



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113146959 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110483184.1

(22) 申请日 2021.04.30

(71) 申请人 湖北三江航天江河化工科技有限公司

地址 444200 湖北省宜昌市远安县97号信箱

(72) 发明人 李换朝 王利明 卢春涛 周安江
刘迪 鲁华丽

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

代理人 刘翠霞

(51) Int. Cl.

B29C 45/26 (2006.01)

B29C 33/30 (2006.01)

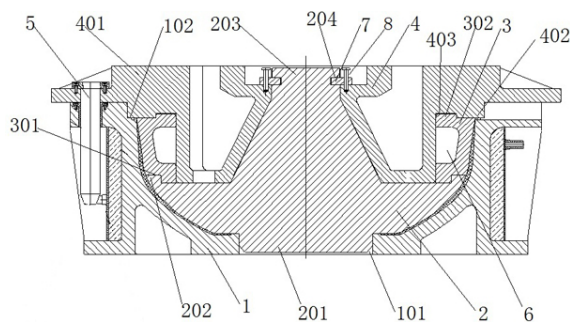
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种组合式绝热层封头模具及其操作方法

(57) 摘要

本发明提供一种组合式绝热层封头模具,包括凹模和凸模,所述凸模包括成型模组I、成型模组II和定位环,成型模组I底部设有与凹模的定位孔配合的台阶凸起,成型模组I上侧设有与成型模组II配合的第一定位台阶,成型模组II包括若干可拼合为圆环的模块,成型模组II底部设有与第一定位台阶配合的第一定位凹槽,定位环插装在成型模组II的内侧,定位环上端设有压装在成型模组II上侧的外沿,定位环与凹模通过导向柱连接。该模具适用于直段部分较长的绝热层模压,提高绝热层的模压质量和合格率。



1. 一种组合式绝热层封头模具,包括凹模(1)和凸模,其特征在于,所述凸模包括成型模组I(2)、成型模组II(3)和定位环(4),成型模组I(2)底部设有与凹模(1)的定位孔(101)配合的台阶凸起(201),成型模组I(2)上侧设有与成型模组II(3)配合的第一定位台阶(202),成型模组II(3)包括若干可拼合为圆环的模块,成型模组II(3)底部设有与第一定位台阶(202)配合的第一定位凹槽(301),定位环(4)插装在成型模组II(3)的内侧,定位环(4)上端设有压装在成型模组II(3)上侧的外沿(401),定位环(4)与凹模(1)通过导向柱(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式绝热层封头模具,其特征在于,所述成型模组I(2)顶部设有限位凸台(203),定位环(4)内侧设置在限位凸台(203)外侧。

3. 根据权利要求2所述的一种组合式绝热层封头模具,其特征在于,所述限位凸台(203)为上小下大的锥台结构。

4. 根据权利要求2所述的一种组合式绝热层封头模具,其特征在于,所述限位凸台(203)上端外侧设有若干接口(204),限位板(7)设置在定位环(4)上侧,限位板(7)卡装在接口(204)内,限位板(7)通过销钉(8)与定位环(4)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种组合式绝热层封头模具,其特征在于,所述凹模(1)顶部内侧设有限位凹槽(102),外沿(401)底部设有卡装在限位凹槽(102)上的限位凸起(402),限位凸起(402)压装在成型模组II(3)上侧。

6. 根据权利要求5所述的一种组合式绝热层封头模具,其特征在于,所述成型模组II(3)顶部设有第二定位台阶(302),限位凸起(402)底部设有与第二定位台阶(302)配合的第二定位凹槽(403)。

7. 根据权利要求1所述的一种组合式绝热层封头模具,其特征在于,所述模块内侧设有操作肋板(6)。

8. 根据权利要求1所述的一种组合式绝热层封头模具,其特征在于,所述模块包括直块(303)、第一斜块(304)和第二斜块(305),直块(303)两侧为锥度斜面。

