



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222199735 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 20

(21) 申请号 202420625491.8

(22) 申请日 2024.03.28

(73) 专利权人 山东浩信股份有限公司

地址 261307 山东省潍坊市昌邑市围子镇
政府驻地南首

(72) 发明人 李世敏 李振贤

(74) 专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理
有限公司 37255

专利代理师 王秀芝

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

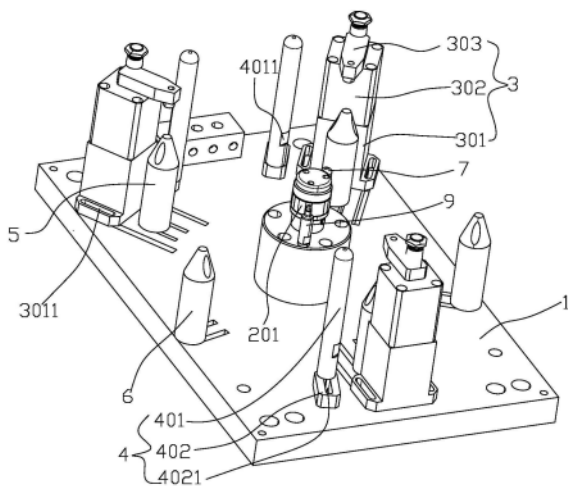
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

飞轮钻孔加工工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种飞轮钻孔加工工装，工装底板上设置有中心孔涨紧定位装置、定位柱、多组液压压板组件、多个导向防撞组件和多个定位支撑柱，涨紧定位装置与工装底板固定连接，定位柱固定连接，多组液压压板组件绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布，多个定位支撑柱绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布，定位支撑柱与液压压板组件一一对应，液压压板组件固定在工装底板上且沿径向位置可调，导向防撞组件固定在工装底板上且位置可调，定位支撑柱固定在工装底板上且沿径向位置可调。本实用新型的飞轮钻孔加工工装能通过变动液压压板组件、导向防撞组件和定位支撑柱的位置来定位装夹不同款型尺寸的飞轮产品，兼容性高，降低了生产成本。



1. 一种飞轮钻孔加工工装,包括工装底板,其特征在于:

所述工装底板上设置有中心孔涨紧定位装置、定位柱、多组液压压板组件、多个导向防撞组件和多个定位支撑柱,

所述涨紧定位装置与所述工装底板固定连接,所述定位柱固定连接,

多组液压压板组件绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布,

多个定位支撑柱绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布,所述定位支撑柱与所述液压压板组件一一对应,

所述液压压板组件固定在所述工装底板上且沿径向位置可调,所述导向防撞组件固定在所述工装底板上且位置可调,所述定位支撑柱固定在所述工装底板上且沿径向位置可调。

2. 如权利要求1所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述导向防撞组件包括导向防撞杆和导向座,所述导向防撞杆与所述导向座固定连接,

所述液压压板组件包括油缸座、液压转角油缸和压板,所述液压转角油缸与所述油缸座固定连接,所述压板与所述液压转角油缸活动连接,所述液压转角油缸可驱动压板上下移动,且所述压板可相对所述液压转角油缸转动。

3. 如权利要求2所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述工装底板上开设有多组第一调节槽孔组,每组所述第一调节槽孔组设有两个平行的第一调节槽孔,所述油缸座上开设有与所述第一调节槽孔对应的连接孔,所述第一调节槽孔和所述连接孔通过螺栓螺母连接。

4. 如权利要求3所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述工装底板上开设有多组第二调节槽孔组,每组所述第二调节槽孔组设有两个平行的第二调节槽孔,每组的两个所述第二调节槽孔位于每组的两个所述第一调节槽孔之间,

所述定位支撑柱底部开设有与所述第二调节槽孔相对应的螺纹孔,所述第二调节槽孔和所述螺纹孔通过螺栓连接。

5. 如权利要求2所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述工装底板上还固定有至少两个辅助定位支撑柱,所述辅助定位支撑柱与所述定位支撑柱同圆周设置,且辅助定位支撑柱与所述定位支撑柱结构相同。

