



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213317202 U

(45) 授权公告日 2021.06.01

(21) 申请号 202022008035.3

(22) 申请日 2020.09.15

(73) 专利权人 南京迈森智能装备有限公司

地址 211200 江苏省南京市溧水区洪蓝镇
工业集中区

(72) 发明人 方正林

(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所

(普通合伙) 32267

代理人 马广旭

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 53/26 (2006.01)

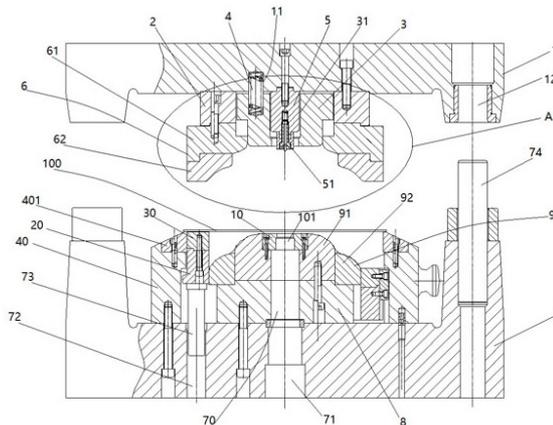
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种车轮轮辐拉伸加工模具

(57) 摘要

本实用新型提供一种车轮轮辐拉伸加工模具,包括:上模架;上模座,装设于上模架;上模压料块,装设于上模座,开设插接通道;顶升弹簧;上落料冲座,插设于插接通道内,装设落料冲块;上模芯,包括第一上模芯及第二上模芯;下模架,开设中心通孔;下模座,设置于下模架;下模芯,包括第一下模芯及第二下模芯;下落料冲座,插设于第一下模芯,开设落料冲孔;压边圈座,设置于下模座;压边圈,装设于压边圈座的上表面;外圆落料刀架,设置于下模架上表面。所述加工模具将上模芯设计成分体结构,从而对拉伸模的调试带来了灵活性、方便性,提高了轮辐的调试效率,降低加工维修成本,并对提高轮辐的拉伸质量,提高车轮的抗疲劳性能起了积极作用。



1. 一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,包括:

上模架,水平放置,所述上模架的上表面与机床的滑块连接,所述机床的滑块驱动上模架上升或下降;

上模座,形状为环形,所述上模座装设于上模架的下表面;

上模压料块,可滑动地装设于所述上模座内侧,所述上模压料块的下表面中部沿竖直方向开设有贯穿上模压料块的插接通道,位于插接通道外侧的上模压料块的上表面间隔开设有若干顶推槽,所述上模架的下表面开设有与所述顶推槽相对应的插接槽;

若干顶升弹簧,竖直设置,所述顶升弹簧的上端插设于插接槽、下端插设于顶推槽,所述上模架通过顶升弹簧带动上模压料块顶出或收缩;

上落料冲座,竖直插设于所述上模压料块的插接通道内,所述上落料冲座的上端与上模架可拆卸连接,所述上落料冲座的下端装设有一落料冲块,所述落料冲块的下端伸出至插接通道下端外侧;

上模芯,包括水平设置的环形第一上模芯及设置于所述第一上模芯下表面的环形第二上模芯,所述第一上模芯装设于上模座下表面并套设于上模压料块的外壁下部;

下模架,位于下模架下方,所述下模架水平设置于所述机床的下台面上,所述下模架的上表面中部开设有贯穿下模架的中心通孔,所述中心通孔与上模压料块的插接通道相对应;

下模座,形状为环形,所述下模座设置于下模架的上表面中部;

下模芯,包括水平设置于水平设置于下模座上表面的环形第一下模芯及套设于第一下模芯外壁的环形第二下模芯,所述第一下模芯、下模座及下模架的中心通孔依次连通形成中心通道;

下落料冲座,插设于所述第一下模芯的上表面,所述下落料冲座的上表面开设有贯穿下落料冲座并与所述落料冲块相对应的落料冲孔;

压边圈座,形状为环形,水平设置于位于第二下模芯外侧的下模座上表面,对应压边圈座下表面的下模架上表面竖直、间隔开设有若干贯穿下模架的顶推通孔,若干所述顶推通孔沿压边圈座周向间隔排布,每个顶推通孔内竖直插设有一顶推杆,所述顶推杆上端与压边圈座底面连接、下端与所述机床的液压顶杆连接,机床的液压顶杆驱动顶推杆带动压边圈座上升或下降;

压边圈,形状为环形,所述压边圈装设于压边圈座的上表面;

外圆落料刀架,形状为环形,所述外圆落料刀架竖直设置于位于压边圈座外侧的下模架上表面,外圆落料刀架的上表面上间隔凸设有若干段外圆落料刀,若干段所述外圆落料刀沿外圆落料刀架的内环周向间隔排布形成落料刀环,所述落料刀环的内环面与所述第二上模芯的外环面相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述上模架的下表面两端开设有套孔;

所述下模架的上表面凸设有与所述套孔相配合的导柱。

3. 根据权利要求1所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述外圆落料刀的上端面与第一下模芯的上端面位于同一水平面;