9. 一种组合式绝热层封头模具的操作方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、对凸模进行组装,将成型模组II(3)的模块进行拼装在成型模组I(2)上侧,将定位环(4)插装在成型模组II(3)的内侧,完成成型模组II(3)的限位和固定;

步骤二、将组合后的凸模吊装在凹模(1)上进行模压;

步骤三、在专用脱模设备上固定凹模(1),先将定位环(4)脱出,然后将成型模组II(3)的模块一一脱出,再脱出成型模组I(2),最后将绝热层从凹模(1)里取出即完成了所有脱模。

一种组合式绝热层封头模具及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机绝热层制造技术领域,特别涉及一种组合式绝热层封头模具及其操作方法。

背景技术

[0002] 封头整体模压是将模压绝热接头轴向长度延伸至壳体赤道,涵盖人工脱粘层,盖层连同接头一同压制成型的工艺方法.采用封头模压绝热层和人工脱粘层技术能使壳体从接头至封头部分的绝热层致密均匀,严格符合设计型面要求,便于控制复合材料壳体上捃过盈量避免封头处由于绝热层搭接而出现纤维架空的现象;使手工粘片接缝移至壳体筒段,该部位绝热层几乎不与高温燃气接触,从而大大改善绝热效果;同时能有效降低绝热层的安全设计裕度,从而降低绝热层与发动机的总质量比。模具设计是封头绝热层模压技术研究的关键项目之一。现有技术中模具多为整体式结构即凹模、凸模均为整,但因封头绝热层的型面尺寸尤其是直段部分尺寸越来越长,模压后绝热层与模具的接触面积大大增加,从而导致绝热层与模具的粘接力也随之增加,脱模过程中极易出现绝热层撕裂或褶皱。

[0003] 为解决整体模压封头与阴模的脱模问题,国防科技大学航天与材料工程学院与中国航天科工集团第六研究院四十一所发明了一种凹模为组合式结构,即凸模保持为原整体结构,将阴模设计成分瓣结构,阴模加工外表面后,用线切割将阴模切成两半,然后焊接外法兰,配绞镑钉孔,用销钉定位,用螺栓将两部分阴模连接固定.组合加工阴模内表面.加工完毕后在阴模一分瓣对接处加工密封面。安装密封条,保证在接头模压过程中型腔内压力稳定。

[0004] 该种结构装配复杂尤其是模具尺寸偏大时,除此之外模压时连接螺栓在绝热层挤压下存在脱开的风险。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种组合式绝热层封头模具及其操作方法,适用于直段部分较长的绝热层模压,提高绝热层的模压质量和合格率。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种组合式绝热层封头模具,包括凹模和凸模,所述凸模包括成型模组I、成型模组II和定位环,成型模组I底部设有与凹模的定位孔配合的台阶凸起,成型模组I上侧设有与成型模组II配合的第一定位台阶,成型模组II包括若干可拼合为圆环的模块,成型模组II底部设有与第一定位台阶配合的第一定位凹槽,定位环插装在成型模组II的内侧,定位环上端设有压装在成型模组II上侧的外沿,定位环与凹模通过导向柱连接。

[0007] 优选的方案中,所述成型模组I顶部设有限位凸台,定位环内侧设置在限位凸台外侧。

[0008] 优选的方案中,所述限位凸台为上小下大的锥台结构。

[0009] 优选的方案中,所述限位凸台上端外侧设有若干接口,限位板设置在定位环上侧,

限位板卡装在接口内,限位板通过螺钉与定位环连接。

[0010] 优选的方案中,所述凹模顶部内侧设有限位凹槽,外沿底部设有卡装在限位凹槽上的限位凸起,限位凸起压装在成型模组Ⅱ上侧。

[0011] 优选的方案中,所述成型模组Ⅱ顶部设有第二定位台阶,限位凸起底部设有与第二定位台阶配合的第二定位凹槽。

[0012] 优选的方案中,所述模块内侧设有操作肋板。

[0013] 优选的方案中,所述模块包括直块、第一斜块和第二斜块,直块两侧为锥度斜面。

[0014] 一种组合式绝热层封头模具的操作方法,包括如下步骤:

