(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 113523313 A
(43)申请公布日 2021.10.22

(21)申请号 202110779688.8

(22)申请日 2021.07.09

(71)申请人 宁波如意股份有限公司
地址 315600 浙江省宁波市宁海县桃源北路656号

(72)发明人 张巍 叶国云 吴良柱 王俊鑫 叶武侠

(74)专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所(特殊普通合伙) 33243
代理人 毛凯

(51)Int.Cl.
B23B 5/00(2006.01)
B23B 25/06(2006.01)

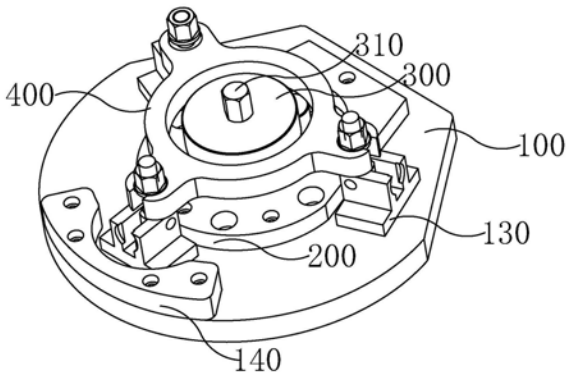
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置及加工方法

(57)摘要

本发明提出了一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置及加工方法，涉及机械加工技术领域。一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，用于驱动轮箱体在车床上加工时的装夹，包括法兰盘，法兰盘与车床的主轴连接，还包括：垫板、定位组件和夹紧组件，垫板设置在法兰盘上，且与驱动轮箱体抵靠配合，定位组件包括设置在法兰盘上的第一定位轴和第二定位轴，第一定位轴和第二定位轴分别与驱动轮箱体上的定位孔配合，夹紧组件用于固定驱动轮箱。使用第一定位轴、第二定位轴以及垫板作为定位基准，提高驱动轮箱体的加工精度，同时将第一定位轴和第二定位轴设置在法兰盘上而非设置在垫板上可以尽量降低累积误差。



CN 113523313 A

1.一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，用于驱动轮箱体在车床上加工时的装夹，包括法兰盘，所述法兰盘与所述车床的主轴连接，其特征在于，还包括：垫板、定位组件和夹紧组件，所述垫板设置在所述法兰盘上，且与所述驱动轮箱体抵靠配合，所述定位组件包括设置在法兰盘上的第一定位轴和第二定位轴，所述第一定位轴和所述第二定位轴分别与所述驱动轮箱体上的定位孔配合，所述夹紧组件用于固定所述驱动轮箱。

2.根据权利要求1所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，其特征在于，所述第二定位轴长度小于所述第一定位轴。

3.根据权利要求1所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，其特征在于，所述夹紧组件包括第一压板和中央螺栓，所述第一压板与所述驱动轮箱体抵靠配合，且所述第一压板与所述垫板分设于所述驱动轮箱体两侧，所述第一压板通过中央螺栓与所述第一定位轴连接。

4.根据权利要求3所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，其特征在于，所述中央螺栓上设置有挡圈。

5.根据权利要求3所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，其特征在于，所述夹紧组件还包括夹持座、第二压板以及螺杆，所述夹持座设置在所述法兰盘上，所述第二压板与所述驱动轮箱体抵靠配合，且所述第二压板设置在所述第一压板的外侧，所述螺杆穿过所述第二压板插设于所述夹持座中。

6.根据权利要求5所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，其特征在于，所述夹持座与所述螺杆铰接。

7.根据权利要求1所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，其特征在于，还包括平衡块，所述平衡块设置在所述法兰盘上，所述平衡块在所述法兰盘上正投影的轴对称线与所述驱动轮箱体在所述法兰盘上正投影的轴对称线重合。

8.一种仓储车辆驱动轮箱体加工方法，其特征在于，包括如下步骤：

将法兰盘与车床主轴连接；

将驱动轮箱体设置于加工装置上；

使第一压板与所述驱动轮箱体抵接且与第一定位轴同轴设置并旋紧中央螺栓；

使用车床加工所述驱动轮箱体的台阶面；

使第二压板与所述驱动轮箱体抵接且将螺杆穿过所述第二压板与夹持座可拆卸连接；

将中央螺栓拧松，取出所述第一压板和所述中央螺栓；

使用车床加工所述驱动轮箱体的内孔。

9.根据权利要求8所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工方法，其特征在于，将驱动轮箱体设置于加工装置上的步骤包括：

