构；61、支撑座；62、第六电机；63、第一气缸；64、第二铣头；65、连接杆；7、第三铣削机构；71、支撑架；72、第二气缸；73、第三铣头；74、第七电机；75、第五滑块；76、第五导轨；8、支撑杆；9、工作台；10、第一电机；11、第一导轨；12、齿条；13、第二导轨；14、第二电机；15、第一轴承座；16、第一螺纹杆；17、固定座；18、第六滑块。

具体实施方式

[0030] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 如图1-5所示，一种多轴多方位多工位铣床，包括壳体1、第一底座2、第二底座3、第一铣削机构5、第二铣削机构6和第三铣削机构7，所述第一底座2和第二底座3位于壳体1的周侧且与壳体1的外周面通过焊接固定，所述第一铣削机构5设置于第一底座2上，所述第二底座3的个数有两个，所述第二铣削机构6和第三铣削机构7分别设置于两个第二底座3上，所述第一底座2固定安装有两个第一导轨11和两个齿条12，两个所述第二底座3均固定安装有两个第二导轨13，所述第二导轨13的上方设置有第一安装板4，所述第一安装板4的底面固定安装有第六滑块18，所述第六滑块18与第二导轨13滑动连接，所述第二底座3上还固定

安装有第二电机14和两个第一轴承座15，两个所述第一轴承座15内安装有第一螺纹杆16，所述第一螺纹杆16的一端与第二电机14的输出端固定连接，所述第一安装板4安装有固定座17，所述第一螺纹杆16与固定座17螺纹连接；

[0032] 所述第一铣削机构5包括两个对称设置的支撑板501，两个支撑板501分别位于两个第一导轨11的正上方，所述支撑板501的底面固定安装有第二滑块513，所述第二滑块513与第二导轨13滑动配合，所述支撑板501的上表面固定安装有支撑立杆502，所述支撑立杆502的上端固定安装有第二安装板503，所述第二安装板503的表面对称设置有两个第四导轨509，所述第二安装板503的一侧设置有第一移动座506，所述第一移动座506靠近第二安装板503的一侧固定安装有第一滑块510，所述第一滑块510与第四导轨509滑动配合；

[0033] 所述第二安装板503的表面还固定安装有第三电机504和两个第二轴承座505，两个所述第二轴承座505内安装有第二螺纹杆516，所述第三电机504的输出端与第二螺纹杆516的一端固定连接，所述第一移动座506的一侧设置有第二移动座507，所述第二移动座507靠近第一移动座506的表面固定安装有第四滑块514，所述第四滑块514与第三导轨508滑动配合，所述第一移动座506上还固定安装有第三气缸518，所述第三气缸518的下端与第二移动座507固定连接，所述第二移动座507的一侧固定安装有第五电机515和第一铣头517，所述第五电机515的输出端与第一铣头517连接；

[0034] 所述第二铣削机构6包括支撑座61，所述支撑座61固定安装于其中一个第二底座3的上表面，所述支撑座61靠近壳体1的一侧表面处通过焊接固定安装有连接杆65，所述支撑座61的上端固定安装有第一气缸63，所述第一气缸63的上端铰接有第六电机62，所述第六电机62的一端固定安装有第二铣头64，所述连接杆65的一端与第二铣头64铰接；

[0035] 所述第三铣削机构7包括支撑架71，所述支撑架71固定安装于另一个第二底座3的上表面，所述支撑架71的内侧开设有通槽，所述通槽内设置有第三铣头73，所述第三铣头73的一端固定连接有第七电机74，所述支撑架71的上表面固定安装有第二气缸72，所述第二气缸72的输出轴贯穿支撑架71上壁并延伸至通槽内侧且与第三铣头73的上表面固定连接。

[0036] 所述第一移动座506靠近第二安装板503的一侧固定安装有安装座，所述第二螺纹杆516与安装座螺纹配合。

[0037] 所述通槽的两个对称槽壁均固定安装有相对应的第五导轨76，所述第三铣头73的两个侧面均固定安装有第五滑块75，所述第五滑块75与第五导轨76滑动配合。

[0038] 所述壳体1为无顶的圆筒机构，所述壳体1的上方设置有圆形的工作台9，所述壳体1内侧底壁的中心位置处固定安装有第一电机10，所述第一电机10的输出轴端与工作台9底臂固定连接。

