



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210451756 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201921323170.8

(22)申请日 2019.08.14

(73)专利权人 福建胜亚模具有限公司

地址 350119 福建省福州市闽侯县青口镇
杨厝村

(72)发明人 周建民 林光映 林济建

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

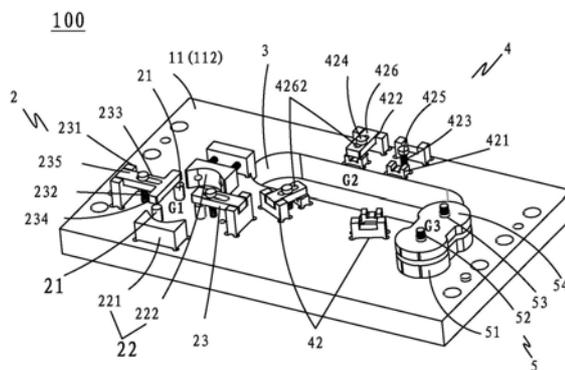
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高精度工件机加工的综合旋转工作台

(57)摘要

本实用新型提供了一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,包括:旋转工作台,其旋转部能相对其固定部旋转180度;第一工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件固定于第一工位上以加工工件的夹持耳部的加工基准面;工位通槽,为贯穿于所述旋转部的正反面的镂空部;第二工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件的夹持耳部夹持固定后,使工件的正反两高精度加工面完全处于所述工位通槽之内,以加工工件的正反两高精度加工面;以及第三工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件固定于第三工位上以切除工件的所述夹持耳部。本实用新型为实现高精度工件机加工提供一个整体解决方案。



1. 一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,其特征在于:包括:
 - 固定部,固定连接加工机床的机台上;
 - 旋转部,能相对所述固定部旋转180度地连接于固定部;
 - 第一工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件固定于第一工位上以加工工件的夹持耳部的加工基准面;
 - 工位通槽,为贯穿于所述旋转部的正反面的镂空部;
 - 第二工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件的夹持耳部夹持固定后,使工件的正反两高精度加工面完全处于所述工位通槽之内,以加工工件的正反两高精度加工面;以及
 - 第三工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件固定于第三工位上以切除工件的所述夹持耳部。
2. 如权利要求1所述的一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,其特征在于:所述第一工序夹持单元进一步包括:
 - 复数个限位柱,分散地固设于所述第一工位上;
 - 一第一工件定位单元,包括一固定侧面定位部和一弹性侧面定位部,所述固定侧面定位部和弹性侧面定位部分别位于所述第一工位的两端部;和
 - 复数个顶面压紧装置,分布于所述第一工位的周边。
3. 如权利要求2所述的一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,其特征在于:所述顶面压紧装置进一步包括:
 - 第一支承底座,设于所述旋转部的一工作面上,并位于第一工位的周边;
 - 第一限位螺丝,固定于所述第一支承底座和所述第一工位之间;
 - 第一锁紧螺帽,螺设于所述第一限位螺丝上;
 - 第一压缩弹簧,套设于所述第一限位螺丝上;和
 - 第一压紧块,具有一长形槽,并通过该长形槽套设于第一限位螺丝上并位于所述第一压缩弹簧的上方,被第一锁紧螺帽锁紧时,前端将工件压紧于所述第一工位上,后端则由所述第一支承底座支撑。
4. 如权利要求3所述的一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,其特征在于:第一压紧块为一字形结构或T字形结构。
5. 如权利要求1所述的一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,其特征在于:所述第二工序夹持单元进一步包括复数个耳部夹紧装置,任一所述耳部夹紧装置包括:
 - 限位底座,固定于所述工位通槽的边缘,并具有一夹持面,且该夹持面的平面度高于或等于工件的加工面的平面度精度要求;
 - 第二支承底座,固定于限位底座的后端,并;
 - 第二限位螺丝,固定于所述限位底座和所述第二支承底座之间;
 - 第二锁紧螺帽,螺设于所述第二限位螺丝上;
 - 第二压缩弹簧,套设于所述第二限位螺丝上;和
 - 第二压紧块,具有一长形槽,并通过该长形槽套设于第二限位螺丝上并位于所述第二压缩弹簧的上方,被第二锁紧螺帽锁紧时,前端将工件的夹持耳部的加工基准面压紧于所述限位底座上,后端则由所述第二支承底座支撑。