将驱动轮箱体套设在第一定位轴和第二定位轴上；

使所述驱动轮箱体与垫板抵靠配合。

10.根据权利要求8所述的一种仓储车辆驱动轮箱体加工方法，其特征在于，将螺杆穿过所述第二压板与所述夹持座可拆卸连接的步骤包括：

将螺杆插设于所述夹持座中；

使所述螺杆与所述夹持座铰接。

一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置及加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域，具体涉及一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置及加工方法。

背景技术

[0002] 近几年，工业车辆生产厂家相继推出轻量化、小型化的电动仓储车辆，由于价格上的优势，受到了越来越多的用户的青睐。而驱动轮作为电动仓储车辆核心部件之一，为了匹配轻小系列车型，要求转弯半径小，结构设计也更紧凑。箱体是整个驱动轮的主体，该零件集中设置了电机、齿轮、轴承、轮子等功能件，同时还起到与车体连接及支撑的作用。结构较为复杂，精度要求高，尤其是分布在其本体上的各种轴承安装孔和电机安装平面，不仅形状精度高，相互之间的位置精度要求也很高，如果误差大，容易引起驱动轮异响、转动不顺滑等现象。现有技术对此类箱体一般都采用加工中心机床加工，由于箱体至少三个平面方向需要加工，因此不同平面之间的转位，都是靠工作台旋转来实现；另外由于结构空间受限，箱体的圆形凸台只能采用小铣刀来铣削加工。如果机床工作台旋转精度不高，那么各孔系、安装平面之间的位置精度就不易保证，而且加工效率低，设备投入成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中存在的上述问题，提出了一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置及加工方法。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，用于驱动轮箱体在车床上加工时的装夹，包括法兰盘，所述法兰盘与所述车床的主轴连接，还包括：垫板、定位组件和夹紧组件，所述垫板设置在所述法兰盘上，且与所述驱动轮箱体抵靠配合，所述定位组件包括设置在法兰盘上的第一定位轴和第二定位轴，所述第一定位轴和所述第二定位轴分别与所述驱动轮箱体上的定位孔配合，所述夹紧组件用于固定所述驱动轮箱。

[0005] 作为本发明的进一步改进，所述第二定位轴长度小于所述第一定位轴。

[0006] 作为本发明的进一步改进，所述夹紧组件包括第一压板和中央螺栓，所述第一压板与所述驱动轮箱体抵靠配合，且所述第一压板与所述垫板分设于所述驱动轮箱体两侧，所述第一压板通过中央螺栓与所述第一定位轴连接。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述中央螺栓上设置有挡圈。

[0008] 作为本发明的进一步改进，所述夹紧组件还包括夹持座、第二压板以及螺杆，所述夹持座设置在所述法兰盘上，所述第二压板与所述驱动轮箱体抵靠配合，且所述第二压板设置在所述第一压板的外侧，所述螺杆穿过所述第二压板插设于所述夹持座中。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述夹持座与所述螺杆铰接。

[0010] 作为本发明的进一步改进，还包括平衡块，所述平衡块设置在所述法兰盘上，所述平衡块在所述法兰盘上正投影的轴对称线与所述驱动轮箱体在所述法兰盘上正投影的轴

对称线重合。

[0011] 一种仓储车辆驱动轮箱体加工方法，包括如下步骤：

[0012] 将法兰盘与车床主轴连接；

[0013] 将驱动轮箱体设置于加工装置上；

[0014] 使第一压板与所述驱动轮箱体抵接且与第一定位轴同轴设置并旋紧中央螺栓；

[0015] 使用车床加工所述驱动轮箱体的台阶面；

[0016] 使第二压板与所述驱动轮箱体抵接且将螺杆穿过所述第二压板与夹持座可拆卸连接；

[0017] 将中央螺栓拧松，取出所述第一压板和所述中央螺栓；

[0018] 使用车床加工所述驱动轮箱体的内孔。

[0019] 作为本发明的进一步改进，将驱动轮箱体设置于加工装置上的步骤包括：

[0020] 将驱动轮箱体套设在第一定位轴和第二定位轴上；

[0021] 使所述驱动轮箱体与垫板抵靠配合。

[0022] 作为本发明的进一步改进，将螺杆穿过所述第二压板与所述夹持座可拆卸连接的步骤包括：

[0023] 将螺杆插设于所述夹持座中；

[0024] 使所述螺杆与所述夹持座铰接。

[0025] 基于上述技术方案，本发明实施例至少可以产生如下技术效果：

[0026] 1、使用第一定位轴、第二定位轴以及垫板作为定位基准，提高驱动轮箱体的加工精度，同时将第一定位轴和第二定位轴设置在法兰盘上而非设置在垫板上可以尽量降低累积误差；

[0027] 2、将第二定位轴的长度设置为略小于第一定位轴的高度，使得驱动轮箱体固定到垫板上时装夹可以更加顺利，避免因大孔与小孔之间的孔距加工误差造成装夹不方便；