步骤一、对凸模进行组装,将成型模组Ⅱ的模块进行拼装在成型模组Ⅰ上侧,将定位环插装在成型模组Ⅱ的内侧,完成成型模组Ⅱ的限位和固定;

步骤二、将组合后的凸模吊装在凹模上进行模压;

步骤三、在专用脱模设备上固定凹模,先将定位环脱出,然后将成型模组Ⅱ的模块一一脱出,再脱出成型模组Ⅰ,最后将绝热层从凹模里取出即完成了所有脱模。

[0015] 本发明提供一种组合式绝热层封头模具及其操作方法,凸模由成型模组Ⅰ、成型模组Ⅱ和定位环三部分组成,三部分的分型面结合绝热层的外形尺寸并考虑脱模工艺,即将绝热层直段部分用成型模组Ⅱ成型,绝热层封头部分用成型模组Ⅰ成型,最后通过定位环将两者组合为一个整体。凸模的三个组件采用台阶和锥面定位,实现无紧固件连接,简化装配和拆卸,提高效率。绝热层一次模压合格率由之前的不足60%提高至99%。绝热层的表观质量完好,无气孔、褶皱等缺陷。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施实例对本发明作进一步说明:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2为凸模的结构示意图;

图3为成型模组Ⅱ的脱模示意图;

图4为成型模组Ⅱ的俯视图;

图中:凹模1,成型模组Ⅰ2,成型模组Ⅱ3,定位环4,导向柱5,操作肋板6,限位板7,螺钉8,定位孔101,限位凹槽102,台阶凸起201,第一定位台阶202,限位凸台203,接口204,第一定位凹槽301,第二定位台阶302,直块303,第一斜块304,第二斜块305,外沿401,限位凸起402,第二定位凹槽403。

具体实施方式

[0017] 如图1~4所示,一种组合式绝热层封头模具,包括凹模1和凸模,所述凸模包括成型模组Ⅰ2、成型模组Ⅱ3和定位环4,成型模组Ⅰ2底部设有与凹模1的定位孔101配合的台阶凸起201,成型模组Ⅰ2上侧设有与成型模组Ⅱ3配合的第一定位台阶202,成型模组Ⅱ3包括若干可拼合为圆环的模块,成型模组Ⅱ3底部设有与第一定位台阶202配合的第一定位凹槽301,定位环4插装在成型模组Ⅱ3的内侧,定位环4上端设有压装在成型模组Ⅱ3上侧的外沿401,定位环4与凹模1通过导向柱5连接。

[0018] 凸模由成型模组Ⅰ2、成型模组Ⅱ3和定位环4三部分组成,三部分的分型面结合绝

热层的外形尺寸并考虑脱模工艺,即将绝热层直段部分用成型模组Ⅱ3成型,绝热层封头部分用成型模组I2成型,最后通过定位环将两者组合为一个整体。其中成型模组I2和定位环4为整体结构,成型模组Ⅱ3由数组模块拼接而成。

