



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113649838 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202111124480.9

(22) 申请日 2021.09.24

(71) 申请人 武汉联塑精密模具有限公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区东吴
大道16号(8)

(72) 发明人 王全喜

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 禹小明

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

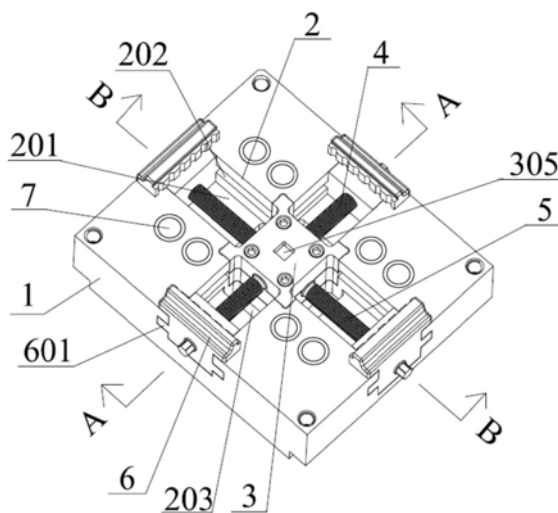
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种四面分中夹具及批量装夹系统

(57) 摘要

本发明公开一种四面分中夹具及批量装夹系统。其中四面分中夹具包括底座,所述底座上开设有十字槽,所述十字槽的中心设有丝杆定位块,所述丝杆定位块螺纹穿插有第一丝杆和第二丝杆,所述第一丝杆与所述第二丝杆上下错位设置,且所述第一丝杆与所述第二丝杆呈十字型放置在所述十字槽内,所述第一丝杆、第二丝杆的两端均螺纹连接有锁紧块,所述锁紧块与所述十字槽滑动连接,所述第一丝杆、第二丝杆的两端螺纹方向均相反。本发明采用双轴自动分中的锁紧技术,可以在机床加工过程中在机外自动分中、锁紧模具工件,整个过程耗时短,并且对工人的技术水平要求不高,操作简单,可有效减少工件的装夹时间,提高机床的加工效率。



1. 一种四面分中夹具,其特征在于,包括底座(1),所述底座(1)上开设有十字槽(2),所述十字槽(2)的中心设有丝杆定位块(3),所述丝杆定位块(3)螺纹穿插有第一丝杆(4)和第二丝杆(5),所述第一丝杆(4)与所述第二丝杆(5)上下错位设置,且所述第一丝杆(4)与所述第二丝杆(5)呈十字型放置在所述十字槽(2)内,所述第一丝杆(4)、第二丝杆(5)的两端均螺纹连接有锁紧块(6),所述锁紧块(6)与所述十字槽(2)滑动连接,所述第一丝杆(4)、第二丝杆(5)的两端螺纹方向均相反。

2. 根据权利要求1所述的四面分中夹具,其特征在于,所述丝杆定位块(3)置于所述十字槽(2)的中心将所述十字槽(2)划分为四个分槽(201),每个分槽(201)远离所述丝杆定位块(3)的一侧分别滑动连接一个所述锁紧块(6)。

3. 根据权利要求2所述的四面分中夹具,其特征在于,每个分槽(201)的两侧内壁均开设有滑槽(202),所述锁紧块(6)的两侧设有凸台(601),所述锁紧块(6)通过凸台(601)与分槽(201)内的滑槽(202)滑动连接。

4. 根据权利要求2所述的四面分中夹具,其特征在于,每个分槽(201)靠近所述丝杆定位块(3)的一侧均开设有排屑槽口(203)。

5. 根据权利要求1所述的四面分中夹具,其特征在于,所述底座(1)的表面设有若干个均匀分布的永磁吸盘单元(7)。

6. 根据权利要求1所述的四面分中夹具,其特征在于,所述丝杆定位块(3)包括丝杆定位底座(301)和丝杆定位盖(302),所述丝杆定位盖(302)设于所述丝杆定位底座(301)的顶部并通过螺钉锁紧在所述丝杆定位底座(301)上。

7. 根据权利要求6所述的四面分中夹具,其特征在于,所述丝杆定位盖(302)与所述丝杆定位底座(301)之间形成有第一螺纹穿孔(303)与第二螺纹穿孔(304),所述第一螺纹穿孔(303)置于所述第二螺纹穿孔(304)的上方,且所述第一螺纹穿孔(303)与所述第二螺纹穿孔(304)的穿插方向垂直,所述第一丝杆(4)螺纹穿插过所述第一螺纹穿孔(303),所述第二丝杆(5)螺纹穿插过所述第二螺纹穿孔(304)。