所述机床的液压顶杆驱动顶推杆驱动压边圈座带动压边圈上升,所述压边圈的上端

面、外圆落料刀的上端面及第一下模芯的上端面位于同一水平面,形成对待加工的轮辐工件板材的支撑。

4. 根据权利要求1所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述上模压料块的外壁下部沿上模压料块周向开设有一环形导槽,形成所述上模压料块外壁的阶梯状结构;

所述第一上模芯的内环内表面凸设有与所述环形导槽相配合的环形凸起,所述环形凸起抵靠于环形导槽外壁;

所述环形凸起朝向环形导槽一面形状为凸弧面;

所述第二上模芯的内环下部内凹形成凹弧面。

5. 根据权利要求1所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述第一下模芯的上表面为凸弧面。

6. 根据权利要求1所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述第二下模芯的上表面为凸弧面;

所述第二下模芯的上表面的凸弧面与第二上模芯的凹弧面对应。

7. 根据权利要求1或4所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述第一上模芯的下表面开设有一卡接环槽;

所述第二上模芯的上表面凸设有与所述卡接环槽相配合的环形定位凸台;

所述第二上模芯通过定位凸台与第一上模芯的卡接环槽卡接。

8. 根据权利要求1所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述外圆落料刀的形状为条形,朝向外圆落料刀架的内环面的外圆落料刀侧面开设有与弧形凹槽,所述弧形凹槽的弧度与外圆落料刀架的内环面的弧度相对应;

所述外圆落料刀的上端面间隔开设有若干安装孔,所述外圆落料刀通过安装孔可拆卸地装设于外圆落料刀架的上表面。

9. 根据权利要求1或3或8所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,其特征在于,所述外圆落料刀的上端面长度方向中部的高度低于与外圆落料刀的上端面长度方向两端的高度;

所述外圆落料刀的上端面长度方向中部与外圆落料刀的上端面长度方向两端之间的高度落差 h 为3~5mm。

一种车轮轮辐拉伸加工模具

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车零部件加工技术领域,具体地,涉及一种车轮轮辐拉伸加工模具。

背景技术

[0002] 车轮是车辆承载的重要部件,其承受着车辆的垂直负荷、横向力、驱动(制动)扭矩和行驶过程中所产生的各种应力,它是车辆上重要的安全件之一,因此,对车轮的设计及制造有很高的要求。

[0003] 轮辐(spokes)是保护车辆车轮的轮圈、辐条的装置,其特征是一对圆形罩板,罩板的直径大小和轮圈的直径大小相接近,罩板的中央有大于车轮转动轴的孔,在罩板接近边缘的部分有孔口,罩板的边缘有环形轮板,轮板的曲面能与轮圈的曲面紧密贴合。按照轮辐的结构,车轮分为辐板式和辐条式,目前主流的家用轿车均采用辐板式轮辐结构。

[0004] 车轮轮辐拉伸工序是轮辐加工生产工艺中最为关键、重要的部分,轮辐的拉伸模承担了轮辐结构中材料的分布安排并决定材料拉伸的过程中的减薄增厚量,影响到轮辐结构的受力均衡和应力分布,拉伸模模芯的型面结构是影响轮辐结构强度的关键因素。

实用新型内容

[0005] 为解决上述存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种车轮轮辐拉伸加工模具,所述加工模具将上模芯设计成分体结构,从而对拉伸模的调试带来了灵活性、方便性,提高了轮辐的调试效率,同时降低了拉伸模在生产过程中的加工维修成本,并对提高轮辐的拉伸质量,提高车轮的抗疲劳性能起了积极作用。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0007] 一种车轮轮辐拉伸加工模具,包括:上模架,水平放置,所述上模架的上表面与机床的滑块连接,所述机床的滑块驱动上模架上升或下降;上模座,形状为环形,所述上模座装设于上模架的下表面;上模压料块,可滑动地装设于所述上模座内侧,所述上模压料块的下表面中部沿竖直方向开设有贯穿上模压料块的插接通道,位于插接通道外侧的上模压料块的上表面间隔开设有若干顶推槽,所述上模架的下表面开设有与所述顶推槽相对应的插接槽;若干顶升弹簧,竖直设置,所述顶升弹簧的上端插设于插接槽、下端插设于顶推槽,所述上模架通过顶升弹簧带动上模压料块顶出或收缩;上落料冲座,竖直插设于所述上模压料块的插接通道内,所述上落料冲座的上端与上模架可拆卸连接,所述上落料冲座的下端装设有一落料冲块,所述落料冲块的下端伸出至插接通道下端外侧;上模芯,包括水平设置的环形第一上模芯及设置于所述第一上模芯下表面的环形第二上模芯,所述第一上模芯装设于上模座下表面并套设于上模压料块的外壁下部;下模架,位于下模架下方,所述下模架水平设置于所述机床的下台面上,所述下模架的上表面中部开设有贯穿下模架的中心通孔,所述中心通孔与上模压料块的插接通道相对应;下模座,形状为环形,所述下模座设置于下模架的上表面中部;下模芯,包括水平设置于水平设置于下模座上表面的环形第一下