6. 如权利要求1所述的一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,其特征在于:所述第三工序夹持单元进一步包括:

垫高台座,外部轮廓与工件外部轮廓相同,并固设于所述第三工位上;

定位螺柱,固设于所述垫高台座上;

第三锁紧螺帽,螺设于所述定位螺柱上;

压紧上盖,外部轮廓与工件外部轮廓相同,并套设于两所述定位螺柱上,被第三锁紧螺帽锁紧时,压紧并覆盖工件,仅留出工件的夹持耳部。

一种高精度工件机加工的综合旋转工作台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械加工的辅助工具,特别涉及一种用于机加工高精度工件的综合旋转工作台。

背景技术

[0002] 机加工是机械加工的简称,是指通过机械精确加工去除材料的加工工艺。机械加工主要有手动加工和数控加工两大类。手动加工是指通过机械工人手工操作铣床、车床、钻床和锯床等机械设备来实现对各种材料进行加工的方法。手动加工适合进行小批量、简单的零件生产。数控加工(CNC)是指机械工人运用数控设备来进行加工,这些数控设备包括加工中心、车铣中心、电火花线切割设备、螺纹切削机等。绝大多数的机加工车间都采用数控加工技术。通过编程,把工件在笛卡尔坐标系中的位置坐标(X,Y,Z)转换成程序语言,数控机床的CNC控制器通过识别和解释程序语言来控制数控机床的轴,自动按要求去除材料,从而得到精加工工件。数控加工以连续的方式来加工工件,适合于大批量、形状复杂的零件。

[0003] 如图1至图1b所示,为一种机加工工件200的结构,其正面201、反面202的加工精度需达到平行度为0.02mm,垂直度则需达到0.005mm,因此属于高精度机加工的工件。然而目前采用数控加工很难加工出如此高精度的工件出来,原因是:目前在数控机床加工时,工件是通过夹具固定刀具下方的工作台的台面上,当工件加工好一个加工面(如正面201)时,需从夹具上拆下更换另一个加工面(如反面202)再次装夹后进行加工,也就是说每加工一个加工面更换另一个加工面时,都要经历一次拆卸和装夹,且每次加工均以工作台面为加工基准面,再由于灰尘的粒径一般在1~200 μm 之间,与0.02mm和0.005mm重合或接近,因此很难保证工作台面的清洁度达到要求,只要工作台面有一粒灰尘,就有可能因再次装夹而引起移位,或是留在工作台面上的灰尘数量发生改变,都会影响另一面的加工精度,使两个加工平面的平行度和垂直度达不到精度要求。这已经成为很多机加工企业难以克服的困境。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题,在于提供一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,可在一个工作台上安排多个加工工位实现多个加工工序,从而实现高精度工件的一体化加工,为实现高精度工件机加工提供一个整体解决方案。

[0005] 本实用新型是这样实现的:一种高精度工件机加工的综合旋转工作台,包括:

[0006] 固定部,固定连接加工机床的机台上;

[0007] 旋转部,能相对所述固定部旋转180度地连接于固定部;

[0008] 第一工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件固定于第一工位上以加工工件的夹持耳部的加工基准面;

[0009] 工位通槽,为贯穿于所述旋转部的正反面的镂空部;

[0010] 第二工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件的夹持耳部夹持固定后,使工件的正反两高精度加工面完全处于所述工位通槽之内,以加工工件的正反两

高精度加工面;以及

[0011] 第三工序夹持单元,设于所述旋转部的一工作面上,用于将工件固定于第三工位上以切除工件的所述夹持耳部。

[0012] 较佳的,根据本实用新型的具体实施例,所述第一工序夹持单元进一步包括:

[0013] 复数个限位柱,分散地固设于所述第一工位上;

[0014] 一第一工件定位单元,包括一固定侧面定位部和一弹性侧面定位部,所述固定侧面定位部和弹性侧面定位部分别位于所述第一工位的两端部;和

[0015] 复数个顶面压紧装置,分布于所述第一工位的周边。

[0016] 较佳的,根据本实用新型的具体实施例,所述顶面压紧装置进一步包括:

[0017] 第一支承底座,设于所述旋转部的一工作面上,并位于第一工位的周边;

[0018] 第一限位螺丝,固定于所述第一支承底座和所述第一工位之间;

[0019] 第一锁紧螺帽,螺设于所述第一限位螺丝上;

[0020] 第一压缩弹簧,套设于所述第一限位螺丝上;和

[0021] 第一压紧块,具有一长形槽,并通过该长形槽套设于第一限位螺丝上并位于所述第一压缩弹簧的上方,被第一锁紧螺帽锁紧时,前端将工件压紧于所述第一工位上,后端则由所述第一支承底座支撑。

[0022] 较佳的,根据本实用新型的具体实施例,第一压紧块为一字形结构或T字形结构。

[0023] 较佳的,根据本实用新型的具体实施例,所述第二工序夹持单元进一步包括复数个耳部夹紧装置,任一所述耳部夹紧装置包括:

[0024] 限位底座,固定于所述工位通槽的边缘,并具有一夹持面,且该夹持面的平面度高于或等于工件的加工面的平面度精度要求;

[0025] 第二支承底座,固定于限位底座的后端,并;

[0026] 第二限位螺丝,固定于所述限位底座和所述第二支承底座之间;

[0027] 第二锁紧螺帽,螺设于所述第二限位螺丝上;

[0028] 第二压缩弹簧,套设于所述第二限位螺丝上;和

[0029] 第二压紧块,具有一长形槽,并通过该长形槽套设于第二限位螺丝上并位于所述第二压缩弹簧的上方,被第二锁紧螺帽锁紧时,前端将工件的夹持耳部的加工基准面压紧于所述限位底座上,后端则由所述第二支承底座支撑。

[0030] 较佳的,根据本实用新型的具体实施例,所述第三工序夹持单元进一步包括:

[0031] 垫高台座,外部轮廓与工件外部轮廓相同,并固设于所述第三工位上;

[0032] 定位螺柱,固设于所述垫高台座上;

[0033] 第三锁紧螺帽,螺设于所述定位螺柱上;

[0034] 压紧上盖,外部轮廓与工件外部轮廓相同,并套设于两所述定位螺柱上,被第三锁紧螺帽锁紧时,压紧并覆盖工件,仅留出工件的夹持耳部。

[0035] 本实用新型的优点在于:本实用新型的综合旋转工作台上针对三个工序设置有三个工位,为实现高精度工件机加工提供一个整体解决方案。每个工位上设置一夹持单元,在第一工位进行第一工序,即加工出工件的夹持耳部的加工基准面,在第二位上进行第二工序,以加工工件的正反两高精度加工面,在第三工位上进行第三工序,把夹持耳部切除,完成工件的高精度加工面的整体工序。由于第二工位是工位通槽,结合能翻转180度的旋转工

作台,当加工完工件的第一个加工面,无需拆卸和再次装夹,只需将旋转工作台翻转180度,刀具即可用透过工位通槽继续加工第二个加工面,由于加工两个加工面之间不涉及拆卸和再次装夹,因此能充分保证第二个加工面加工后的平行度和垂直度达到精度要求。

附图说明

- [0036] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的说明。
- [0037] 图1、图1a和图1b分别是一种高精度工件的正面、反面以及轴向剖视结构示意图。
- [0038] 图2为本实用新型综合旋转工作台的整体结构示意图。
- [0039] 图3为本实用新型综合旋转工作台进行正面加工时的立体结构示意图。
- [0040] 图4为本实用新型综合旋转工作台进行正面加工时的俯视结构示意图。
- [0041] 图5为本实用新型综合旋转工作台进行反面加工时的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0042] 在说明本实用新型的具体实施例之前,先简单交待一下本实用新型的整体发明构思,由于目前不能实现高精度加工的原因主要是因采用多次装夹导致加工的基准面改变(主要是加工环境中清洁度无法达到要求,无论如何小心,灰尘等微小颗粒都会影响加工的基准面)。因此只能减少装夹的产生,同时保证正反两面加工时基准面不变。而本实用新型主要就是通过旋转工作台工位通槽,结合能翻转180度的旋转工作台,当加工完工件的第一个加工面,无需拆卸和再次装夹,只需将旋转工作台翻转180度,刀具即可用透过工位通槽继续加工第二个加工面,由于加工两个加工面之间不涉及拆卸和再次装夹,因此能充分保证第二个加工面加工后的平行度和垂直度达到精度要求。

