



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116690885 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202310603329.6

(22) 申请日 2023.05.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116690885 A

(43) 申请公布日 2023.09.05

(73) 专利权人 东莞海瑞斯新材料科技有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖园区科
苑园路21号1栋1402室

(72) 发明人 徐小军 罗振寰 刘伏奇 周照杨
刘润红

(74) 专利代理机构 广州恒华智信知识产权代理
事务所(普通合伙) 44299
专利代理师 姜宗华

(51) Int. Cl.
B29C 44/34 (2006.01)
B29B 13/10 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103042647 A, 2013.04.17
- CN 104893110 A, 2015.09.09
- CN 115008672 A, 2022.09.06
- CN 115847701 A, 2023.03.28
- CN 209718438 U, 2019.12.03
- DE 202017107149 U1, 2018.03.05
- JP 2009051870 A, 2009.03.12
- JP 2022167025 A, 2022.11.04
- KR 20200145950 A, 2020.12.31
- CN 108501288 A, 2018.09.07
- CN 112976458 A, 2021.06.18
- CN 115093644 A, 2022.09.23
- CN 1225308 A, 1999.08.11
- CN 218222317 U, 2023.01.06
- DE 102013225132 A1, 2015.06.11
- KR 20200075722 A, 2020.06.26

审查员 雷安琪

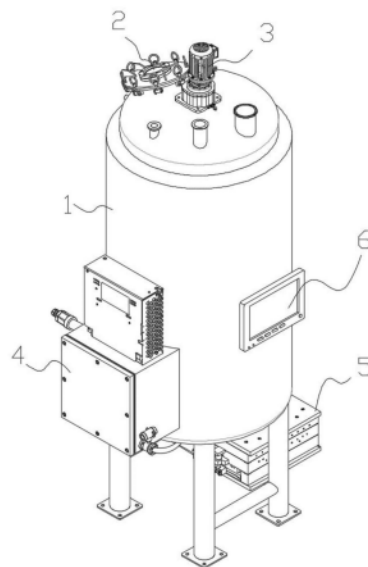
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种具有预先处理的超临界模内发泡成型
设备及其发泡方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,涉及超临界发泡相关领域,包括高压釜,所述高压釜顶部密封设置有安全阀,所述高压釜顶部中侧螺栓安装有起到传动作用的传动件,通过设置了预处理组件在高压釜前端,通过单向计量阀导入惰性气体进入制热箱内部进行制热,然后通过温控阀将加热后的惰性气体导入径向气切组件,并通过传动件带动轴向搅拌组件,从而利用径向气切组件和轴向搅拌组件提供径向剪切搅拌和轴向搅拌以及研磨作用下,即可加速发泡材料和发泡剂之间的浸润速度。



1. 一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,包括高压釜(1),所述高压釜(1)顶部密封设置有安全阀(2),所述高压釜(1)顶部中侧螺栓安装有起到传动作用的传动件(3),所述高压釜(1)底侧支撑架螺栓安装有发泡模具(5),所述高压釜(1)右端中侧螺栓安装有控制面板(6);

其特征在于:还包括设置在高压釜(1)前端的预处理组件(4);

所述预处理组件(4)包括:制热箱(41),所述高压釜(1)前端通过螺栓安装有对惰性气体起到制热控温作用的制热箱(41);单向计量阀(42),所述制热箱(41)左端接管口固定安装有单向计量阀(42);可编程控制箱(43),所述制热箱(41)顶部通过螺栓安装有可编程控制箱(43),且制热箱(41)与可编程控制箱(43)间隔处设有隔热垫层;模内控温组件(44),所述可编程控制箱(43)通过线缆与发泡模具(5)内部的模内控温组件(44)相连接;温控阀(45),所述制热箱(41)右端底侧通孔处管道安装有温控阀(45);径向气切组件(46),所述高压釜(1)内部设有径向气切组件(46);轴向搅拌组件(47),所述传动件(3)底侧设有轴向搅拌组件(47);

其中,所述传动件(3)具体有齿轮箱和电机组成,所述单向计量阀(42)和温控阀(45)均通过线缆与可编程控制箱(43)接口处相连接;