[0039] 所述支撑板501的上表面还固定安装有第四电机511，所述第四电机511的输出轴贯穿支撑板501并延伸至支撑板501下方且固定安装有齿轮512，所述齿轮512与齿条12啮合。

[0040] 所述第一底座2和两个第二底座3底面均垂直固定有支撑杆8。

[0041] 一种多轴多方位多工位铣床的工作方式，该方式具体包括以下步骤：

[0042] 步骤一：启动第四电机511，第四电机511的输出轴带动齿轮512转动，使第一铣削机构5在第一导轨11移动，启动第三电机504，第三电机504的输出轴带动第二螺纹杆516转动，第二螺纹杆516通过安装座带动第一移动座506在第四导轨509上移动，启动第三气缸

518，第三气缸518的输出杆伸缩带动第二移动座507在第三导轨508上移动，第二移动座507带动第一铣头517升降，同时启动第五电机515，第五电机515带动第一铣头517下端的铣刀转动并对下方的工件上表面进行加工；

[0043] 步骤二：启动第一电机10，第一电机10的输出轴转动并带动工作台9转动，工作台9带动固定于其表面的工件转动到第二铣头64下方，启动第六电机62，第六电机62带动第二铣头64一端的铣刀转动并对工件斜面进行加工，启动相对应的第二电机14，第二电机14的输出轴转动并带动第一螺纹杆16转动，并带动第一安装板4移动，启动第一气缸63，第一气缸63伸缩带动第六电机62和第二铣头64摆动，调节铣刀的角度；

[0044] 步骤三：启动第一电机10，使工作台9带动工件转动到第三铣头73的下方，启动第七电机74，第七电机74的输出轴转动并带动第三铣头73一端的铣刀转动对工件的侧面进行切割，启动相对应的第二电机14，第二电机14的输出轴转动并带动第一螺纹杆16转动，并带动第一安装板4移动，使第三铣头73一端的铣刀横向移动，启动第二气缸72，第二气缸72的输出杆伸缩带动第三铣头73升降。

[0045] 本发明通过设置在壳体1的周侧分别设置第一铣削机构5、第二铣削机构6和第三铣削机构7，通过第一电机10带动工作台9转动，从而使工作台9上固定的工件依次经过第一铣削机构5、第二铣削机构6和第三铣削机构7的下方，对工件的上表面、斜面和侧面依次进行加工，操作便捷，可在工作台9上环形设置多个工位，对多个工件同时进行加工，各个铣削机构分工明确，可以在对工件各个面进行加工的同时无需拆卸铣刀，工作效率高；