- [0043] 请参阅图2和图5所示,本实用新型的高精度工件机加工的综合旋转工作台,包括:
- [0044] 固定部12,固定连接加工机床(数控机床)的机台(未图示)上;
- [0045] 旋转部11,能通过转轴13相对所述固定部12旋转180度地连接于固定部12;
- [0046] 第一工序夹持单元2,设于所述旋转部11的一工作面112上,用于将工件固定于第一工位G1上以加工工件200的夹持耳部203的加工基准面 204;
- [0047] 工位通槽3,为贯穿于所述旋转部11的正反面的镂空部,作为第二工位G2,以进行第二工序;
- [0048] 第二工序夹持单元4,设于所述旋转部11的一工作面112上,用于将工件200的夹持耳部203夹持固定后,使工件200的正反两高精度加工面 201和202完全处于所述工位通槽3之内,以加工工件200的正反两高精度加工面;以及
- [0049] 第三工序夹持单元5,设于所述旋转部11的一工作面112上,用于将工件200固定于第三工位G3上以切除工件的所述夹持耳部203。
- [0050] 在本实用新型的具体实施例中,所述第一工序夹持单元2进一步包括:
- [0051] 复数个限位柱21,分散地固设于所述第一工位上;
- [0052] 一第一工件定位单元22,包括一固定侧面定位部221和一弹性侧面定位部222,所述固定侧面定位部221和弹性侧面定位部222分别位于所述第一工位G1的两端部;和
- [0053] 复数个顶面压紧装置23,分布于所述第一工位的周边,其中,如图2和图3所示,所述顶面压紧装置23还可进一步包括:

[0054] 第一支承底座231, 设于所述旋转部11的一工作面112上, 并位于第一工位G1的周边;

[0055] 第一限位螺丝232, 固定于所述第一限支承底座231和所述第一工位G1之间;

[0056] 第一锁紧螺帽233, 螺设于所述第一限位螺丝232上;

[0057] 第一压缩弹簧234, 套设于所述第一限位螺丝232上; 和

[0058] 第一压紧块235, 具有一长形槽2352, 并通过该长形槽2352套设于第一限位螺丝232上并位于所述第一压缩弹簧234的上方, 被第一锁紧螺帽233锁紧时, 前端将工件压紧于所述第一工位G1上, 后端则由所述第一支承底座 231支撑。其中, 第一压紧块235为一字形结构或T字形结构, T字形结构的压紧块具有更大的作用面积。

[0059] 在本实用新型的具体实施例中, 所述第二工序夹持单元4进一步包括复数个耳部夹紧装置42, 任一所述耳部夹紧装置42包括:

[0060] 限位底座421, 固定于所述工位通槽3的边缘;

[0061] 第二支承底座422, 固定于限位底座421的后端, 并;

[0062] 第二限位螺丝423, 固定于所述限位底座421和所述第二支承底座422 之间;

[0063] 第二锁紧螺帽424, 螺设于所述第二限位螺丝423上;

[0064] 第二压缩弹簧425, 套设于所述第二限位螺丝423上; 和

[0065] 第二压紧块426, 具有一长形槽4262, 并通过该长形槽4262套设于第二限位螺丝423上并位于所述第二压缩弹簧425的上方, 被第二锁紧螺帽424锁紧时, 前端将工件200的夹持耳部203的加工基准面204压紧于所述限位底座上, 后端则由所述第二支承底座422支撑。

[0066] 在本实用新型的具体实施例中, 所述第三工序夹持单元5进一步包括:

[0067] 垫高台座51, 外部轮廓与工件200外部轮廓相同, 并固设于所述第三工位G3上;

[0068] 定位螺柱52, 固设于所述垫高台座51上;

[0069] 第三锁紧螺帽53, 螺设于所述定位螺柱52上;

[0070] 压紧上盖54, 外部轮廓与工件200外部轮廓相同, 并套设于两所述定位螺柱52上, 被第三锁紧螺帽53锁紧时, 压紧并覆盖工件200上方, 仅留出工件200的夹持耳部203。