[0028] 3、通过设置第一压板和中央螺栓将驱动轮箱体中间部分夹紧，使得车床能够方便的加工外围的台阶面；

[0029] 4、通过在中央螺栓上设置挡圈使得中央螺栓与第一压板不会分离，保证第一压板与中央螺栓能够同时取出或安装，方便员工操作；

[0030] 5、通过将第二压板设置在驱动轮箱体已加工的台阶面上，同时取下第一压板，可以在保证精度的情况下，方便加工内孔；

[0031] 6、通过将夹持座与螺杆铰接，使得驱动轮箱体的安装更加稳固；

[0032] 7、通过在法兰盘上设置平衡块，使该装置重心与主轴旋转中心保持一致，减少因离心力造成的加工误差；

[0033] 8、本加工方法通过利用已加工好的平面，通过装置中的定位组件和夹紧组件，实现精确定位和夹紧，让数控车床可以加工出符合精度要求的驱动轮箱体，从而大幅提高生产效率。

附图说明

[0034] 图1是本发明实施例的示意图。

[0035] 图2是本发明实施例的爆炸图。

[0036] 图3是驱动轮箱体的示意图。

[0037] 图4是驱动轮箱体另一个角度的示意图。

[0038] 图5是驱动轮箱体装夹在加工装置上的结构示意图。

[0039] 图6是加工台阶面时加工装置装夹的示意图。

[0040] 图7是加工内孔时加工装置装夹的示意图。

[0041] 图中，100、法兰盘；110、第一定位轴；120、第二定位轴；130、夹持座；131、铰链轴；140、平衡块；200、垫板；300、第一压板；310、中央螺栓；311、挡圈；400、第二压板；410、螺杆；500、驱动轮箱体；510、第一部分；511、第一凹槽；512、第一定位孔；513、第二定位孔；514、内孔；515、台阶面；520、第二部分。

具体实施方式

[0042] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”、“一”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。另外，本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0043] 以下是本发明的一个具体实施例，并结合附图1-7，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这个实施例。

[0044] 本发明公开了一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置，用于驱动轮箱体500在车床上进行进一步加工时的装夹，包括法兰盘100、垫板200、定位组件和夹紧组件，法兰盘100与车床的主轴连接，垫板200通过螺栓固定在法兰盘100上，且与驱动轮箱体500抵靠配合，定位组件包括设置在法兰盘100上的第一定位轴110和第二定位轴120，第一定位轴110和第二定位轴120分别与驱动轮箱体500上的两个定位孔配合，夹紧组件用于固定驱动轮箱体500。使用第一定位轴110、第二定位轴120以及垫板200作为定位基准，提高驱动轮箱体500的加工精度，同时将第一定位轴110和第二定位轴120设置在法兰盘100上而非设置在垫板200上可以尽量降低累积误差。

[0045] 如图3和图4所示，驱动轮箱体500包括第一部分510和第二部分520，第一部分510设置在垫板200上，第一部分510和第二部分520垂直设置。第一部分510中间设置有圆形的第一凹槽511，第一凹槽511的中心设置有与第一定位轴110配合的第一定位孔512，第一部分510上还设置有与第二定位轴120配合的第二定位孔513，第二定位孔513部分设置于第一

凹槽511中。第一部分510与垫板200配合的面是已经经过加工的，这样能保证后续的加工精度。

[0046] 优选的，第二定位轴120长度小于第一定位轴110，将第二定位轴120的长度设置为略小于第一定位轴110的长度，使得驱动轮箱体500固定到垫板200上时装夹可以更加顺利，避免因大孔与小孔之间的孔距加工误差造成装夹不方便。

[0047] 夹紧组件包括第一压板300和中央螺栓310，第一压板300呈瓶盖装，第一压板300的中心设置有供中央螺栓310穿过的孔，第一压板300设置在第一凹槽511中，第一压板300与驱动轮箱体500抵靠配合，且第一压板300与垫板200分设于驱动轮箱体500两侧，中央螺栓310穿过第一压板300与第一定位轴110螺纹连接。通过设置第一压板300和中央螺栓310将驱动轮箱体500中间部分夹紧，使得车床能够方便的加工外围的台阶面515。

[0048] 优选的，中央螺栓310上设置有挡圈311。通过在中央螺栓310上设置挡圈311使得中央螺栓310与第一压板300不会分离，保证第一压板300与中央螺栓310能够同时取出或安装，方便员工操作。