[0046] 本发明中第一铣削机构5、第二铣削机构6和第三铣削机构7均可以灵活移动，可以对各种不同形状的工件进行加工，适用性强。

[0047] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

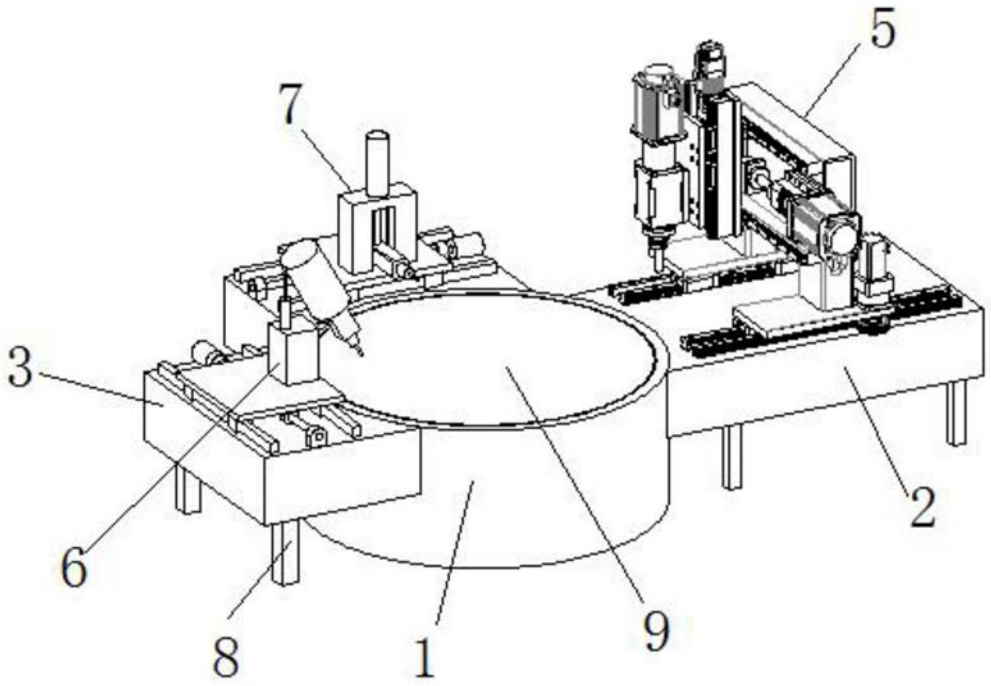


图1

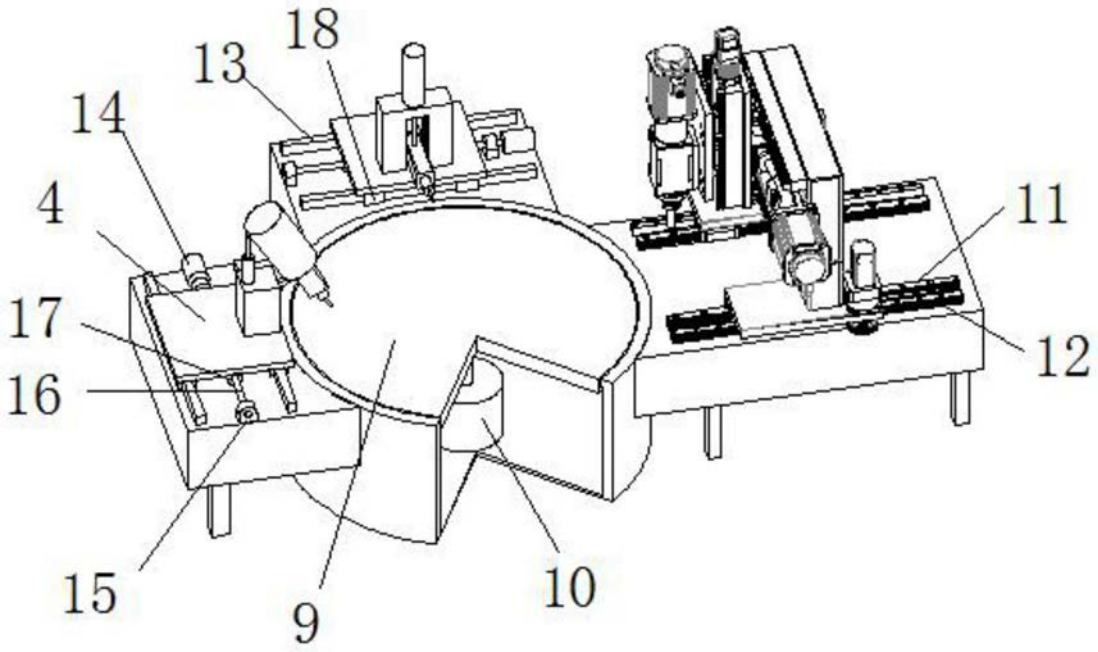


图2