8. 根据权利要求6所述的四面分中夹具,其特征在于,所述丝杆定位盖(302)的中心开设有校正基准槽(305)。

9. 一种批量装夹系统,其特征在于,包括上述权利要求1-8任一所述的四面分中夹具(100)、数控机床工作台(200)及零点定位母板(300),所述零点定位母板(300)安装在所述数控机床工作台(200)上,所述零点定位母板(300)上均匀分布有多个定位单元(400),每个所述定位单元(400)上均安装有所述四面分中夹具(100),所述四面分中夹具(100)用于夹紧工件。

10. 根据权利要求9所述的批量装夹系统,其特征在于,所述定位单元(400)的四个边角处均设有销孔(500),所述四面分中夹具(100)的底部四个边角处均设有定位销(600),通过所述定位销(600)插接在所述销孔(500)内,以使所述四面分中夹具(100)安装在所述定位单元(400)上。

一种四面分中夹具及批量装夹系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数控加工技术领域,特别是涉及一种四面分中夹具及批量装夹系统。

背景技术

[0002] 传统的零件加工方式是人工摇数控机床的手轮来驱动主轴上吸附的指针表,通过读取指针表上的跳动值,来确定工件X、Y基准与机床X、Y是否平行,并反复调整工件位置,直到指针表上的跳动值不超过限定值,再通过主轴上的分中棒碰工件的四个边,根据机床上的数控面板的数据进行手工计算出零件的X、Y尺寸的半数值,得到零件相对于机床的坐标X、Y、Z轴的零位,再用码铁或者磁盘将零件锁紧。每个零件通过此流程装夹,操作工人耗时较长,且对工人的技术水平要求较高,模具零件的装夹和校表的时间和机外装夹的时间较长,造成机床加工零件的效率低下。现有的还没有存在分中夹紧的夹具,只存在一些简单的汽车的工件夹具,例如公告号为CN210878699U、公告日为2020.6.30的中国专利:一种汽车配件夹具,该夹具是通过两侧的螺杆驱动钳口将工件夹紧,并不适用于上述的零件进行分中夹紧,所以目前急需设计出一种夹具用于进行分中夹紧。

发明内容

[0003] 本发明提供一种四面分中夹具及批量装夹系统,采用自动分中的锁紧技术,可以在机床加工过程中在机外自动分中、锁紧模具工件,整个过程耗时短,并且对工人的技术水平要求不高,操作简单,可有效减少工件的装夹时间,提高机床的加工效率。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种四面分中夹具,包括底座,所述底座上开设有十字槽,所述十字槽的中心设有丝杆定位块,所述丝杆定位块螺纹穿插有第一丝杆和第二丝杆,所述第一丝杆与所述第二丝杆上下错位设置,且所述第一丝杆与所述第二丝杆呈十字型放置在所述十字槽内,所述第一丝杆、第二丝杆的两端均螺纹连接有锁紧块,所述锁紧块与所述十字槽滑动连接,所述第一丝杆、第二丝杆的两端螺纹方向均相反。

[0006] 本发明的四面分中夹具在进行夹紧时,由于第一丝杆、第二丝杆的两端螺纹方向均相反,丝杆的一端为左旋梯形螺纹,另一端为右旋梯形螺纹,所以通过两个棘轮扳手同步扭紧两个丝杆的一端,可同时驱动X、Y方向的四个锁紧块沿着十字槽向中心滑动,自动将要加工的工件向夹具中心移动并同步锁紧,实现工件自动四面分中夹紧。上述操作过程简单,过程耗时短,并且对工人的技术水平要求不高,可有效减少工件的装夹时间,提高机床的加工效率。