模芯及套设于第一下模芯外壁的环形第二下模芯,所述第一下模芯、下模座及下模架的中心通孔依次连通形成中心通道;下落料冲座,插设于所述第一下模芯的上表面,所述下落料冲座的上表面开设有贯穿下落料冲座并与所述落料冲块相对应的落料冲孔;压边圈座,形状为环形,水平设置于位于第二下模芯外侧的下模座上表面,对应压边圈座下表面的下模架上表面竖直、间隔开设有若干贯穿下模架的顶推通孔,若干所述顶推通孔沿压边圈座周向间隔排布,每个顶推通孔内竖直插设有一顶推杆,所述顶推杆上端与压边圈座底面连接、下端与所述机床的液压顶杆连接,机床的液压顶杆驱动顶推杆带动压边圈座上升或下降;压边圈,形状为环形,所述压边圈装设于压边圈座的上表面;外圆落料刀架,形状为环形,所述外圆落料刀架竖直设置于位于压边圈座外侧的下模架上表面,外圆落料刀架的上表面上间隔凸设有若干段外圆落料刀,若干段所述外圆落料刀沿外圆落料刀架的内环周向间隔排布形成落料刀环,所述落料刀环的内环面与所述第二上模芯的外环面对应。

[0008] 进一步地,所述上模架的下表面两端开设有套孔;所述下模架的上表面凸设有与所述套孔相配合的导柱。

[0009] 进一步地,所述外圆落料刀的上端面与第一下模芯的上端面位于同一水平面;所述机床的液压顶杆驱动顶推杆驱动压边圈座带动压边圈上升,所述压边圈的上端面、外圆落料刀的上端面及第一下模芯的上端面位于同一水平面,形成对待加工的轮辐工件板材的支撑。

[0010] 进一步地,所述上模压料块的外壁下部沿上模压料块周向开设有一环形导槽,形成所述上模压料块外壁的阶梯状结构;所述第一上模芯的内环内表面凸设有与所述环形导槽相配合的环形凸起,所述环形凸起抵靠于环形导槽外壁;所述环形凸起朝向环形导槽一面形状为凸弧面;所述第二上模芯的内环下部内凹形成凹弧面。

[0011] 进一步地,所述第一下模芯的上表面为凸弧面。

[0012] 进一步地,所述第二下模芯的上表面为凸弧面;所述第二下模芯的上表面的凸弧面与第二上模芯的凹弧面对应。

[0013] 进一步地,所述第一上模芯的下表面开设有一卡接环槽;所述第二上模芯的上表面凸设有与所述卡接环槽相配合的环形定位凸台;所述第二上模芯通过定位凸台与第一上模芯的卡接环槽卡接。

[0014] 进一步地,所述外圆落料刀的形状为条形,朝向外圆落料刀架的内环面的外圆落料刀侧面开设有与弧形凹槽,所述弧形凹槽的弧度与外圆落料刀架的内环面的弧度相对应;所述外圆落料刀的上端面间隔开设有若干安装孔,所述外圆落料刀通过安装孔可拆卸地装设于外圆落料刀架的上表面。

[0015] 进一步地,所述外圆落料刀的上端面长度方向中部的高度低于与外圆落料刀的上端面长度方向两端的高度;所述外圆落料刀的上端面长度方向中部与外圆落料刀的上端面长度方向两端之间的高度落差 h 为3~5mm。

[0016] 本实用新型的有益效果在于:

[0017] 所述加工模具将上模芯设计成分体结构,上模芯由第一上模芯和第二上模芯组成从而对拉伸模的调试带来了灵活性、方便性,提高了轮辐的调试效率,同时降低了拉伸模在生产过程中的加工维修成本,并对提高轮辐的拉伸质量,提高车轮的抗疲劳性能起了积极作用;

[0018] 通过外圆落料刀、压边圈以及第二上模芯的配合,形成对轮辐工件板材外圆落料的剪切,通过第二上模芯的下表面的继续下压并与第二下模芯配合,形成对轮辐工件板材的拉伸变形,落料冲块与下落料冲座的配合形成对轮辐工件板材的中心孔的冲裁,加工过程自动化程度高,轮辐工件板材成型率高,加工效率高。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例所提供的一种车轮轮辐拉伸加工模具的开模结构示意图;

[0020] 图2为图1的A处放大结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型实施例所提供的一种车轮轮辐拉伸加工模具的合模结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型实施例所提供的一种车轮轮辐拉伸加工模具中上模芯和下模芯的结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型实施例所提供的一种车轮轮辐拉伸加工模具中外圆落料刀与外圆落料刀架的结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型实施例所提供的一种车轮轮辐拉伸加工模具中外圆落料刀的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型,但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本实用新型的保护范围。