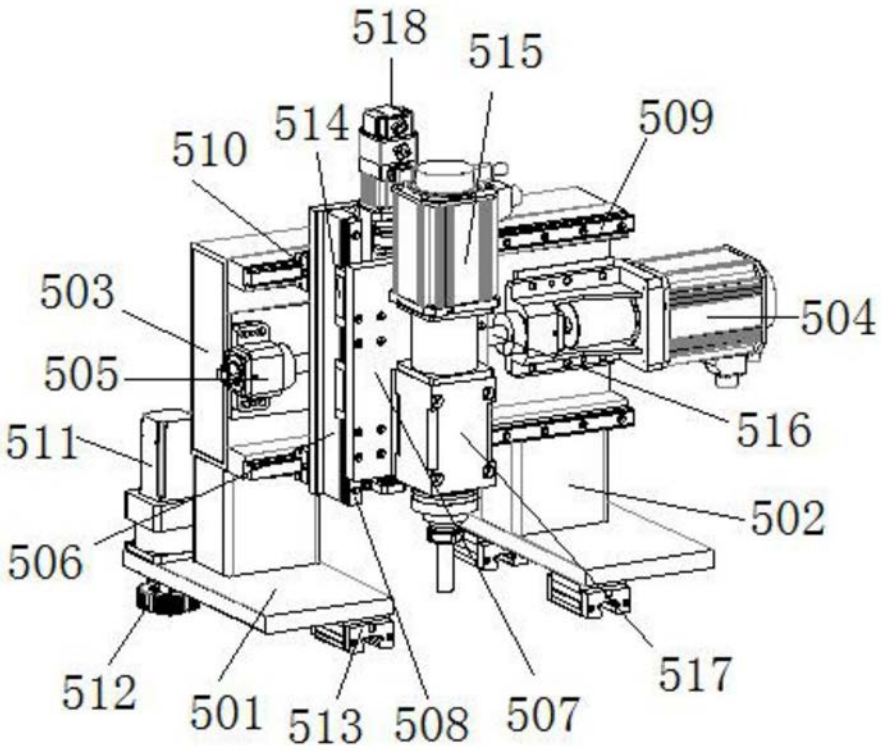

518
515
514
509
510
503
504
505
516
511
502
506
517
512
501
513
508
507

图3

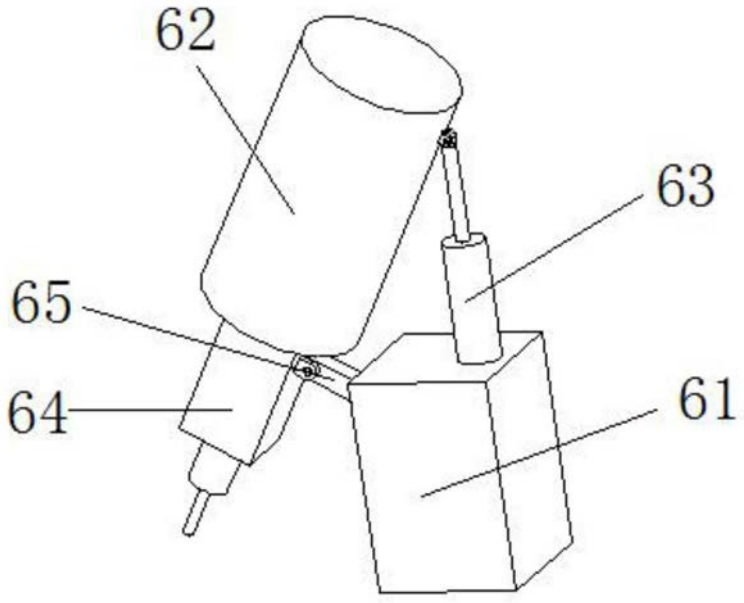

62
63
65
64
61

图4

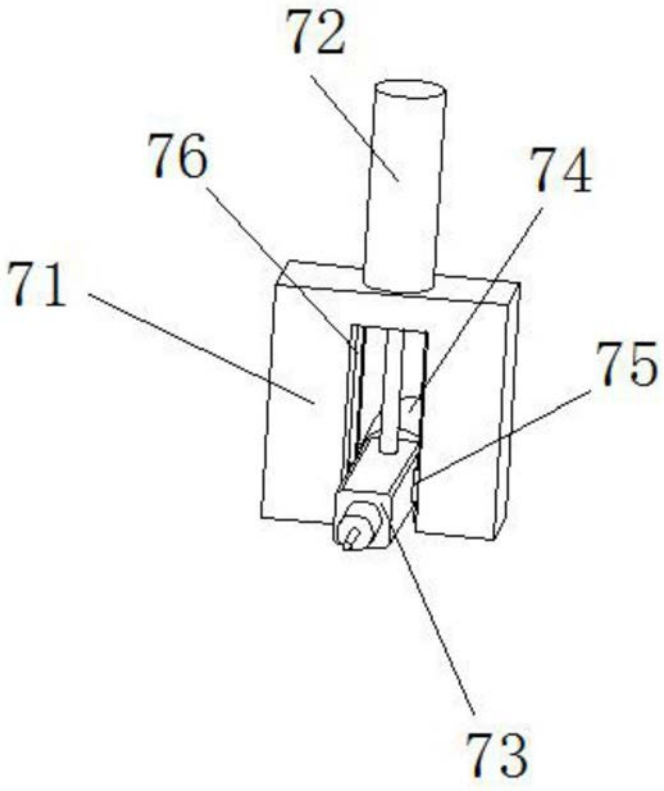


图5