6. 如权利要求2所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述导向防撞组件的导向座上开设有第三调节槽孔,所述工装底板上开设有螺纹孔,位于对应每个所述第三调节槽孔的所述工装底板上开设有至少两个所述螺纹孔,所述第三调节槽孔与所述螺纹孔通过螺栓连接。

7. 如权利要求2所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述导向防撞杆的底端设有螺纹连接杆部,所述导向座上开设有与所述螺纹连接杆部相连接的螺纹孔。

8. 如权利要求1所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述中心孔涨紧定位装置包括涨套锥心座、弹簧注胶涨套、动力装置、拉杆组件和复位组件,所述涨套锥心座包括锥形部,所述弹簧注胶涨套套设在所述锥形部上且所述弹簧注胶涨套的内壁与所述锥形部的外壁斜率一致,

所述拉杆组件包括拉杆和挡盖,所述拉杆和所述挡盖固定连接,所述拉杆与所述动力装置连接,

所述复位组件包括限位连接块和开设于所述涨套锥心座上的限位长孔,所述限位连接块位于所述限位长孔内且和所述拉杆固定连接,所述限位连接块位于所述弹簧注胶涨套的下方,

当动力装置驱动所述拉杆向下移动时,所述挡盖推动所述弹簧注胶涨套沿所述锥形部的外壁向下移动,使得弹簧注胶涨套沿径向向外运动以涨紧定位装夹飞轮,

当动力装置驱动所述拉杆向上移动时,所述限位连接块在所述限位长孔内向上移动,并且推动所述弹簧注胶涨套复位。

9.如权利要求8所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述中心孔涨紧定位装置包括垫环,所述垫环套设在所述涨套锥心座上,所述垫环位于所述弹簧注胶涨套的下方,且位于所述限位连接块上方。

10.如权利要求8所述的飞轮钻孔加工工装,其特征在于:所述飞轮钻孔加工工装还包括防错立柱,所述防错立柱和所述定位柱固定在所述涨套锥心座上。

飞轮钻孔加工工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工装夹具技术领域,尤其涉及一种飞轮钻孔加工工装。

背景技术

[0002] 发动机飞轮安装在发动机的动力输出端,其功用是将发动机做功冲程时产生的能量的一部分贮存起来,用以克服其它辅助冲程的阻力,使曲轴均匀旋转,并提高发动机克服短期的超负荷能力,使车辆容易起步。在飞轮加工中,需要在飞轮上钻孔,通常是先将飞轮定位装夹并固定到工装上,然后利用钻孔设备进行钻孔加工。

[0003] 目前,定位装夹飞轮的工装兼容性较低,对于不同款型尺寸(尤其是径向尺寸不同)的飞轮产品钻孔时,通常需要更换工装的大部分零部件,甚至需要更换整个工装,成本较高。

实用新型内容

[0004] 为克服上述现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种飞轮钻孔加工工装,可以适用于不同款型尺寸的飞轮产品的定位装夹,兼容高,能降低生产成本。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种飞轮钻孔加工工装,包括工装底板,其特征在于:

[0007] 所述工装底板上设置有中心孔涨紧定位装置、定位柱、多组液压压板组件、多个导向防撞组件和多个定位支撑柱,

[0008] 所述涨紧定位装置与所述工装底板固定连接,所述定位柱固定连接,

[0009] 多组液压压板组件绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布,

[0010] 多个定位支撑柱绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布,所述定位支撑柱与所述液压压板组件一一对应,

[0011] 所述液压压板组件固定在所述工装底板上且沿径向位置可调,所述导向防撞组件固定在所述工装底板上且位置可调,所述定位支撑柱固定在所述工装底板上且沿径向位置可调。

[0012] 优选的:所述导向防撞组件包括导向防撞杆和导向座,所述导向防撞杆与所述导向座固定连接,

[0013] 所述液压压板组件包括油缸座、液压转角油缸和压板,所述液压转角油缸与所述油缸座固定连接,所述压板与所述液压转角油缸活动连接,所述液压转角油缸可驱动压板上下移动,且所述压板可相对所述液压转角油缸转动。