[0026] 参照图1~6,本实用新型所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具,包括:上模架1,水平放置,所述上模架1的上表面与机床(未图示)的滑块(未图示)连接,所述机床的滑块驱动上模架1上升或下降;上模座2,形状为环形,所述上模座2装设于上模架1的下表面;上模压料块3,可滑动地装设于所述上模座2内侧,所述上模压料块3的下表面中部沿竖直方向开设有贯穿上模压料块3的插接通道31,位于插接通道31外侧的上模压料块3的上表面间隔开设有若干顶推槽32,所述上模架1的下表面开设有与所述顶推槽32相对应的插接槽11;若干顶升弹簧4,竖直设置,所述顶升弹簧4的上端插设于插接槽11、下端插设于顶推槽32,所述上模架1通过顶升弹簧4带动上模压料块3顶出或收缩;上落料冲座5,竖直插设于所述上模压料块3的插接通道31内,所述上落料冲座5的上端与上模架1可拆卸连接,所述上落料冲座5的下端装设有一落料冲块51,所述落料冲块51的下端伸出至插接通道31下端外侧;上模芯6,包括水平设置的环形第一上模芯61及设置于所述第一上模芯61下表面的环形第二上模芯62,所述第一上模芯61装设于上模座2下表面并套设于上模压料块3的外壁下部;下模架7,位于下模架1下方,所述下模架7水平设置于所述机床的下台面(未图示)上,所述下模架7的上表面中部开设有贯穿下模架7的中心通孔71,所述中心通孔71与上模压料块3的插接通道31相对应;下模座8,形状为环形,所述下模座8设置于下模架7的上表面中部;下模芯9,包括水平设置于水平设置于下模座8上表面的环形第一下模芯91及套设于第一下模芯91外壁的

环形第二下模芯92,所述第一下模芯91、下模座8及下模架7的中心通孔71依次连通形成中心通道70;下落料冲座10,插设于所述第一下模芯91的上表面,所述下落料冲座10的上表面开设有贯穿下落料冲座10并与所述落料冲块51相对应的落料冲孔101;压边圈座20,形状为环形,水平设置于位于第二下模芯92外侧的下模座8上表面,对应压边圈座20下表面的下模架7上表面竖直、间隔开设有若干贯穿下模架7的顶推通孔72,若干所述顶推通孔72沿压边圈座20周向间隔排布,每个顶推通孔72内竖直插设有一顶推杆73,所述顶推杆73上端与压边圈座20底面连接、下端与所述机床的液压顶杆(未图示)连接,机床的液压顶杆驱动顶推杆73带动压边圈座20上升或下降;压边圈30,形状为环形,所述压边圈30装设于压边圈座20的上表面;外圆落料刀架40,形状为环形,所述外圆落料刀架40竖直设置于位于压边圈座20外侧的下模架7上表面,外圆落料刀架40的上表面上间隔凸设有若干段外圆落料刀401,若干段所述外圆落料刀401沿外圆落料刀架40的内环周向间隔排布形成落料刀环402,所述落料刀环402的内环面与所述第二上模芯62的外环面对应。

[0027] 进一步地,所述上模架1的下表面两端开设有套孔12;所述下模架7的上表面凸设有与所述套孔12相配合的导柱74。

[0028] 进一步地,所述外圆落料刀401的上端面与第一下模芯91的上端面位于同一水平面;所述机床的液压顶杆驱动顶推杆73驱动压边圈座20带动压边圈30上升,所述压边圈30的上端面、外圆落料刀401的上端面及第一下模芯91的上端面位于同一水平面,形成对待加工的轮辐工件板材100的支撑。

[0029] 进一步地,所述上模压料块3的外壁下部沿上模压料块3周向开设有一环形导槽33,形成所述上模压料块3外壁的阶梯状结构;所述第一上模芯61的内环内表面凸设有与所述环形导槽33相配合的环形凸起611,所述环形凸起611抵靠于环形导槽33外壁;所述环形凸起611朝向环形导槽33一面形状为凸弧面;所述第二上模芯62的内环下部内凹形成凹弧面。

[0030] 进一步地,所述第一下模芯91的上表面为凸弧面。

[0031] 进一步地,所述第二下模芯92的上表面为凸弧面;所述第二下模芯92的上表面的凸弧面与第二上模芯62的凹弧面对应。

[0032] 进一步地,所述第一上模芯61的下表面开设有一卡接环槽612;所述第二上模芯62的上表面凸设有与所述卡接环槽612相配合的环形定位凸台621;所述第二上模芯62通过定位凸台621与第一上模芯61的卡接环槽612卡接。

[0033] 进一步地,所述外圆落料刀401的形状为条形,朝向外圆落料刀架40的内环面的外圆落料刀401侧面开设有与弧形凹槽403,所述弧形凹槽403的弧度与外圆落料刀架40的内环面的弧度相对应;所述外圆落料刀401的上端面间隔开设有若干安装孔404,所述外圆落料刀401通过安装孔404可拆卸地装设于外圆落料刀架40的上表面。

[0034] 进一步地,所述外圆落料刀401的上端面长度方向中部的高度低于与外圆落料刀401的上端面长度方向两端的高度;所述外圆落料刀401的上端面长度方向中部与外圆落料刀401的上端面长度方向两端之间的高度落差 h 为3~5mm。

[0035] 本实用新型所述的一种车轮轮辐拉伸加工模具的使用方式如下:

[0036] 使用时,上模架1与机床的滑块下平面连接,下模架7与机床的下台面连接,启动机床,上模架1跟随滑块上行至开模状态(参见图1),上模压料块3在顶升弹簧4(优选圆柱弹