[0071] 本实用新型的工作原理在于:

[0072] 1、预先将用于加工所述工件200的型材加工出基本形状, 并另行加工出复数个夹持耳部203;

[0073] 2、通过第一工序夹持单元2将型材固定在第一工位G1上, 夹持时需保持夹持耳部203外露, 然后将所有夹持耳部203的正表面铣平作为加工基准面204, 此时需保证所有夹持耳部203的加工基准面204的平面度等于 0.01mm, 从而保证基于该加工基准面204加工出的工件的正反两个高精度加工面的平面度为0.02mm;

[0074] 3、打开第一工序夹持单元2, 取出型材移动第二工位G2处, 即处于所述工位通槽3内, 然后利用第二工序夹持单元4对型材进行夹持, 夹持时需将型材的夹持耳部203的所有加工基准面204朝下贴于所述限位底座21, 让各个压紧块23就位后通过锁紧螺帽24锁紧, 此时型材的正反两个高精度加工面均位于所述工位通槽3的正上方。

[0075] 4、让数控机床的刀具就位, 加工完成所述工件200的正面201, 将旋转工作台1的旋转部11相对固定部12翻转180度, 继续加工所述工件200 的反面202, 直到平面度和垂直度

达到预定要求的0.02mm即可。

[0076] 5、将加工好正反两面的工件200从第二工序夹持单元4上拆下,移到第三工位G3处,利用第三工序夹持单元5将工件200夹紧并露出夹持耳部 203,利用数控机床的刀具切除夹持耳部203即可。

[0077] 综上所述,本实用新型的综合旋转工作台上设置有三个工位,每个工位上设置一夹持单元,在第一工位进行第一工序,即加工出工件的夹持耳部的加工基准面,在第二位上进行第二工序,以加工工件的正反两高精度加工面,在第三工位上进行第三工序,把夹持耳部切除,完成工件的高精度加工面的整体工序。由于第二工位是工位通槽,结合能翻转180度的旋转工作台,当加工完工件的第一个加工面,无需拆卸和再次装夹,只需将旋转工作台翻转 180度,刀具即可用透过工位通槽继续加工第二个加工面,由于加工两个加工面之间不涉及拆卸和再次装夹,因此其加工基准面不会受灰尘等的影响,从而能充分保证第二个加工面加工后的平行度和垂直度达到精度要求。

[0078] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本实用新型的范围的限定,熟悉本领域的技术人员在依照本实用新型的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本实用新型的权利要求所保护的范围内。