[0014] 优选的:所述工装底板上开设有多组第一调节槽孔组,每组所述第一调节槽孔组设有两个平行的第一调节槽孔,所述油缸座上开设与有与所述第一调节槽孔对应的连接孔,所述第一调节槽孔和所述连接孔通过螺栓螺母连接。

[0015] 优选的:所述工装底板上开设有多组第二调节槽孔组,每组所述第二调节槽孔组设有两个平行的第二调节槽孔,每组的两个所述第二调节槽孔位于每组的两个所述第一调

节槽孔之间，

[0016] 所述定位支撑柱底部开设有与所述第二调节槽孔相对应的螺纹孔，所述第二调节槽孔和所述螺纹孔通过螺栓连接。

[0017] 优选的：所述工装底板上还固定有至少两个辅助定位支撑柱，所述辅助定位支撑柱与所述定位支撑柱同圆周设置，且辅助定位支撑柱与所述定位支撑柱结构相同。

[0018] 优选的：所述导向防撞组件的导向座上开设有第三调节槽孔，所述工装底板上开设有螺纹孔，位于对应每个所述第三调节槽孔的所述工装底板上开设有至少两个所述螺纹孔，所述第三调节槽孔与所述螺纹孔通过螺栓连接。

[0019] 优选的：所述导向防撞杆的底端设有螺纹连接杆部，所述导向座上开设有与所述螺纹连接杆部相连接的螺纹孔。

[0020] 优选的：所述中心孔涨紧定位装置包括涨套锥心座、弹簧注胶涨套、动力装置、拉杆组件和复位组件，所述涨套锥心座包括锥形部，所述弹簧注胶涨套套设在所述锥形部上且所述弹簧注胶涨套的内壁与所述锥形部的外壁斜率一致，

[0021] 所述拉杆组件包括拉杆和挡盖，所述拉杆和所述挡盖固定连接，所述拉杆与所述动力装置连接，

[0022] 所述复位组件包括限位连接块和开设于所述涨套锥心座上的限位长孔，所述限位连接块位于所述限位长孔内且和所述拉杆固定连接，所述限位连接块位于所述弹簧注胶涨套的下方，

[0023] 当动力装置驱动所述拉杆向下移动时，所述挡盖推动所述弹簧注胶涨套沿所述锥形部的外壁向下移动，使得弹簧注胶涨套沿径向向外运动以涨紧定位装夹飞轮，

[0024] 当动力装置驱动所述拉杆向上移动时，所述限位连接块在所述限位长孔内向上移动，并且推动所述弹簧注胶涨套复位。

[0025] 优选的：所述中心孔涨紧定位装置包括垫环，所述垫环套设在所述涨套锥心座上，所述垫环位于所述弹簧注胶涨套的下方，且位于所述限位连接块上方。

[0026] 优选的：所述飞轮钻孔加工工装还包括防错立柱，所述防错立柱和所述定位柱固定在所述涨套锥心座上。

[0027] 采用了上述技术方案后，本实用新型的有益效果是：

[0028] 本实用新型的飞轮钻孔加工工装，多组液压压板组件绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布，多个定位支撑柱绕中心孔涨紧定位装置的中心沿圆周分布，定位支撑柱与液压压板组件一一对应，对飞轮进行定位、支撑和压紧，液压压板组件固定在工装底板上且沿径向位置可调，导向防撞组件固定在工装底板上且位置可调，定位支撑柱固定在工装底板上且沿径向位置可调。因此，可以通过变动液压压板组件、导向防撞组件和定位支撑柱的位置来定位装夹不同款型尺寸的飞轮产品，兼容性高，能降低生产成本。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型飞轮钻孔加工工装的立体结构示意图；

[0030] 图2是图1中飞轮钻孔加工工装的俯视示意图；

[0031] 图3是图1中中心孔涨紧定位装置的剖视示意图；

[0032] 图4是本实用新型中导向防撞杆的剖视示意图；

[0033] 图5是本实用新型中定位支撑柱的立体结构示意图；

[0034] 图6是本实用新型飞轮钻孔加工工装装夹定位飞轮的示意图；

[0035] 图中：1、工装底板；101、第一调节槽孔；102、第二调节槽孔；2、中心孔涨紧定位装置；201、涨套锥心座；2011、锥形部；2012、限位长孔；202、弹簧注胶涨套；203、拉杆；204、挡盖；205、限位连接块；206、垫环；207、缸体；208、活塞杆；3、液压压板组件；301、油缸座；3011、连接孔；302、液压转角油缸；303、压板；4、导向防撞组件；401、导向防撞杆；4011、扳手夹持凹槽；402、导向座；4021、第三调节槽孔；5、定位支撑柱；501、螺纹孔；6、辅助定位支撑柱；7、防错立柱；8、飞轮；9、定位柱。