簧)的作用下呈顶出状态,机床的液压顶杆通过四根顶推杆73将压边圈座20、压边圈30顶出,直至压边圈30的上表面与外圆落料刀架40、外圆落料刀401的上表面平齐位置,然后将轮辐工件板材100放置在压边圈30及外圆落料刀架40、外圆落料刀401以及第一下模芯91形成的支撑平面上;

[0037] 机床的滑块下行,上模架1带动上模座2以及第一上模芯61、第二上模芯62下行,第二上模芯62的下表面最先接触轮辐工件板材100,将轮辐工件板材100压紧在压边圈30及外圆落料刀401的上表面上并继续下行,第二上模芯62于外圆落料刀401的弧形凹槽403配合完成轮辐工件板材100外圆的落料剪切;

[0038] 机床的滑块继续下行,第二上模芯62的下表面继续下轮辐工件板材100材并压缩压边圈30、压边圈座20、顶推杆73及机床的液压顶杆下行,第一下模芯91的凸弧面顶到轮辐工件板材100,轮辐工件板材100开始做材料拉伸变形,随着材料拉伸的延续,轮辐工件板材100的外圆向里收缩,同时上模压料块3开始接触并压住轮辐工件板材100;

[0039] 机床的滑块继续下行,上模压料块3压缩顶升弹簧4往上退回,落料冲块51伸出并接触轮辐工件板材100的中心部位,机床的滑块继续下行带动落料冲块51,与落料冲座10的落料冲孔101配合完成对轮辐工件板材100的轮辐中心孔(未图示)的冲裁,然后将轮辐工件板材100完全压合在上模芯6和下模芯9合模后形成的型腔内(参见图3),完成轮辐工件板材100的落料拉伸及冲中心孔工序。

[0040] 所述加工模具将上模芯6设计成分体结构,上模芯6由第一上模芯61和第二上模芯62组成从而对拉伸模的调试带来了灵活性、方便性,提高了轮辐的调试效率,同时降低了拉伸模在生产过程中的加工维修成本,并对提高轮辐的拉伸质量,提高车轮的抗疲劳性能起了积极作用;

[0041] 通过外圆落料刀401、压边圈30以及第二上模芯62的配合,形成对轮辐工件板材100外圆落料的剪切,通过第二上模芯62的下表面的继续下压并与第二下模芯92配合,形成对轮辐工件板材100的拉伸变形,落料冲块51与下落料冲座10的配合形成对轮辐工件板材100的轮辐中心孔的冲裁,加工过程自动化程度高,轮辐工件板材成型率高,加工效率高。

[0042] 需要说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制。尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