所述径向气切组件(46)包括:分流阀体(461),所述温控阀(45)右端通过气管与分流阀体(461)底部气口管道连接;卡接环(462),所述分流阀体(461)顶部通过转动设置有卡接环(462);硬质管(463),所述分流阀体(461)外环侧通孔插接固定有起到导流作用的硬质管(463);空心环体(464),所述硬质管(463)分别与空心环体(464)内环壁通孔管道连接;陶瓷板(465),所述空心环体(464)分别与陶瓷板(465)上下两侧螺栓连接;喷流件(466),所述陶瓷板(465)内环侧壁设有喷流件(466);耐热圈管(467),所述陶瓷板(465)上下两侧通孔通过耐热圈管(467)分别与空心环体(464)的出气孔连接。

2. 根据权利要求1所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,其特征在于:所述模内控温组件(44)包括:

契合模体(441),所述发泡模具(5)上下两侧模具的相对面均固定安装有契合模体(441),且该契合模体(441)与发泡模具(5)上下两组模具密封配合;

均匀制热板(442),所述契合模体(441)上下两侧模体的内侧均通过螺栓安装有均匀制热板(442);

中侧模体(443),所述契合模体(441)分别与中侧模体(443)上下两侧密封配合;石墨垫板(444),所述中侧模体(443)内侧壁设有起到导热作用的石墨垫板(444);高敏温度计(445),所述中侧模体(443)内部设有高敏温度计(445);数据转接件(446),所述高敏温度计(445)底侧通过线缆连接安装有数据转接件(446);横接板(447),所述中侧模体(443)前侧插接固定有横接板(447)。

3. 根据权利要求2所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,其特征在于:所述中侧模体(443)内侧壁填充固定有导热材料层,且该导热材料层内部空间固定有高敏温度计(445)。

4. 根据权利要求3所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,其特征在于:所述卡接环(462)中心点与空心环体(464)圆心呈相同高度,且分流阀体(461)外侧共设有六组硬质管(463),该硬质管(463)外侧面涂抹有隔热涂层。

5. 根据权利要求4所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,其特征在于:所述喷流件(466)包括:

喷流平板(4661),所述陶瓷板(465)内侧壁螺栓安装有喷流平板(4661);

贯通槽体(4662),所述喷流平板(4661)内部设有贯通槽体(4662);

锥形套件(4663),所述贯通槽体(4662)内部固定安装有锥形套件(4663);高分子耐热膜(4664),所述锥形套件(4663)与贯通槽体(4662)间隔空间填充有高分子耐热膜(4664);弹性体(4665),所述锥形套件(4663)锥头侧设有弹性体(4665);密封塞体(4666),所述弹性体(4665)外侧一端与密封塞体(4666)弹性连接。

6. 根据权利要求5所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,其特征在于:所述锥形套件(4663)与贯通槽体(4662)相连通处设有气孔,该贯通槽体(4662)与锥形套件(4663)形状相同且呈1:1.2比例分布,所述密封塞体(4666)与贯通槽体(4662)后端通孔处设有互相配合条形气孔及条状凸块,所述高分子耐热膜(4664)具体为隔水透气膜。

7. 根据权利要求6所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,其特征在于:所述轴向搅拌组件(47)包括:

从动轴(471),所述卡接环(462)内侧插接固定有从动轴(471);

行星齿轮组(472),所述从动轴(471)顶部与行星齿轮组(472)的太阳轮圆心处插接固定,该行星齿轮组(472)具体由太阳轮、行星轮和齿环组成,且该行星齿轮组(472)的行星轮与传动件(3)的齿轮箱轴插接固定,行星齿轮组(472)的齿环板与空心环体(464)内侧壁相固定;

轴向桨(473),所述从动轴(471)外轴的上下两侧均插接固定有轴向桨(473);研磨块(474),所述从动轴(471)中段外侧螺栓安装有起到研磨作用的研磨块(474);研磨环(475),所述研磨块(474)外侧设有研磨环(475);套环(476),所述研磨环(475)螺栓安装在套环(476)的内侧壁处;阻热横杆(477),所述套环(476)外侧通过阻热横杆(477)与喷流平板(4661)内环表面固定安装。