具体实施方式

[0036] 本实用新型公开了一些实施例，下面结合附图和实施例对本实用新型进一步详细说明。

[0037] 如图1至图2共同所示的飞轮钻孔加工工装，包括工装底板1，工装底板1上设置有中心孔涨紧定位装置2、定位柱9、多组液压压板组件3、多个导向防撞组件4和多个定位支撑柱5，

[0038] 涨紧定位装置2与工装底板1固定连接，定位柱9固定连接，定位柱9与飞轮上的定位孔配合，进行定位。

[0039] 多组液压压板组件3绕中心孔涨紧定位装置2的中心沿圆周分布，本实施例中，采用了三组液压压板组件3绕中心孔涨紧定位装置2的中心沿圆周分布，

[0040] 多个定位支撑柱5绕中心孔涨紧定位装置2的中心沿圆周分布，定位支撑柱5与所述液压压板组件3一一对应，本实施例中，采用了三个定位支撑柱5，三个定位支撑柱5与三个液压压板组件3一一对应。

[0041] 液压压板组件3固定在工装底板1上且沿（其分布的圆的）径向位置可调，如果后续加工的飞轮直径比现今加工的飞轮直径大，则可以向外移动液压压板组件3，即需要上述三个液压压板组件3分布直径较大的圆上（大于现在液压压板组件3分布的圆的直径）。

[0042] 导向防撞组件4固定在工装底板1上且位置可调，定位支撑柱5固定在所述工装底板1上且沿径向位置可调。

[0043] 如图4所示，导向防撞组件4包括导向防撞杆401和导向座402，导向防撞杆401与导向座402固定连接，在一些实施例中，优选将导向防撞杆401与导向座402螺纹固定连接。具体地，导向防撞杆401的底端设有螺纹连接杆部，导向座402上开设有与螺纹连接杆部相连接的螺纹孔。

[0044] 如图1所示，液压压板组件3包括油缸座301、液压转角油缸302和压板303，液压转角油缸302与油缸座301固定连接，压板303与液压转角油缸302活动连接，液压转角油缸302可驱动压板303上下移动，且压板303可相对液压转角油缸302转动。

[0045] 如图1和图2所示，工装底板1上开设有多组第一调节槽孔组，每组第一调节槽孔组设有两个平行的第一调节槽孔101，油缸座301上开设有与第一调节槽孔101对应的连接孔3011，连接孔3011优选设置为长孔，第一调节槽孔101和连接孔3011通过螺栓螺母连接。通过拆装螺栓螺母并移动油缸座301，以用于压装不同直径的飞轮。

[0046] 工装底板1上开设有多组第二调节槽孔组，每组第二调节槽孔组设有两个平行的

第二调节槽孔102,每组的两个第二调节槽孔102位于每组的两个第一调节槽孔101之间,

[0047] 如图5所示,定位支撑柱5底部开设有与第二调节槽孔102相对应的螺纹孔501,第二调节槽孔102和螺纹孔501通过螺栓连接。通过拆装螺栓并移动定位支撑柱5,支撑不同直径的飞轮,定位支撑柱5配合液压压板组件3可以用于支撑并压装不同直径的飞轮。

[0048] 如图2所示,工装底板1上还固定有至少两个辅助定位支撑柱6,辅助定位支撑柱6与定位支撑柱5同圆周设置,且辅助定位支撑柱6与定位支撑柱5结构相同。辅助定位支撑柱6的位置可以调整,可以向靠近或远离中心孔涨紧定位装置2的位置调整,以对飞轮进行辅助支撑,调整结构参考定位支撑柱5与工装底板之间的连接关系。