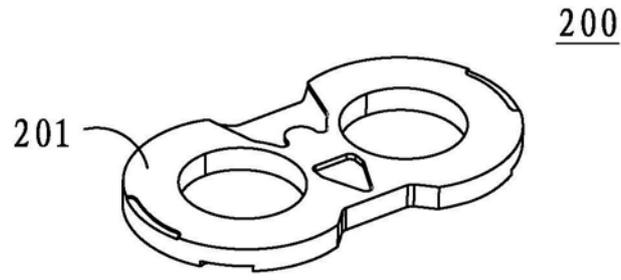


图1

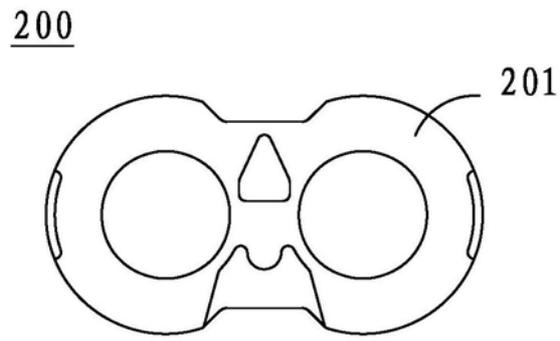


图1a

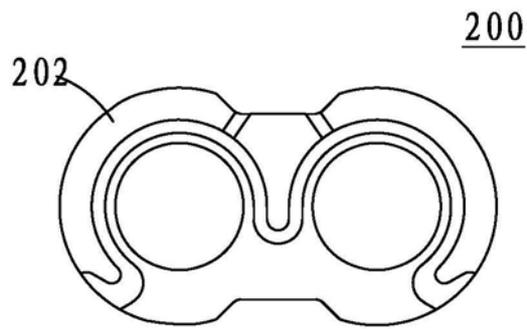


图1b