[0049] 夹紧组件还包括夹持座130、第二压板400以及螺杆410，夹持座130插设在法兰盘100上，第二压板400设置在加工好的台阶面515上，第二压板400与驱动轮箱体500抵靠配合，且第二压板400设置在第一压板300径向的外侧，第二压板400与夹持座130通过螺杆410螺栓连接。通过将第二压板400设置在驱动轮箱体500已加工的台阶面515上，同时取下第一压板300和中央螺栓310，可以在保证精度的情况下，方便加工内孔514。

[0050] 优选的，铰链轴131穿过夹持座130和螺杆410上的孔，夹持座130与螺杆410铰接。通过将夹持座130与螺杆410铰接，使得驱动轮箱体500的安装更加稳固。

[0051] 本发明一种仓储车辆驱动轮箱体加工装置还包括平衡块140，平衡块140设置在法兰盘100上，平衡块140在法兰盘100上正投影的轴对称线与驱动轮箱体500在法兰盘100上正投影的轴对称线重合。通过在法兰盘100上设置平衡块140，使该装置重心与主轴旋转中心保持一致，减少因离心力造成的加工误差。

[0052] 设计上述加工装置的目的是为了使在数控车床上加工的仓储车辆驱动轮箱体500的台阶面515及内孔514满足精度要求，上述加工装置的使用过程如下：

[0053] 将法兰盘100与车床主轴连接；

[0054] 将驱动轮箱体500套设在第一定位轴110和第二定位轴120上，使所述驱动轮箱体500与垫板200抵靠配合；

[0055] 将第一压板300设置于第一凹槽511中，使第一压板300与驱动轮箱体500抵接且与第一定位轴110同轴设置并旋紧中央螺栓310；

[0056] 使用车床加工驱动轮箱体500的台阶面515；

[0057] 将第二压板400设置于台阶面515上，使第二压板400与驱动轮箱体500抵接且将螺杆410插设于所述夹持座130中；

[0058] 使所述螺杆410与所述夹持座130铰接；

[0059] 将中央螺栓310拧松，取出第一压板300和中央螺栓310；

[0060] 使用车床加工驱动轮箱体500的内孔514。

[0061] 本发明一种仓储车辆驱动轮箱体500加工方法首先以第一定位轴110、第二定位轴120、垫板200为基准对驱动轮箱体500进行定位，又将第一压板300设置在已经加工好的第

一凹槽511中，那么在加工外侧的台阶面515时就可以提高台阶面515的加工精度，之后再将第二压板400设置再刚加工完的台阶面515上，取出第一压板300来加工内孔514，从而可以保证内孔514的加工精度。