[0049] 如图1和图2所示,导向防撞组件4的导向座402上开设有第三调节槽孔4021,工装底板1上开设有螺纹孔,位于对应每个第三调节槽孔4021的工装底板1上开设有至少两个螺纹孔,第三调节槽孔4021与螺纹孔通过螺栓连接。

[0050] 如图1所示,导向防撞杆401上开设有便于安装的扳手夹持凹槽4011。

[0051] 导向防撞杆401通常采用橡胶材质,或其他软材质,能防止工件磕碰。并且本实施例中,优选设置有三个导向防撞组件4,三个导向防撞组件4绕中心孔涨紧定位装置2的中心沿圆周分布,能起到预定位飞轮的作用。

[0052] 如图3所示,中心孔涨紧定位装置2包括涨套锥心座201、弹簧注胶涨套202、动力装置、拉杆组件和复位组件,涨套锥心座201包括锥形部2011,弹簧注胶涨套202套设在锥形部2011上且弹簧注胶涨套202的内壁与锥形部2011的外壁斜率一致,

[0053] 拉杆组件包括拉杆203和挡盖204,拉杆203和所述挡盖204固定连接,拉杆203与动力装置连接,

[0054] 复位组件包括限位连接块205和开设于涨套锥心座201上的限位长孔2012,限位连接块205位于限位长孔2012内且和拉杆203固定连接,限位连接块205位于弹簧注胶涨套202的下方,

[0055] 当动力装置驱动拉杆203向下移动时,挡盖204推动弹簧注胶涨套202沿锥形部2011的外壁向下移动,使得弹簧注胶涨套202沿径向向外运动以涨紧定位装夹飞轮,

[0056] 当动力装置驱动拉杆203向上移动时,限位连接块205在限位长孔2012内向上移动,并且推动弹簧注胶涨套202复位。动力装置设置为液压缸,液压缸包括缸体207和活塞杆208。拉杆203与活塞杆208螺纹固定连接

[0057] 在一些实施例中,限位连接块205设置为销轴。

[0058] 弹簧注胶涨套202在沿涨套锥心座201的轴向向下或向上运动的过程中通过锥形部2011的锥度来改变外径的大小,通过改变外径的大小来实现对工件的放松、夹紧和定位。并且,可以通过控制弹簧注胶涨套202下移的距离来控制弹簧注胶涨套202沿径向向外运动的距离,进而能装夹定位不同规格的飞轮。

[0059] 在一些实施例中,中心孔涨紧定位装置2包括垫环206,垫环206套设在涨套锥心座201上,垫环206位于弹簧注胶涨套202的下方,且位于限位连接块205上方。当液压缸驱动拉杆203向上移动时,销轴在限位长孔2012内向上移动,并且推动垫环206及弹簧注胶涨套202向上移动,进而弹簧注胶涨套202复位。在复位过程中,垫环206能避免弹簧注胶涨套202与限位连接块205直接接触,避免长时间使用后弹簧注胶涨套202下端磨损。

[0060] 飞轮钻孔加工工装还包括防错立柱7,防错立柱7固定在涨套锥心座201上。由于飞

轮是圆形的,放置在工装上时,极易放错周向角度,设置防错立柱7能防止飞轮放错角度。

[0061] 如图1和图6所示,飞轮钻孔加工工装定位装夹飞轮时,先将压板转偏一定角度,避免放置飞轮时干涉,然后将飞轮放在工装上,导向防撞杆401对飞轮进行预定位,同时,中心孔涨紧定位装置2的锥形部2011及弹簧注胶涨套202伸入飞轮的中心孔,定位柱9与飞轮8上的定位孔配合,当中心孔涨紧定位装置2涨紧时,完成对飞轮中心的定位夹紧。多个定位支撑柱5和辅助定位支撑柱6支撑飞轮8,然后将压板303转正,液压驱动将压板303下压与定位支撑柱5配合压紧飞轮8,整个飞轮钻孔加工工装定位装夹过程完成。