[0007] 进一步,所述丝杆定位块置于所述十字槽的中心将所述十字槽划分为四个分槽,每个分槽远离所述丝杆定位块的一侧分别滑动连接一个所述锁紧块。

[0008] 在进行夹紧时,四个锁紧块在两个丝杆的驱动下,沿着四个分槽向中心滑动,以将夹具上的工件进行四面分中夹紧。

[0009] 进一步,每个分槽的两侧内壁均开设有滑槽,所述锁紧块的两侧设有凸台,所述锁

紧块通过凸台与分槽内的滑槽滑动连接。

[0010] 进一步,每个分槽靠近所述丝杆定位块的一侧均开设有排屑槽口。

[0011] 在机床对夹具上的工件进行加工时,排屑槽口用于排出落下的碎屑,避免在十字槽内堆积,影响夹紧块的滑动。

[0012] 进一步,所述底座的表面设有若干个均匀分布的永磁吸盘单元。

[0013] 在夹具的表面布置多个永磁吸盘单元,工件在通过四个侧面的锁紧块锁紧后,对工件锁紧起到加强作用。工件通过两个丝杆锁紧后,进行轻量精加工时是没有问题的,但是如果进行开粗加工或者加工过程中进给量过大时,可能产生工件松动的风险。通过在夹具端面增加多个强力永磁吸盘单元,在工件的四个侧面锁紧后,将磁盘通磁,进一步从工件反面将工件吸紧,保证加工过程的稳定性。

[0014] 进一步,所述丝杆定位块包括丝杆定位底座和丝杆定位盖,所述丝杆定位盖设于所述丝杆定位底座的顶部并通过螺钉锁紧在所述丝杆定位底座上。在进行装拆维修时,可通过拧松螺钉将丝杆定位底座和丝杆定位盖分离,方便快捷。

[0015] 进一步,所述丝杆定位盖与所述丝杆定位底座之间形成有第一螺纹穿孔与第二螺纹穿孔,所述第一螺纹穿孔置于所述第二螺纹穿孔的上方,且所述第一螺纹穿孔与所述第二螺纹穿孔的穿插方向垂直,所述第一丝杆螺纹穿插过所述第一螺纹穿孔,所述第二丝杆螺纹穿插过所述第二螺纹穿孔。

[0016] 丝杆定位块中形成两个螺纹穿孔,便于第一丝杆与第二丝杆相互垂直形成十字型,且两个孔的高度不同,不会对两个丝杆的旋转运动形成影响。

[0017] 进一步,所述丝杆定位盖的中心开设有校正基准槽。

[0018] 在将工件放置在夹具上时,可通过校正基准槽与工件的中心定位槽对准,对工件进行导向放置,减少装夹时间,提高装夹效率。

[0019] 本发明还提供一种批量装夹系统,包括上述的四面分中夹具、数控机床工作台及零点定位母板,所述零点定位母板安装在所述数控机床工作台上,所述零点定位母板上均匀分布有多个定位单元,每个所述定位单元上均安装有上述四面分中夹具,所述四面分中夹具用于夹紧工件。

[0020] 批量加工技术是通过在机床工作台上的零点定位母板安装多组定位单元,与四面分中夹具配合安装,充分利用机床的工作台,一次批量装夹多个夹具用于夹紧多个工件,减少机床停机上下工件时间。传统的方法是单件加工,加工完一件工件要将机床停下来,把工件从机床上拆下后再校表分中上另一件工件,再打表分中锁紧,再加上由于人员不足,导致很多设备的实际利用率不足50%。而本发明的批量装夹系统可以在机床在加工的过程中在机外把工件通过四面分中夹具装夹好,待设备上工件加工完成后,通过零点定位母板上的多组定位单元,用机械手或者人工一次快速安装多个夹紧工件的四面分中夹具,提高工作效率,降低人员工作强度和工作时间,提高设备利用率。

[0021] 进一步,所述定位单元的四个边角处均设有销孔,所述四面分中夹具的底部四个边角处均设有定位销,通过所述定位销插接在所述销孔内,以使所述四面分中夹具安装在所述定位单元上。

[0022] 通过销孔与定位销的插接配合,可在机床加工过程中,快速将多个四面分中夹具安装在多个定位单元上,且无需校表,即可实现批量加工,安装方式简单高效,可提高加工

效率。

[0023] 本发明的有益效果为：

[0024] 本发明的四面分中夹具可以对工件进行四面分中夹紧，只需旋转两个丝杆，即可快速对工件进行锁紧，耗时短，操作简单，可有效减少对工件的装夹时间。同时，利用该四面分中夹具进行批量装夹的系统，可以在模具零件加工装夹过程中实现自动四面分中、夹紧，可以实现机外装夹，再通过机械手或人工批量上机，简单高效，配合零点定位母板，实现免校表批量加工，有效提高机床的加工效率。