[0062] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

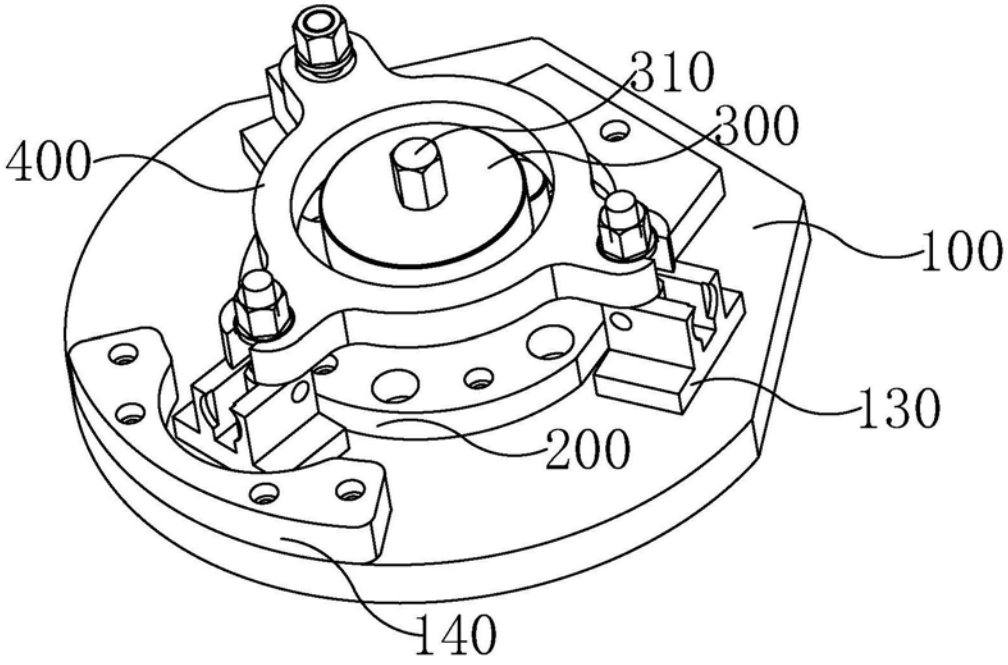