[0019] 凸模采用组合式,适用于直段部分较长的绝热层模压,提高绝热层的模压质量和合格率。

[0020] 凸模的三个组件采用台阶和锥面定位,实现无紧固件连接,简化装配和拆卸,提高效率。

[0021] 定位环4为整体铸造结构,考虑其强度和重复使用次数较多,环向设置数根加强筋。

[0022] 成型模组I2顶部可以设置吊孔,方便模压。

[0023] 优选的,所述成型模组I2顶部设有限位凸台203,定位环4内侧设置在限位凸台203外侧。

[0024] 通过设置限位凸台203方便凸模的压模,另一方面对定位环4进行限位。

[0025] 进一步的,所述限位凸台203为上小下大的锥台结构。

[0026] 通过将限位凸台203设置为上小下大的锥台结构,方便定位环4的脱模取出。

[0027] 优选的,所述限位凸台203上端外侧设有若干接口204,限位板7设置在定位环4上侧,限位板7卡装在接口204内,限位板7通过销钉8与定位环4连接。

[0028] 通过设置限位板7确保定位环4与成型模组I2的连接为一个整体,以防止定位环4上下移动而影响组装强度。

[0029] 所述凹模1顶部内侧设有限位凹槽102,外沿401底部设有卡装在限位凹槽102上的限位凸起402,限位凸起402压装在成型模组Ⅱ3上侧。

[0030] 通过限位凹槽102和限位凸起402的配合,保证对定位环4的安装定位,防止发生错位。

[0031] 优选的,所述成型模组Ⅱ3顶部设有第二定位台阶302,限位凸起402底部设有与第二定位台阶302配合的第二定位凹槽403。

[0032] 通过第二定位台阶302与第二定位凹槽403的配合以及限位凹槽102和限位凸起402的配合,有利于对分型面上端两侧形成台阶,有利于合模。

[0033] 第二定位台阶302与第二定位凹槽403的配合对成型模组Ⅱ3上端进行径向限位。

[0034] 优选的,如图4所示,模块包括直块303、第一斜块304和第二斜块305,直块303两侧为锥度斜面。

[0035] 在本实施例中,直块303的锥度为 3° ,具体的,锥度为沿脱模方向设置。

[0036] 方便直块303向成型模组Ⅱ3内侧拉动实现脱模,如图3所示,所述模块内侧设有操作肋板6。方便对模块的脱模操作。

[0037] 一种组合式绝热层封头模具的操作方法,包括如下步骤:

步骤一、对凸模进行组装,将成型模组Ⅱ3的模块进行拼装在成型模组I2上侧,将定位环4插装在成型模组Ⅱ3的内侧,完成成型模组Ⅱ3的限位和固定。避免了绝热层铺料后厚度不均导致在凹模里拼接成型模组Ⅱ3装配困难甚至无法装配到位。

[0038] 步骤二、将组合后的凸模吊装在凹模1上进行模压。

[0039] 步骤三、在专用脱模设备上固定凹模1,先将定位环4脱出,然后将成型模组Ⅱ3的

模块一一脱出,再脱出成型模组I2,最后将绝热层从凹模1里取出即完成了所有脱模。

[0040] 本发明提供的组合式绝热层封头模具,具有以下有益效果:

1)绝热层一次模压合格率由之前的不足60%提高至99%。

[0041] 2)绝热层的表观质量完好,无气孔、褶皱等缺陷。

[0042] 3)模具装配和拆卸简单、快捷。

[0043] 在某型号封头绝热层的后底层、后盖层、前底层均是使用的该种组合式结构,绝热层一次模压合格率高、表观质量完好,无气孔、缺陷。该结构还推广应用于其余十余种型号封头绝热层模压。