附图说明

[0025] 图1是本发明的四面分中夹具的结构示意图；

[0026] 图2是本发明的四面分中夹具的局部剖视图；

[0027] 图3是图1中的A-A剖视图；

[0028] 图4是图1中的B-B剖视图；

[0029] 图5是本发明批量装夹系统夹紧多个工件的结构示意图；

[0030] 图6是图5的分拆示意图；

[0031] 图中：底座1、十字槽2、分槽201、滑槽202、排屑槽口203、丝杆定位块3、丝杆定位底座301、丝杆定位盖302、第一螺纹穿孔303、第二螺纹穿孔304、校正基准槽305、第一丝杆4、第二丝杆5、锁紧块6、凸台601、永磁吸盘单元7、四面分中夹具100、数控机床工作台200、零点定位母板300、定位单元400、销孔500、定位销600。

具体实施方式

[0032] 附图仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制；为了更好说明本实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对于本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。附图中描述位置关系仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制。

[0033] 实施例1：

[0034] 如图1-图4所示，一种四面分中夹具，包括底座1，底座1上开设有十字槽2，十字槽2的中心设有丝杆定位块3，丝杆定位块3螺纹穿插有第一丝杆4和第二丝杆5，第一丝杆4与第二丝杆5上下错位设置，在本实施例中第一丝杆4置于第二丝杆5的上方，当然也可将第一丝杆4置于第二丝杆5的下方，且第一丝杆4与第二丝杆5呈十字型放置在十字槽2内，第一丝杆4、第二丝杆5的两端均螺纹连接有锁紧块6，锁紧块6与十字槽2滑动连接，第一丝杆4、第二丝杆5的两端螺纹方向均相反，丝杆的一端为左旋梯形螺纹，另一端为右旋梯形螺纹，以使丝杆在转动时，使两端的锁紧块6进行直线运动并相向靠近将工件进行夹紧或相互远离松开工件。

[0035] 参阅图1和图2，在本实施例中，丝杆定位块3置于十字槽2的中心将十字槽2划分为四个分槽201，每个分槽201远离丝杆定位块3的一侧分别滑动连接一个锁紧块6。其中每个分槽201的两侧内壁均开设有滑槽202，锁紧块6的两侧设有凸台601，锁紧块6通过凸台601与分槽201内的滑槽202滑动连接。在进行夹紧时，四个锁紧块6在两个丝杆的驱动下，沿着四个分槽201向中心滑动，以将夹具上的工件进行四面分中夹紧。

[0036] 参阅图2,在本实施例中,丝杆定位块3包括丝杆定位底座301和丝杆定位盖302,丝杆定位盖302设于丝杆定位底座301的顶部并通过螺钉锁紧。在进行拆装维修时,可通过拧松螺钉将丝杆定位底座301和丝杆定位盖302分离,方便快捷。

[0037] 参阅图2-图4,在本实施例中,丝杆定位盖302与丝杆定位底座301之间形成有第一螺纹穿孔303与第二螺纹穿孔304,第一螺纹穿孔303置于第二螺纹穿孔304的上方,且第一螺纹穿孔303与第二螺纹穿孔304的穿插方向相互垂直,第一丝杆4螺纹穿插过第一螺纹穿孔303,第二丝杆5螺纹穿插过第二螺纹穿孔304。丝杆定位块3中形成两个螺纹穿孔,便于第一丝杆4与第二丝杆5相互垂直形成十字型,且两个孔的高度不同,不会对两个丝杆的旋转运动形成影响。

[0038] 在本实施例中,锁紧块6的内侧用于夹紧接触的一面设有防滑纹,可增强与工件侧面的接触摩擦力,更稳固地对工件进行夹紧。

[0039] 本发明的四面分中夹具在进行夹紧时,通过两个棘轮扳手同步扭紧第一丝杆4和第二丝杆5的一端,可同时驱动X、Y方向的四个锁紧块6沿着十字槽2的四个分槽201向中心滑动,自动将要加工的工件向夹具中心移动并同步锁紧,实现工件自动四面分中夹紧。上述操作过程简单,过程耗时短,并且对工人的技术水平要求不高,可有效减少工件的装夹时间,提高机床的加工效率。

[0040] 参阅图1和图2,在本实施例中,每个分槽201靠近丝杆定位块3的一侧均开设有排屑槽口203。在机床对夹具上的工件进行加工时,排屑槽口203用于排出落下的碎屑,避免在十字槽2内堆积,影响夹紧块6的滑动。

[0041] 参阅图1和图2,在本实施例中,丝杆定位盖302的中心开设有校正基准槽305。在将工件放置在夹具上时,可通过校正基准槽305与工件的中心定位槽对准,对工件进行导向放置,减少装夹时间,提高装夹效率。