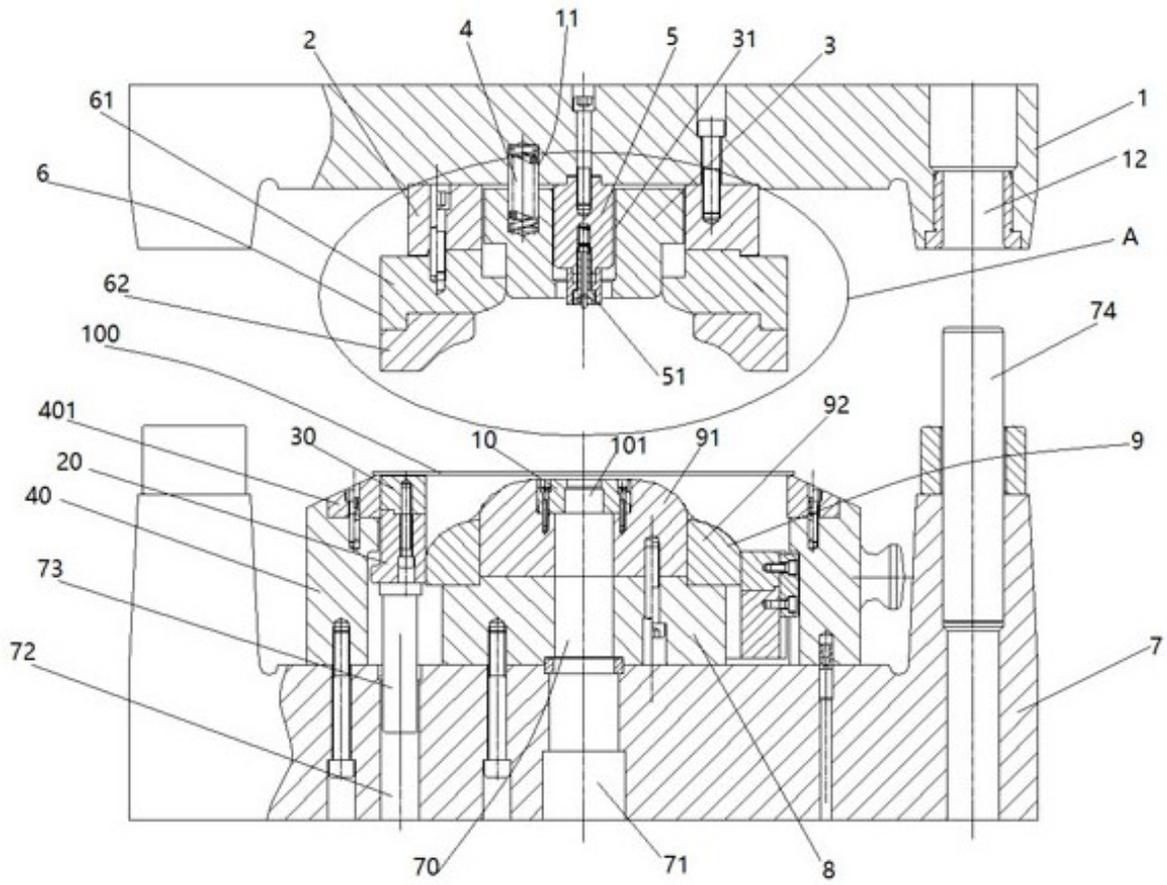


图1

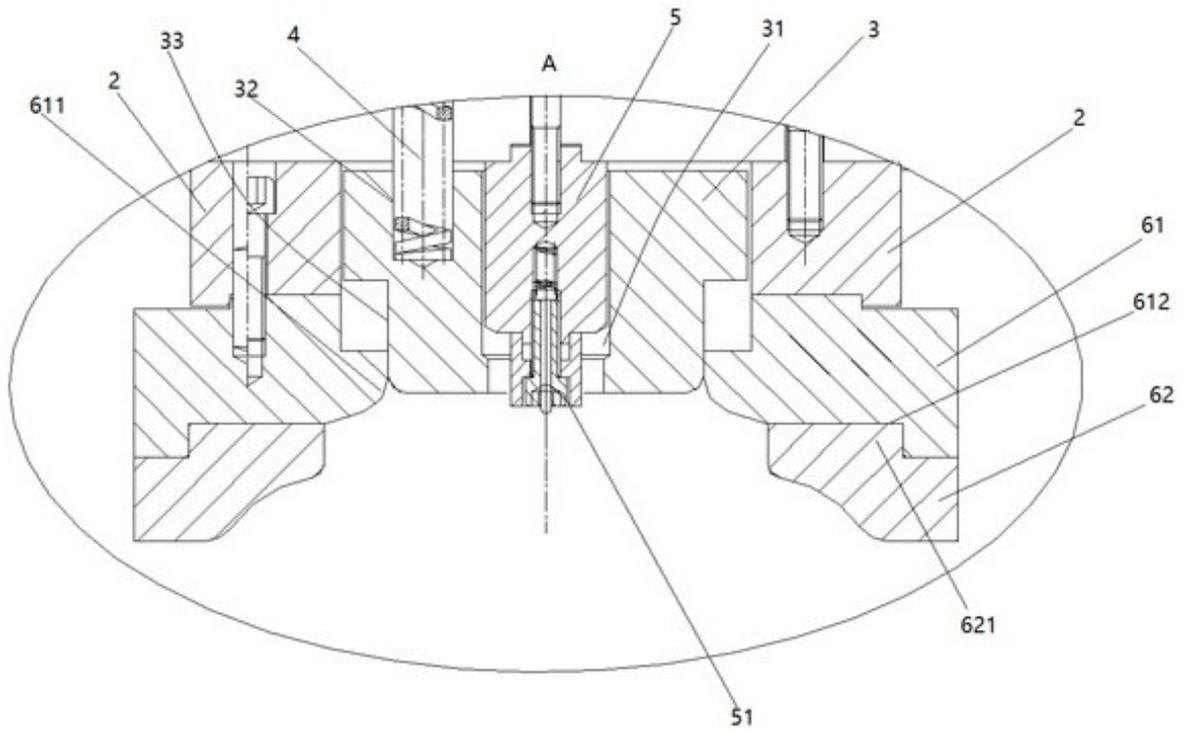


图2