[0062] 本实用新型的飞轮钻孔加工工装由于液压压板组件3在工装底板1上沿径向位置可调,导向防撞组件4在工装底板1上的位置可调,定位支撑柱5在工装底板1上沿径向位置可调,因此,可以通过变动液压压板组件3、导向防撞组件4和定位支撑柱5的位置来定位装夹不同款型尺寸的飞轮产品,兼容性高,能降低生产成本。

[0063] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

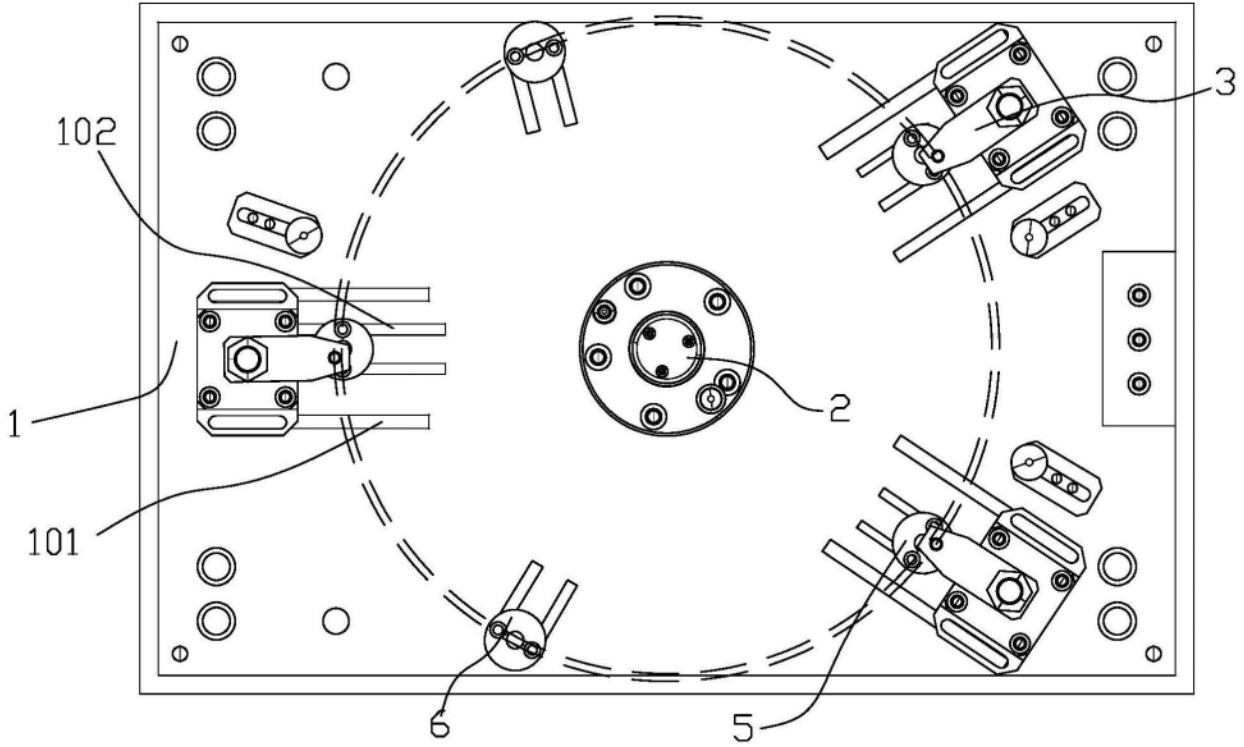


图2

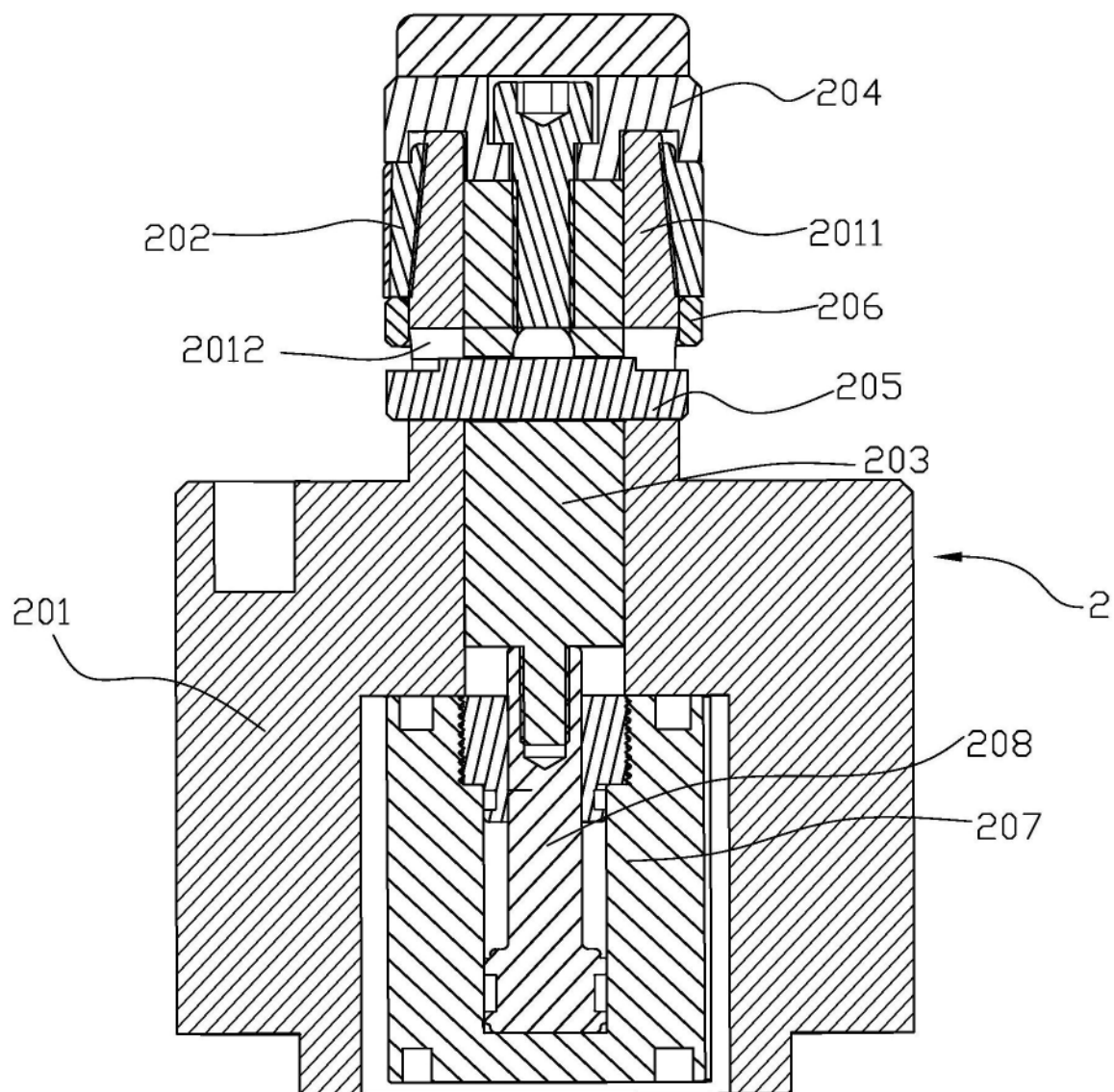