图1

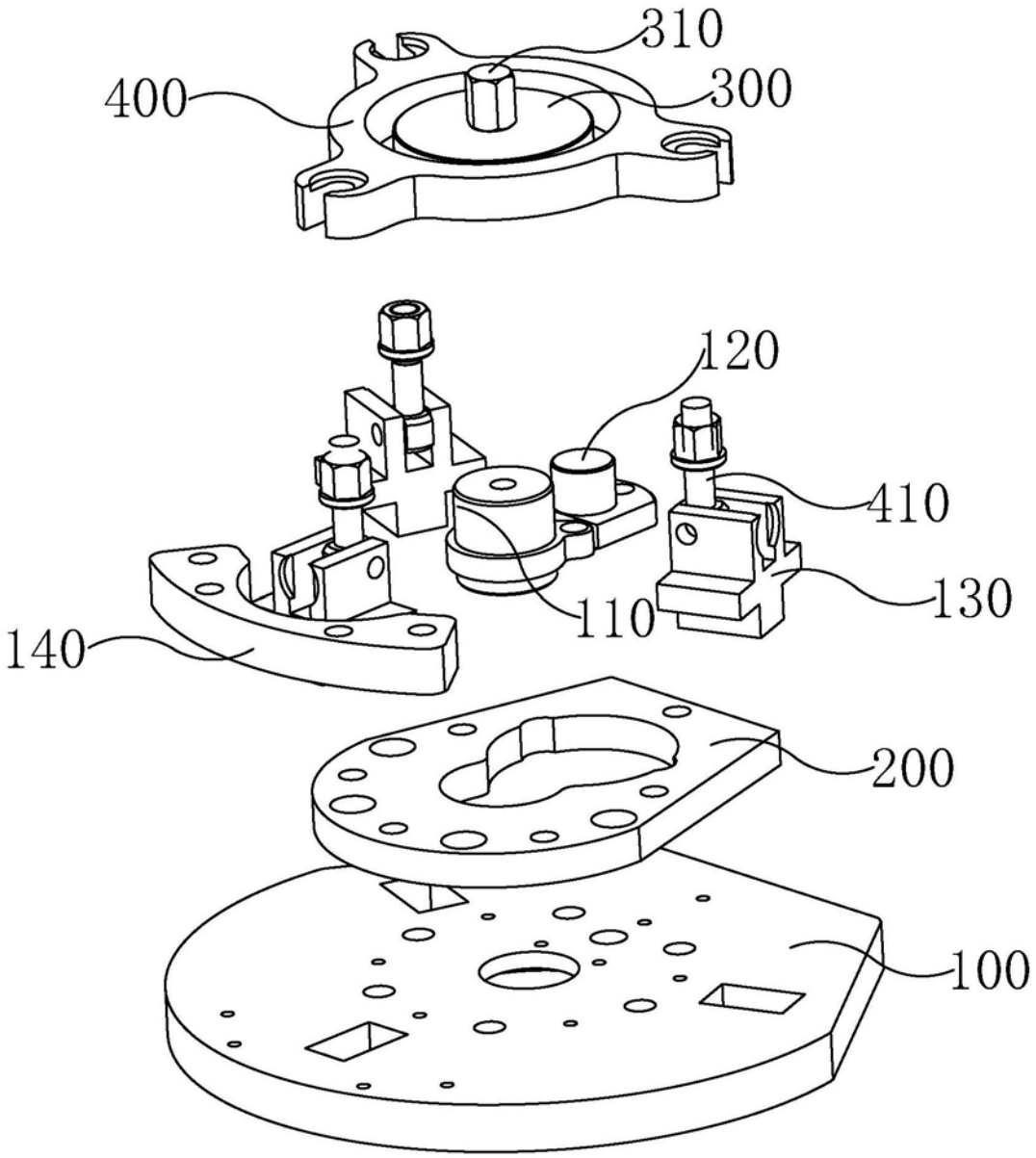


图2

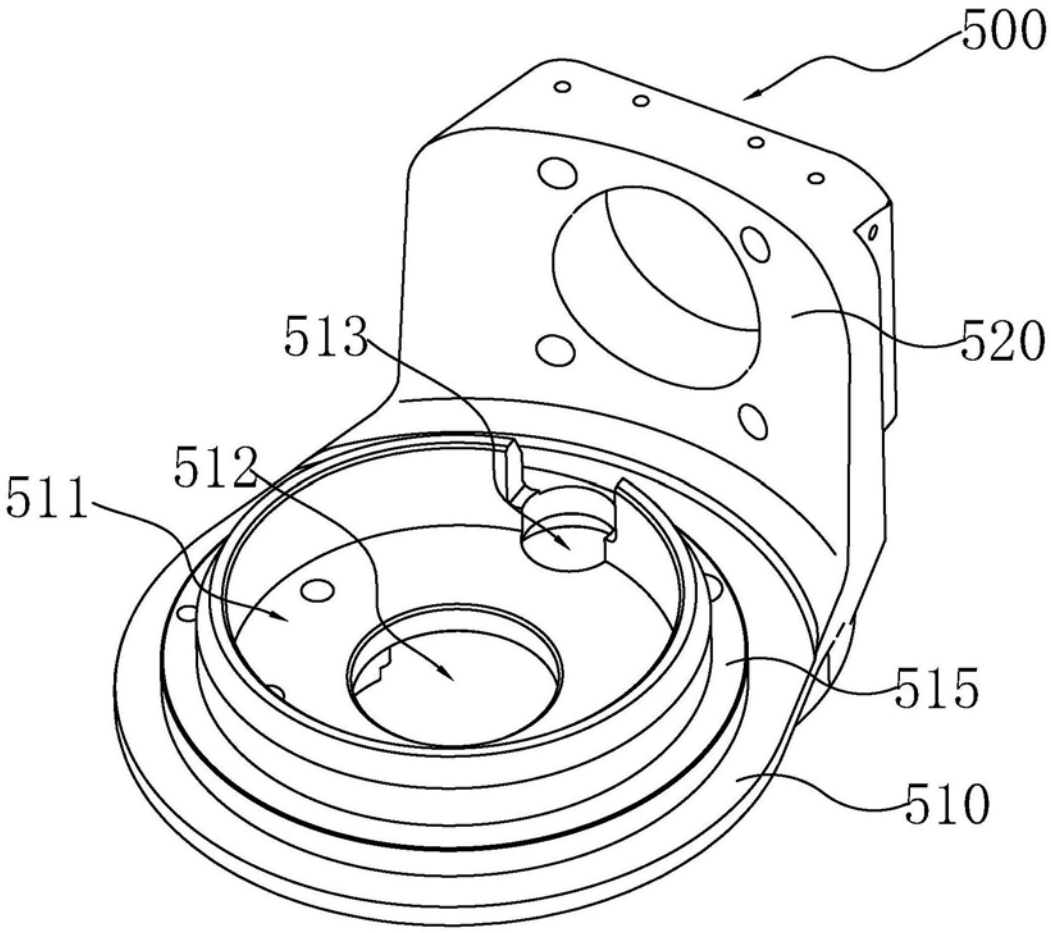