[0042] 参阅图1和图2,在本实施例中,底座1的表面设有若干个均匀分布的永磁吸盘单元7。在夹具的表面布置多个永磁吸盘单元7,工件在通过四个侧面的锁紧块6锁紧后,对工件锁紧起到加强作用。工件通过两个丝杆锁紧后,进行轻量精加工时是没有问题的,但是如果进行开粗加工或者加工过程中进给量过大时,可能产生工件松动的风险。通过在夹具端面增加多个强力永磁吸盘单元7,在工件的四个侧面锁紧后,将磁盘通磁,进一步从工件反面将工件吸紧,保证加工过程的稳定性。

[0043] 如图5和图6所示,本发明还提供一种批量装夹系统,包括上述的四面分中夹具100、数控机床工作台200及零点定位母板300,零点定位母板300安装在数控机床工作台200上,零点定位母板300上均匀分布有多个定位单元400,每个定位单元400上均安装有四面分中夹具100,每个四面分中夹具100分别夹紧有不同的工件。

[0044] 批量加工技术是通过在数控机床工作台200上的零点定位母板300安装多组定位单元400,与四面分中夹具100配合安装,充分利用机床的工作台,一次批量装夹多个夹具用于夹紧多个工件,减少机床停机上下工件时间。传统的方法是单件加工,加工完一件工件要将机床停下来,把工件从机床上拆下后再校表分中上另一件工件,再打表分中锁紧,再加上由于人员不足,导致很多设备的实际利用率不足50%。而本发明的批量装夹系统可以在机床在加工的过程中在机外把工件通过四面分中夹具100装夹好,待设备上工件加工完成后,通过零点定位母板300上的多组定位单元400,用机械手或者人工一次快速安装多个夹紧工

件的四面分中夹具100,提高工作效率,降低人员工作强度和工作时间,提高设备利用率。

[0045] 参阅图6,在本实施例中,定位单元400的四个边角处均设有销孔500,四面分中夹具100的底部四个边角处均设有定位销600,通过定位销600插接在销孔500内,以使四面分中夹具100安装在定位单元400上。通过销孔500与定位销600的插接配合,可在机床加工过程中,快速将多个四面分中夹具100安装在多个定位单元400上,且无需校表,即可实现批量加工,安装方式简单高效,可提高加工效率。

[0046] 本发明的四面分中夹具100可以对工件进行四面分中夹紧,只需旋转两个丝杆,即可快速对工件进行锁紧,耗时短,操作简单,可有效减少对工件的装夹时间。同时,利用该四面分中夹具100进行批量装夹的系统,可以在工件加工装夹过程中实现自动四面分中、夹紧,可以实现机外装夹,再通过机械手或人工批量上机,简单高效,配合零点定位母板300,实现免校表批量加工,有效提高机床的加工效率。