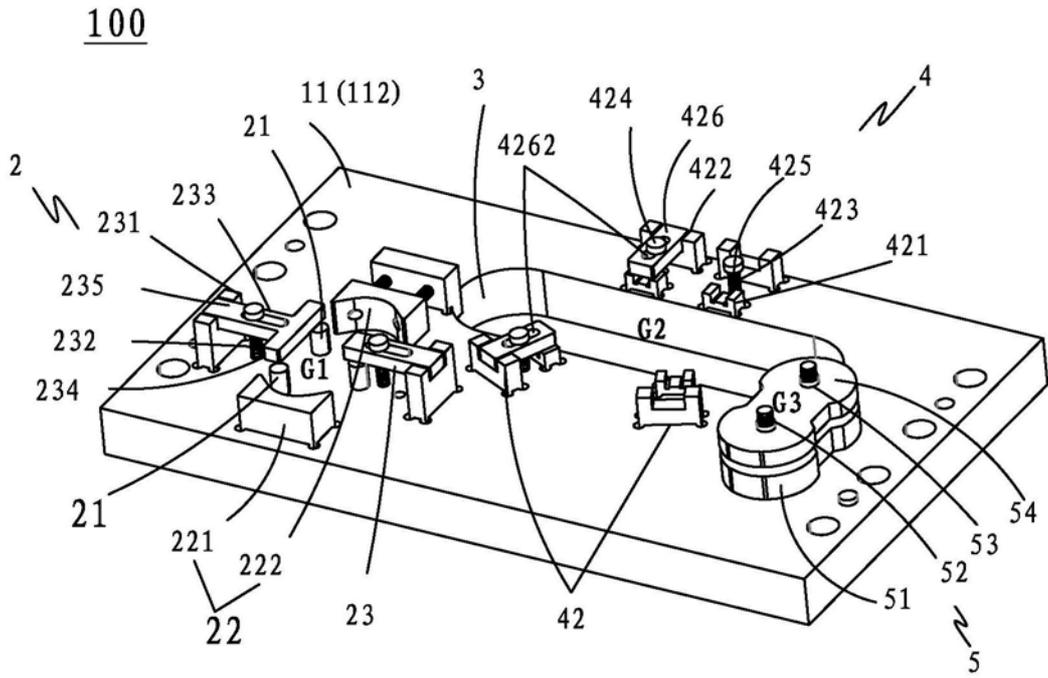


图2

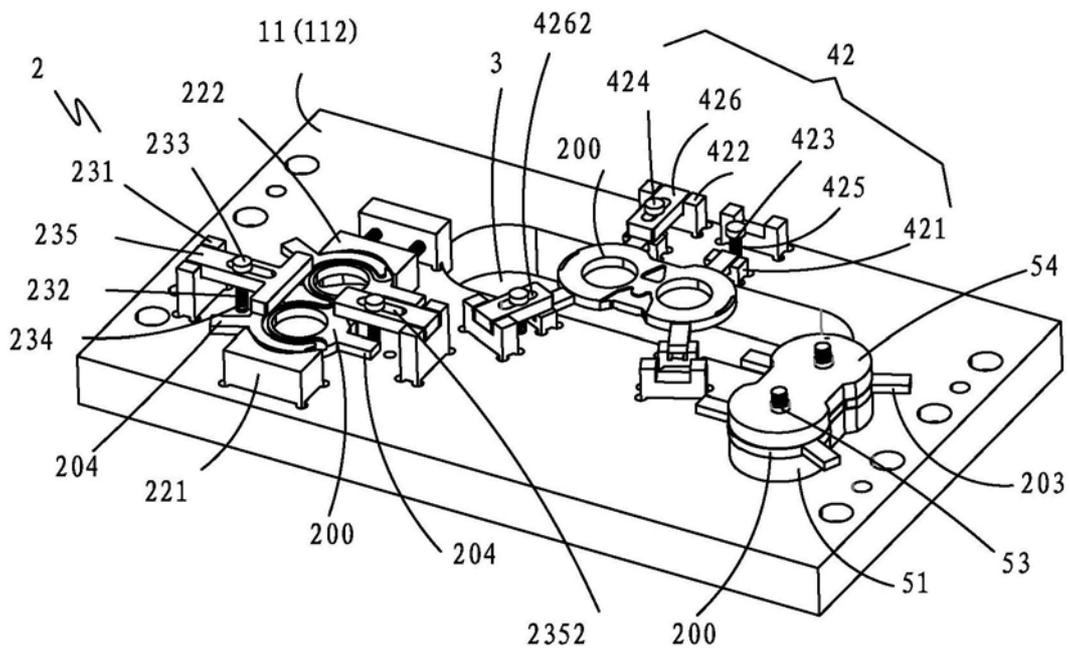


图3

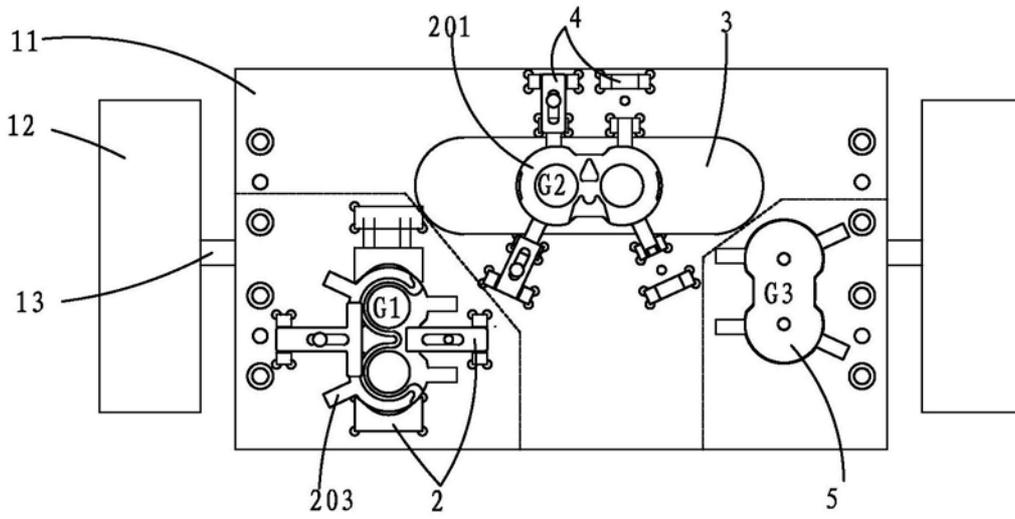


图4

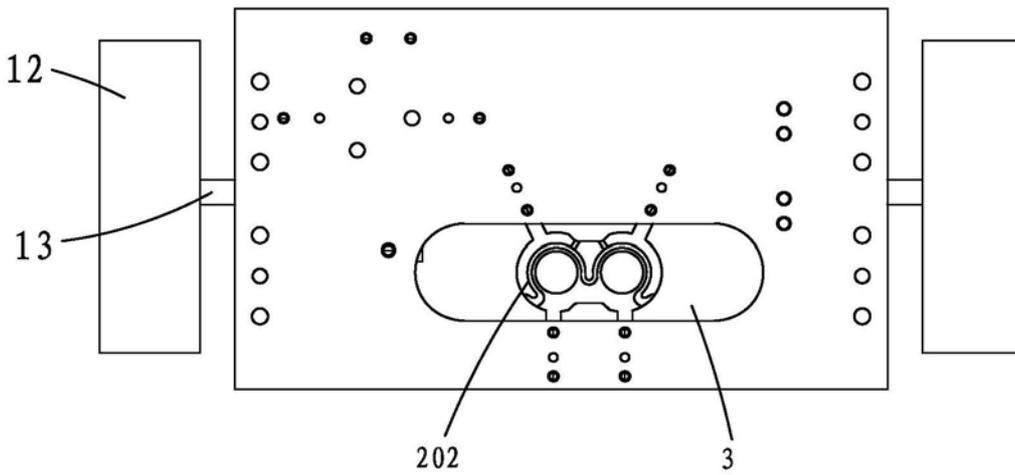


图5