图3

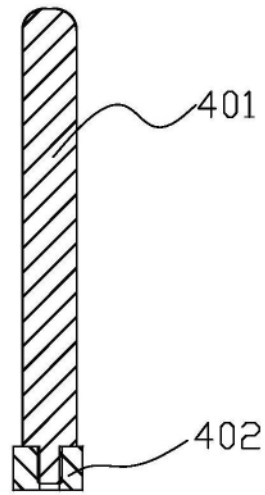


图4

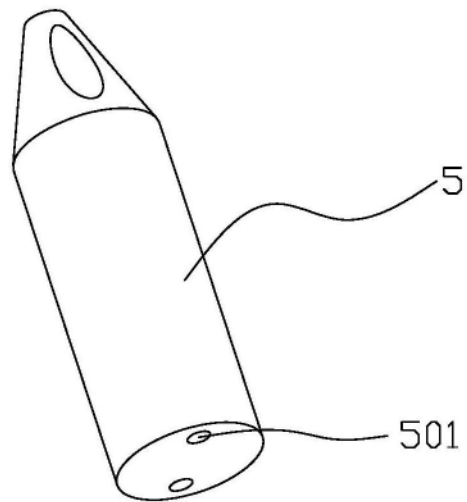


图5

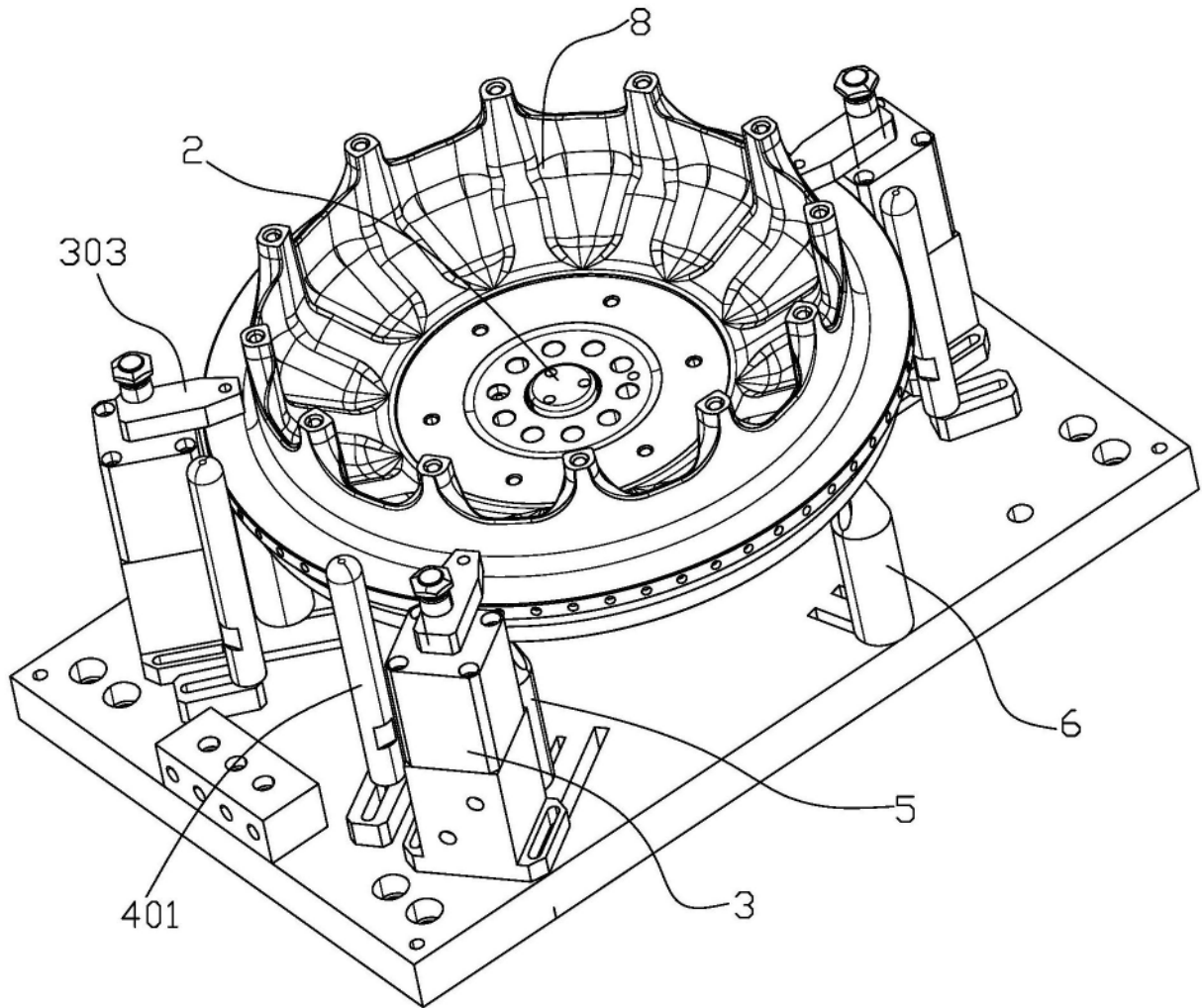


图6