[0047] 显然,本发明的上述实施例仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

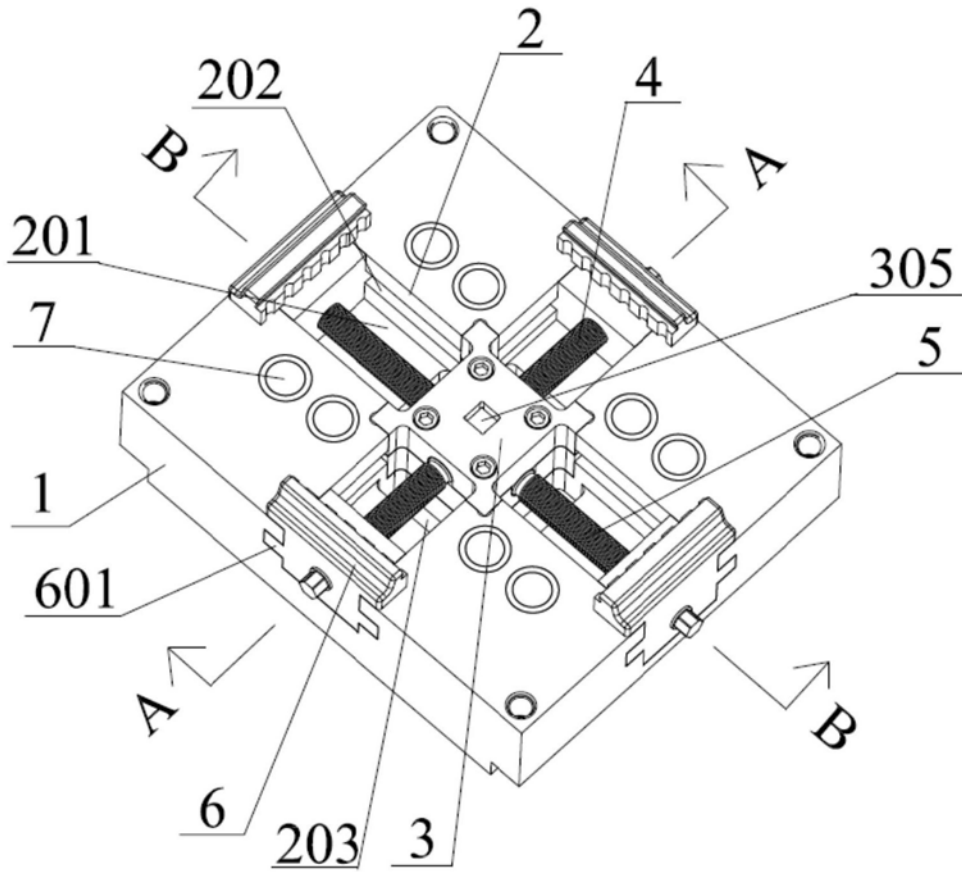