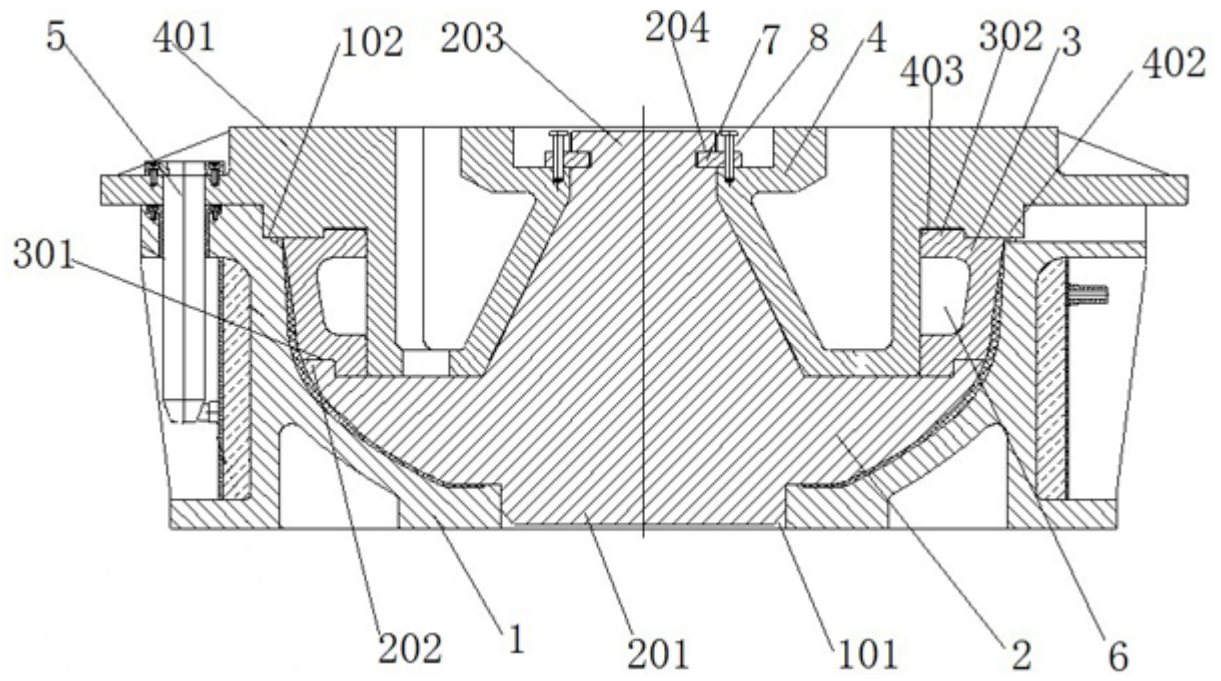


图 1