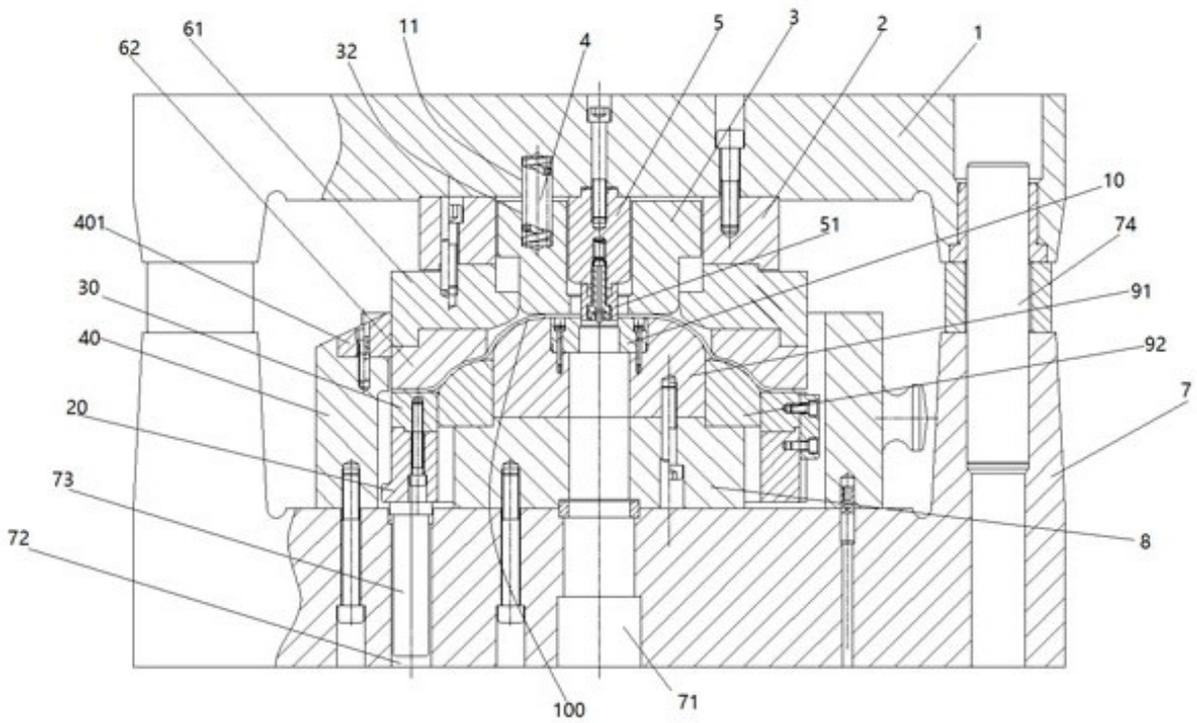


图3

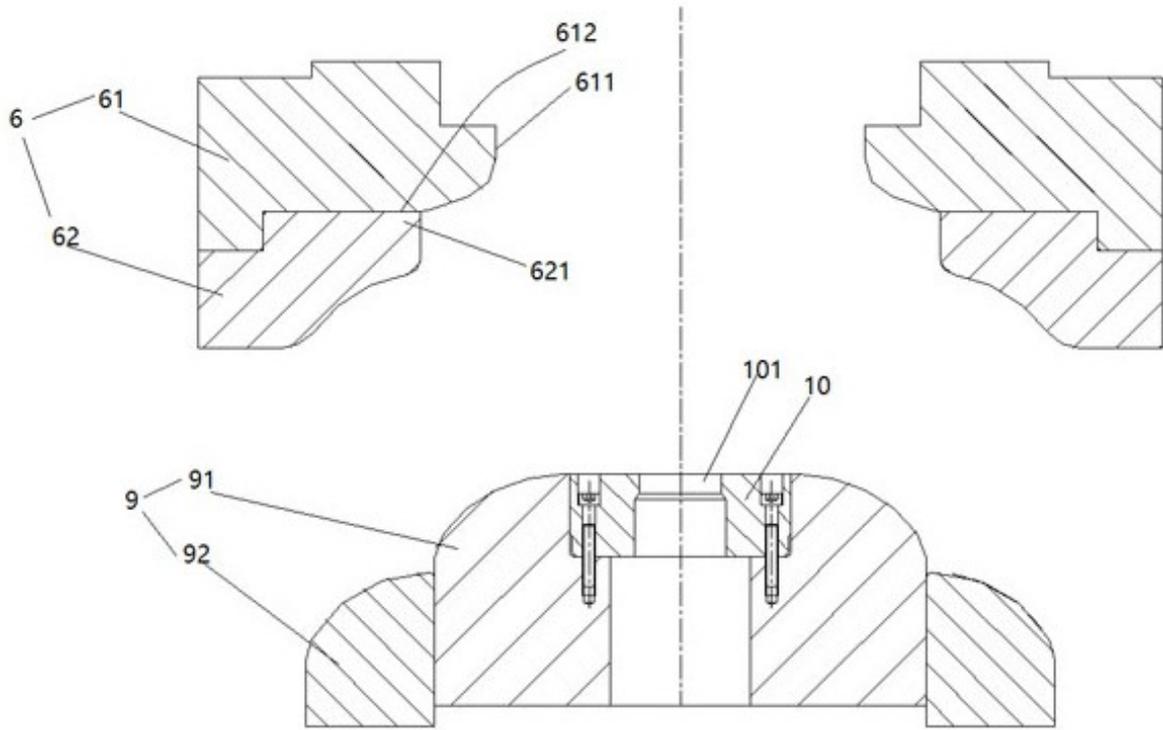


图4