图1

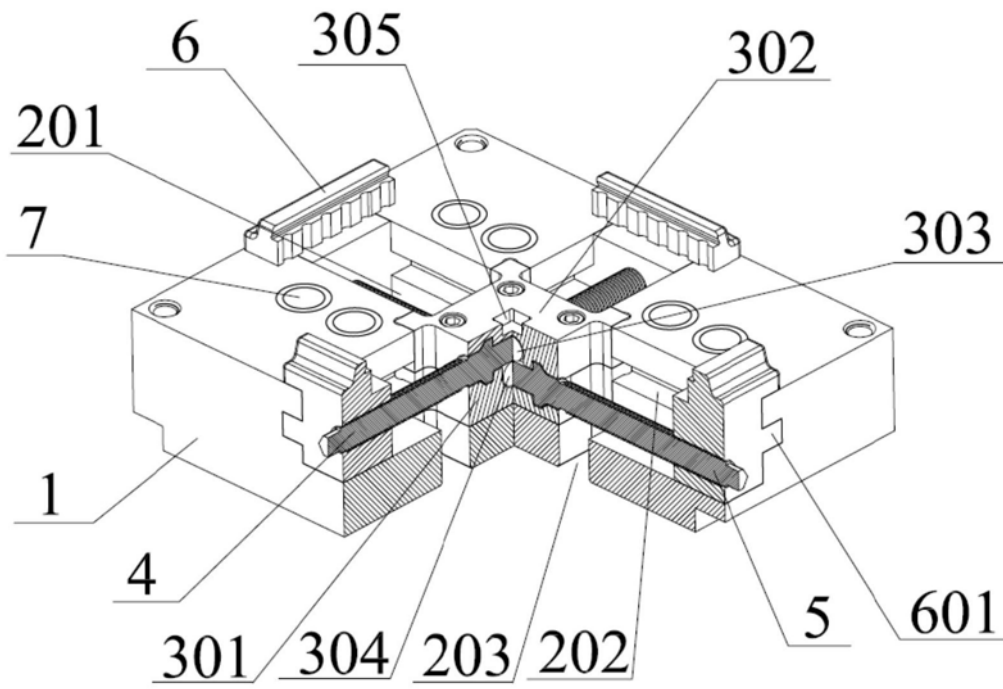


图2

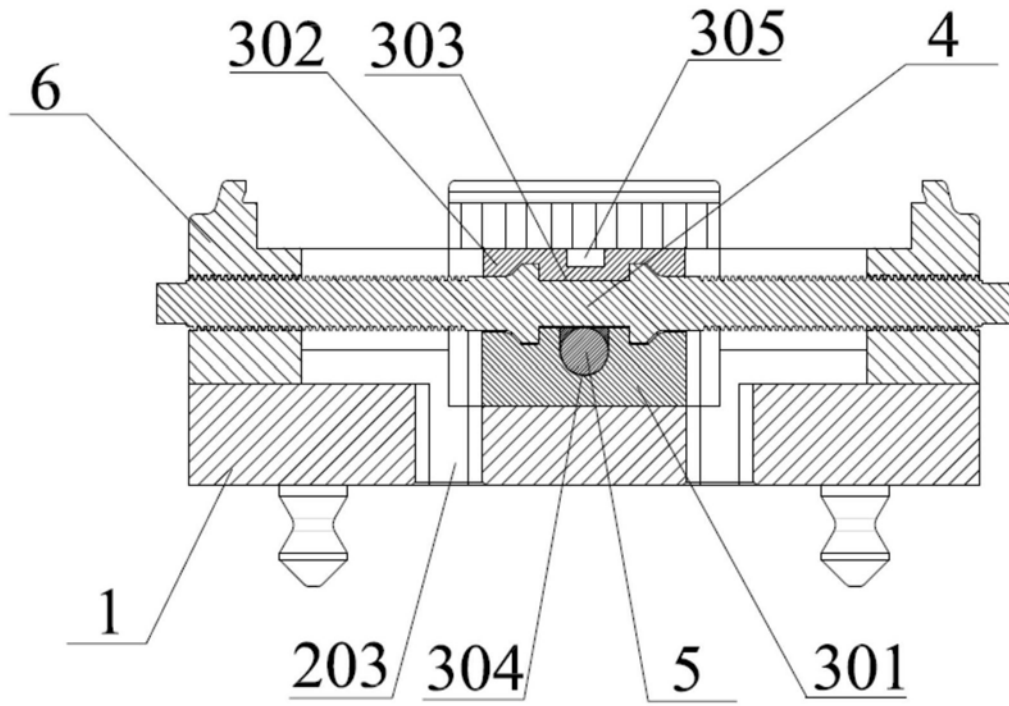


图3

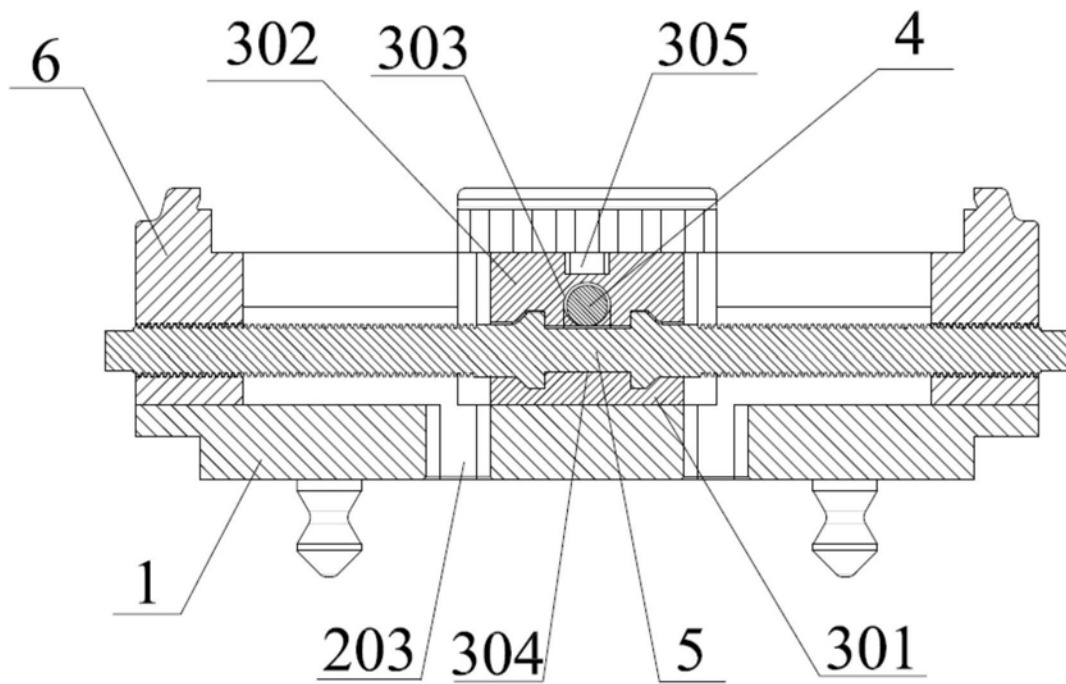