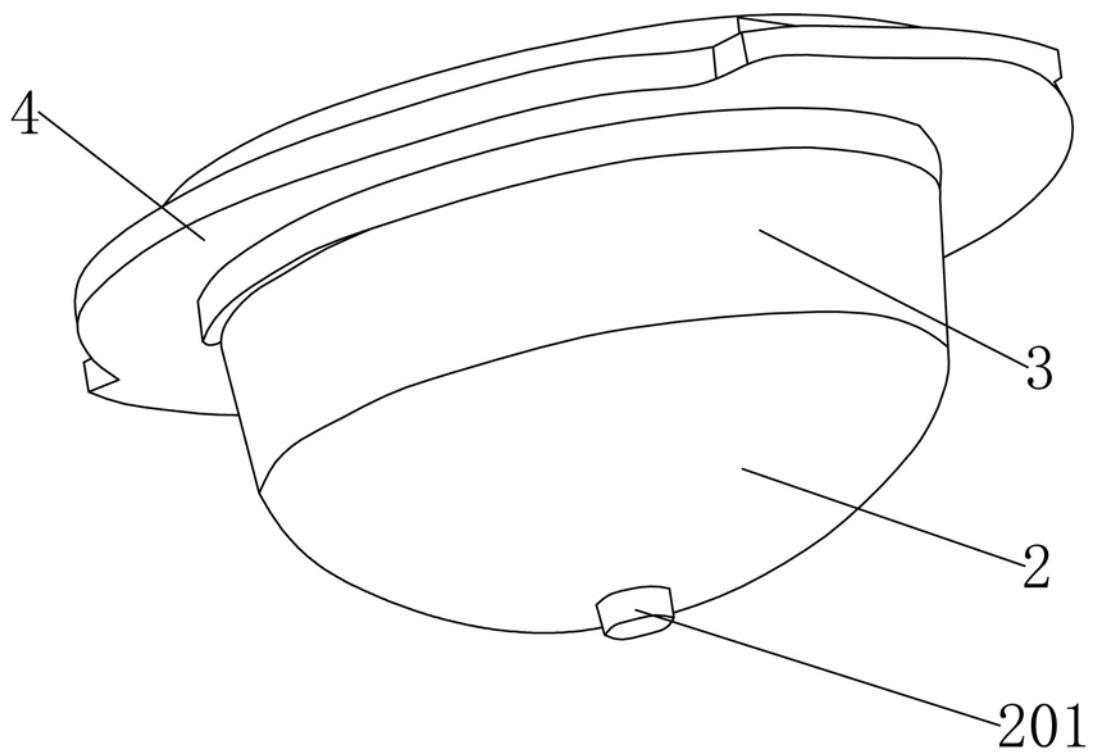


图 2

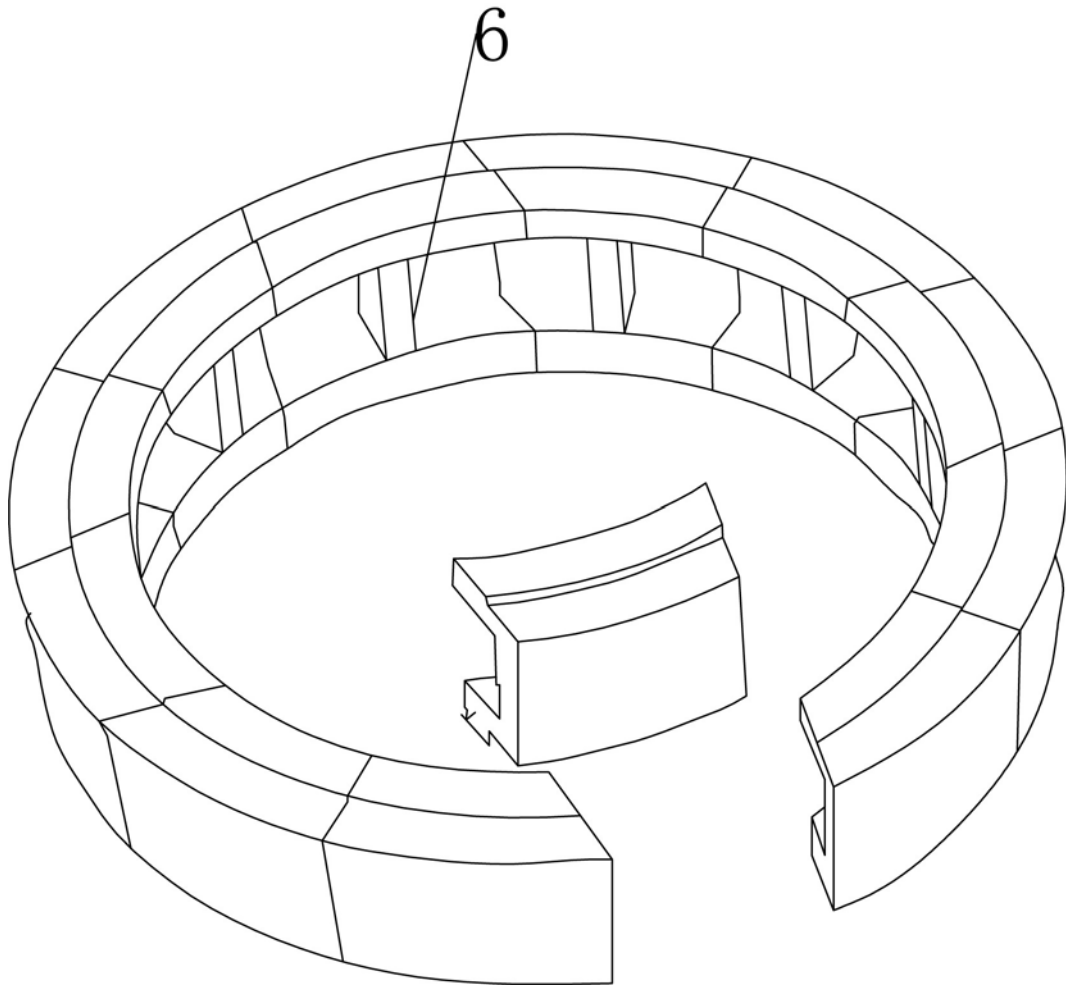