图3

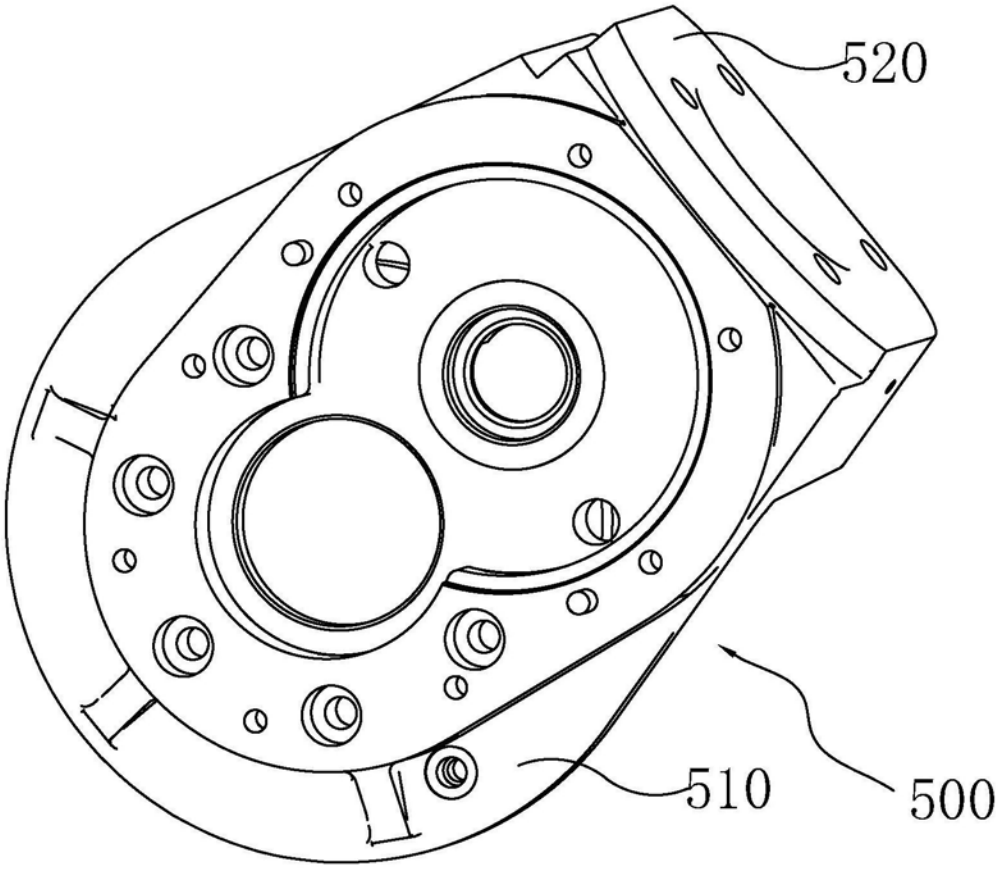


图4

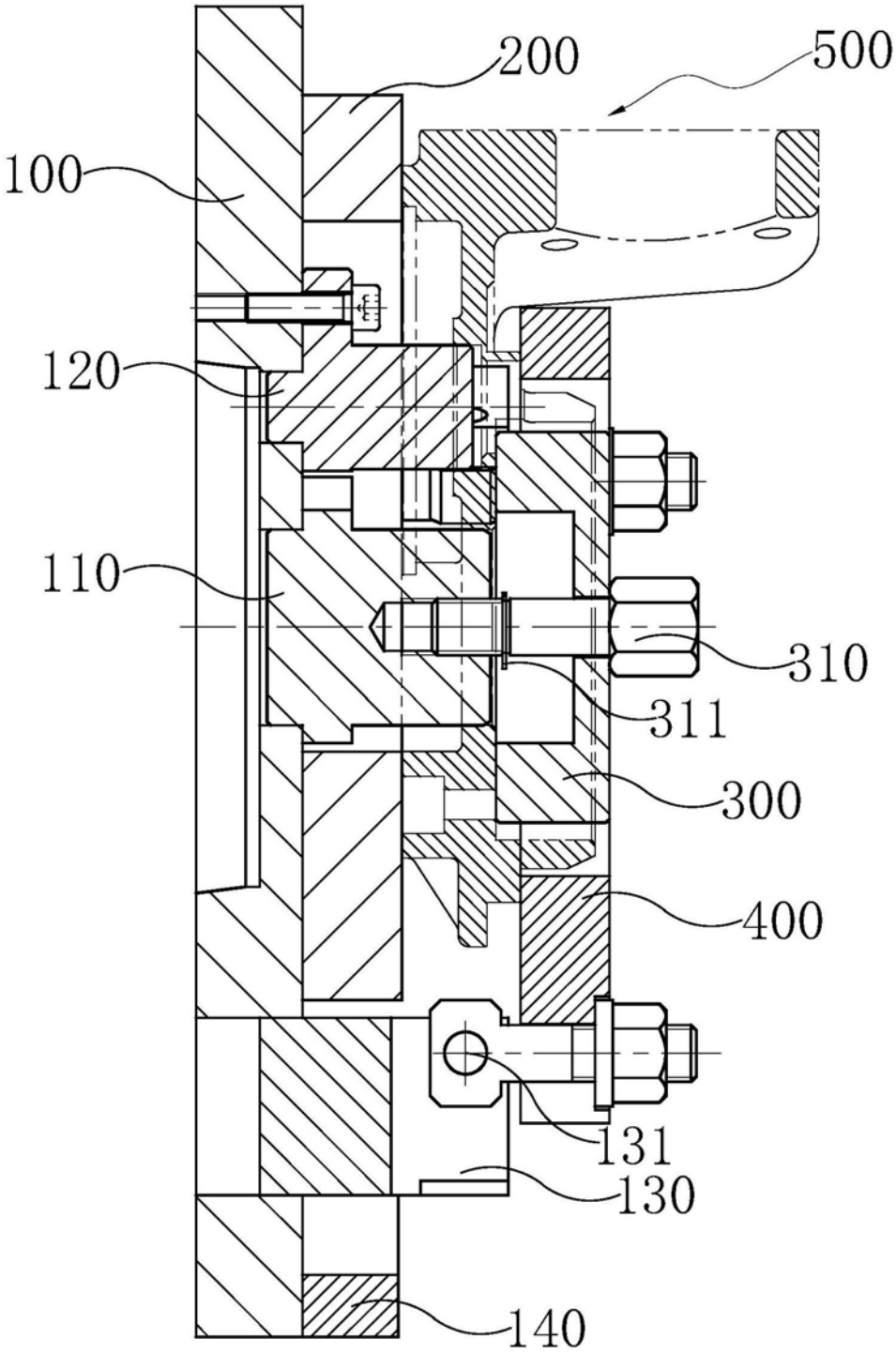