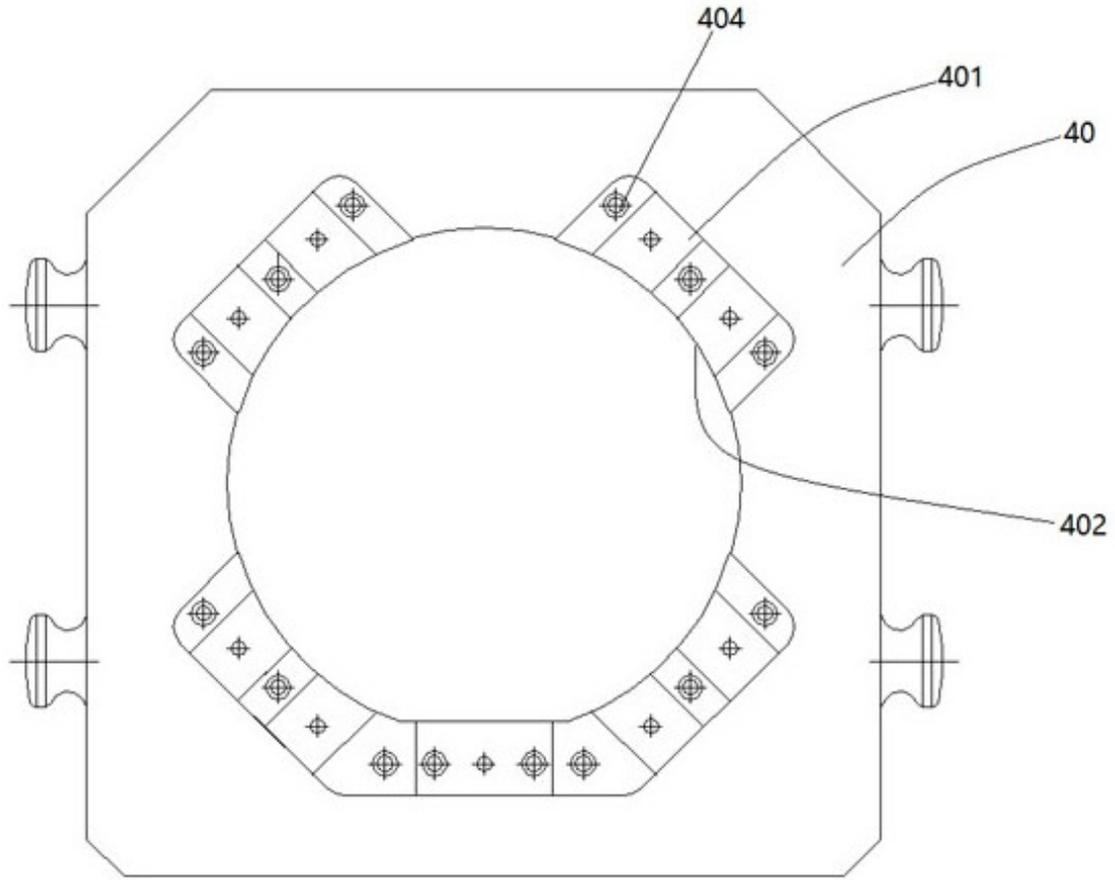


图5

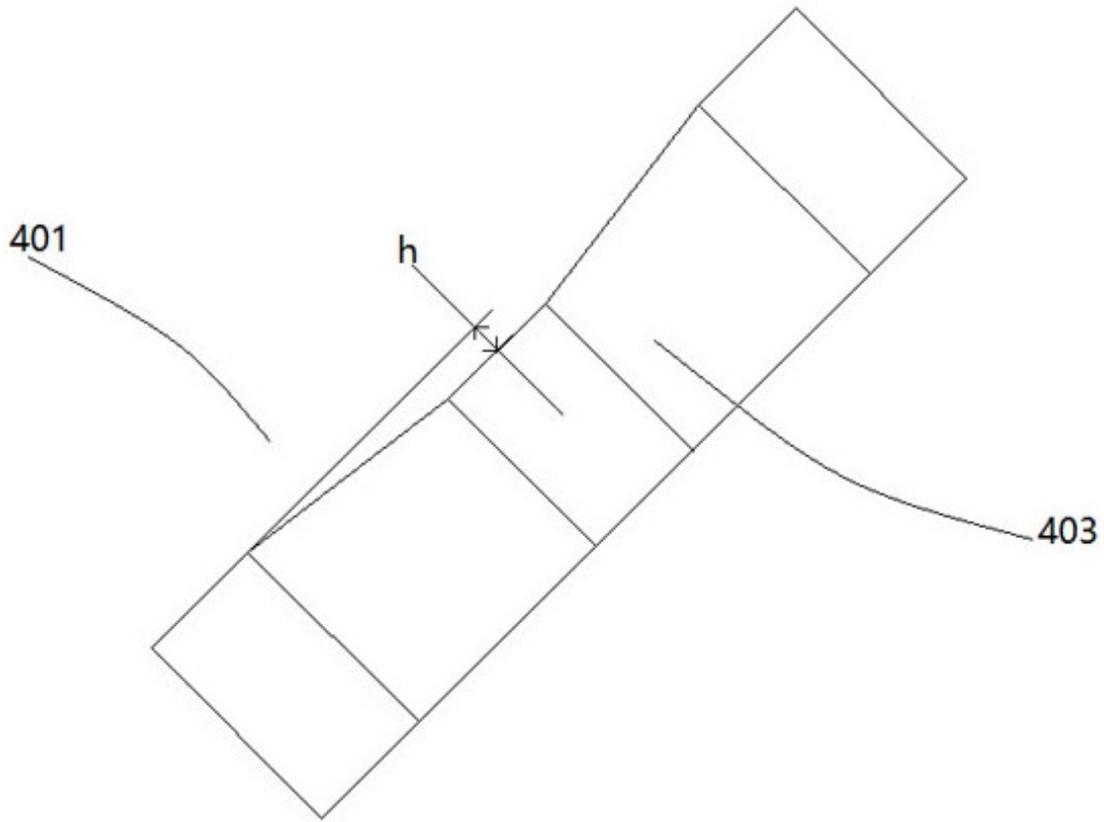


图6