图 3

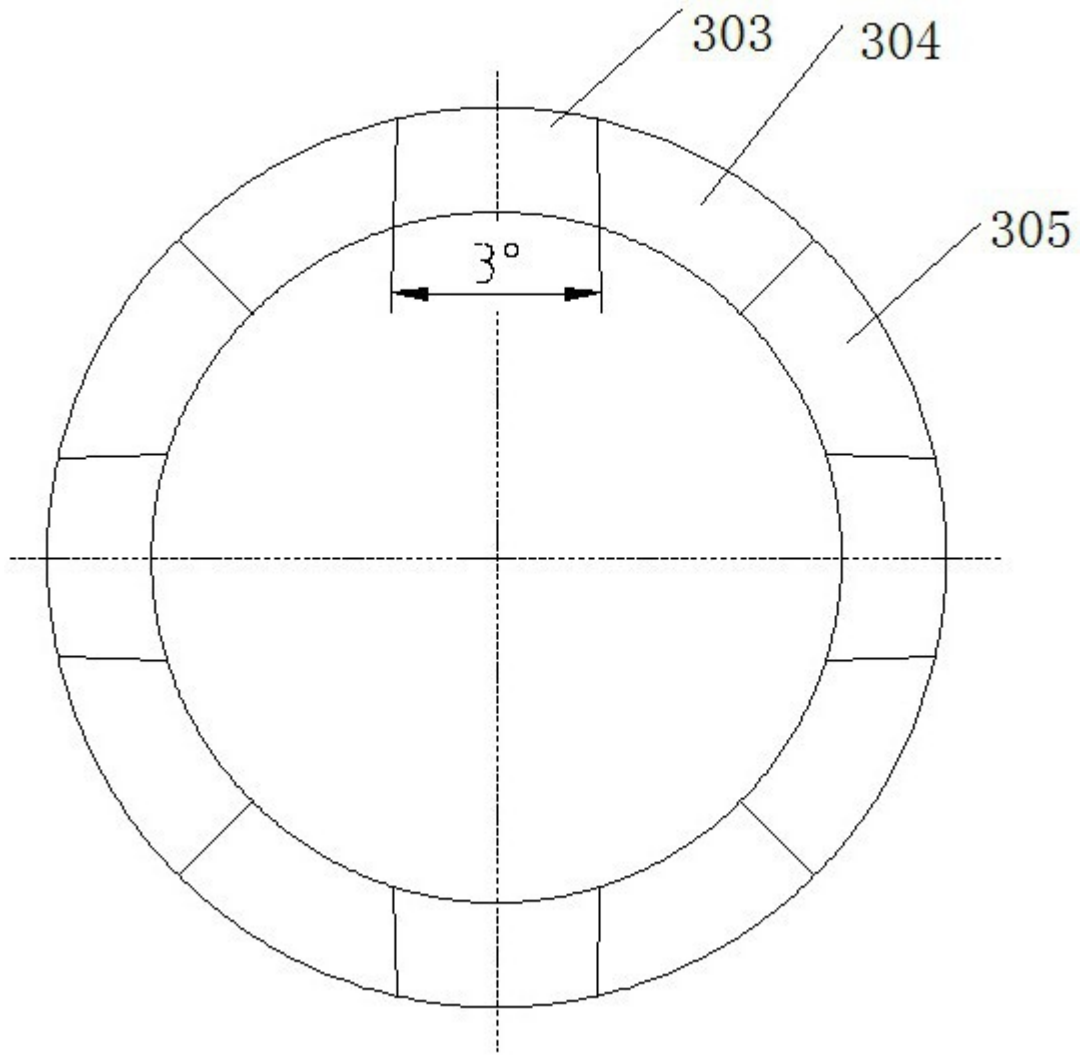


图 4