图5

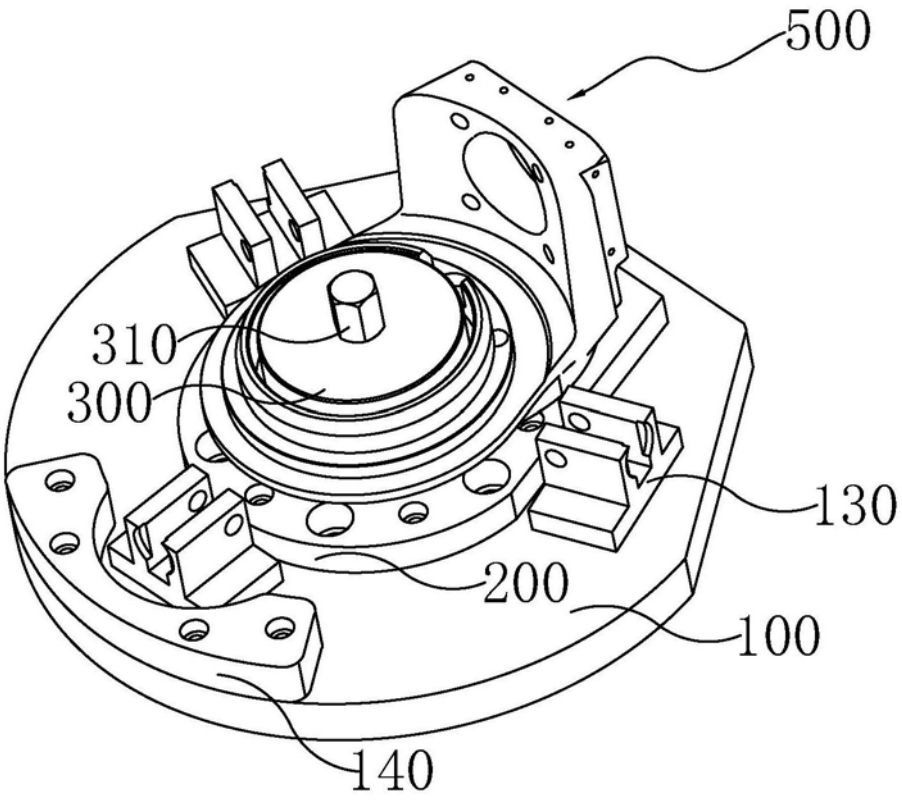


图6

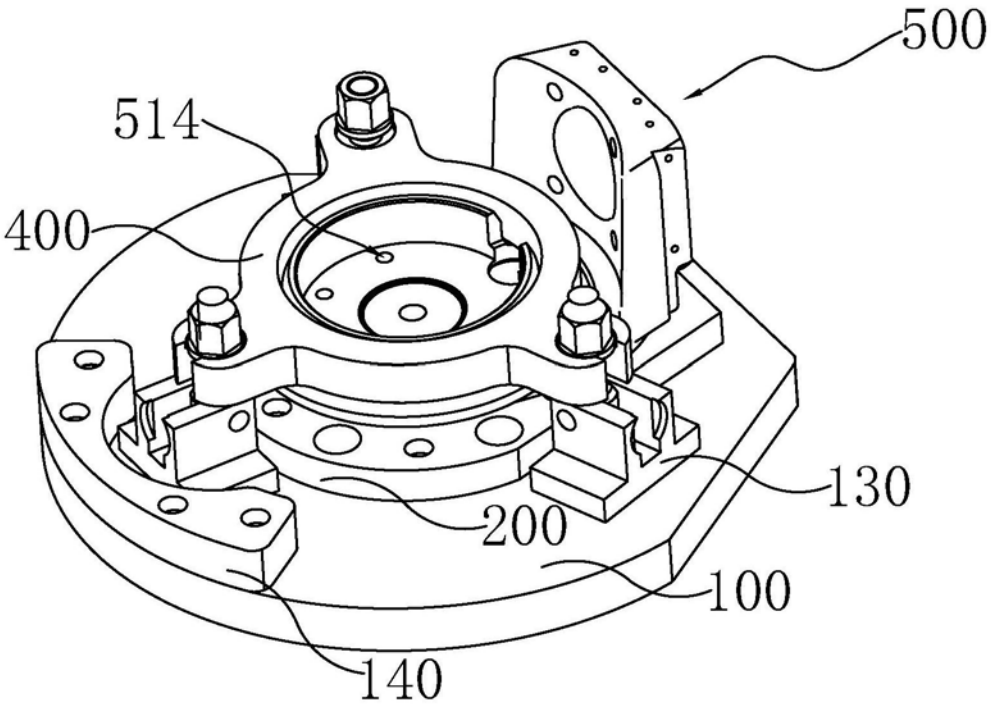


图7