图4

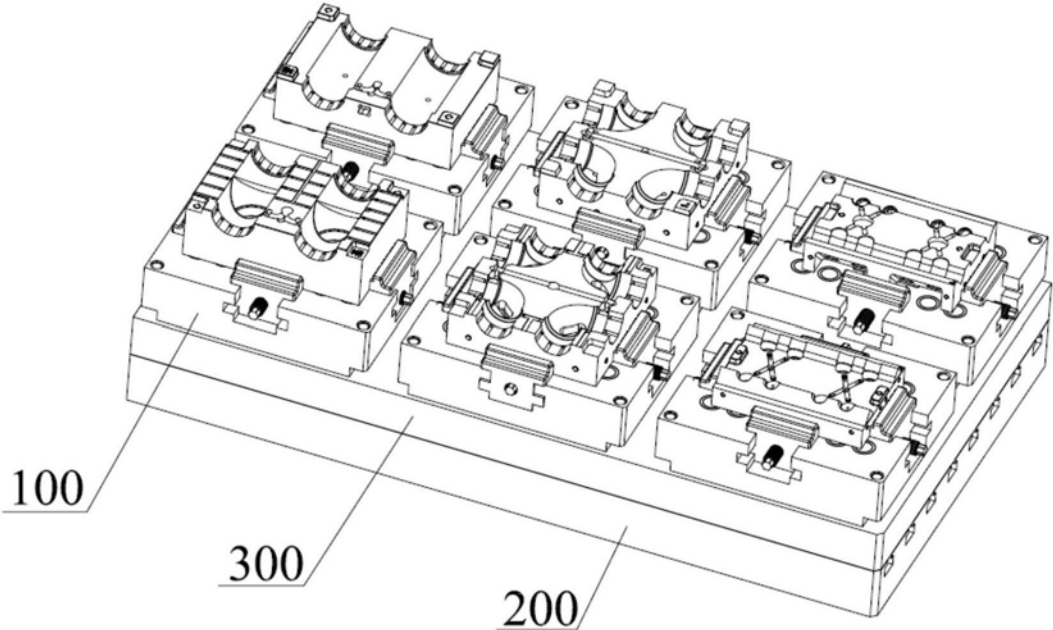


图5

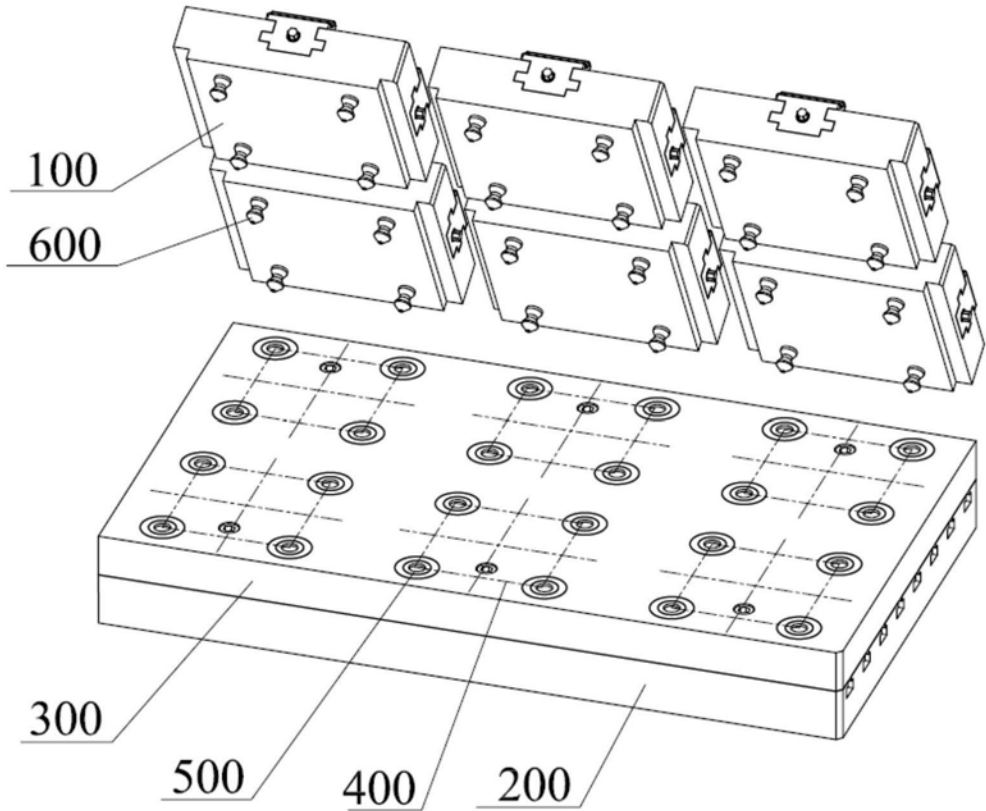


图6