8. 根据权利要求7所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备,其特征在于:所述研磨块(474)和研磨环(475)的上下两侧相对面均呈圆弧形状设置,且研磨块(474)和研磨环(475)的间距为1厘米。

9. 根据权利要求8所述一种具有预先处理功能的超临界模内发泡成型设备的发泡方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:首先,工作人员通过外部管道与单向计量阀(42)相连通,并导入惰性气体进入制热箱(41)内部进行制热,此处所述惰性气体具体指发泡工序中常用的二氧化碳气体,然后通过温控阀(45)将加热后的惰性气体导入径向气切组件(46),从而对高压釜(1)内部进行吹扫和预热工作,随后通过高压釜(1)顶部管道导出该惰性气体回流至制热箱(41),并通过打开安全阀(2)将发泡材料和发泡剂加入高压釜(1)内部;

步骤二:然后通过控制面板(6)控制传动件(3)带动行星齿轮组(472)进行传动,进而使行星齿轮组(472)分别带动从动轴(471)和空心环体(464)呈相反方向的转动状态,此时轴向桨(473)会带动发泡材料和发泡剂形成自下而上流动并进入空心环体(464)内部,此时研磨块(474)和研磨环(475)的相对方向转动会对该处发泡材料提供研磨动作,而后导入惰性气体进入径向气切组件(46),从而使惰性气体通过贯通槽体(4662)内侧通孔处喷出,从而

使径向气切组件(46)能对发泡材料和发泡剂提供径向剪切搅拌动作,并配合轴向浆(473)和研磨块(474)的轴向搅拌以及研磨作用下,即可加速发泡材料和发泡剂之间的浸润速度;

步骤三:随后通过可编程控制箱(43)控制两组均匀制热板(442)同步通电加热,此时控制输出到两组均匀制热板(442)的功率存在差异,上侧均匀制热板(442)的输入功率为最大,下侧均匀制热板(442)的输入功率呈比例降低,由于输出热能的不同而导致石墨垫板(444)内部温度形成阶梯分布,此处热能会通过中侧模体(443)内部的填充材料等比在高敏温度计(445)周围呈现,均匀制热板(442)输入功率的比例为高敏温度计(445)检测出的热力值梯度在可编程控制箱(43)的预设值下进行调整计算得出;

步骤四:然后通过导出件将发泡预制体导出至发泡模具(5)内部,此处所述导出件为发泡工序中常用的挤出机等常用设备,从而使发泡预制体进入石墨垫板(444)内部,并在温度梯度的影响下导致3D粗胚的三维发泡倍率非同步,水平方向上的长和宽的发泡倍率小,垂直高度的发泡倍率大,并模压成型;此处所形成不同的三维发泡倍率是需要石墨垫板(444)的内部空间厚度保持在一定比例的数值下,此处所述数值具体是均匀制热板(442)的热能输出效率、石墨垫板(444)和发泡材料的导热特性与石墨垫板内部空间厚度呈正比关系。

一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超临界发泡相关领域,具体是一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法。

背景技术

[0002] 在发泡成型过程或发泡聚合物材料中,通过物理发泡剂或化学发泡剂的添加与反应,形成了蜂窝状或多孔状结构;发泡成型的基本步骤是形成泡核、泡核生长或扩大以及泡核的稳定;在给定的温度与压力条件下,气体的溶解度下降,以致达到饱和状态,使多余的气体排除并形成气泡,从而实现成核。

[0003] 现有的模压法制备微孔发泡塑料的过程当中,存在着超临界气体和聚合物不能够进行充分的混合,以及制备得到的材料泡孔分布不均匀等问题,限制了材料的性能进一步提高;

[0004] 同时现有的预处理方法大多只是简单的进行搅拌混合,单一的混合方式存在混合效率不高的情况下也存在发泡颗粒难以快速与发泡剂发生浸润,导致发泡材料需要在发泡剂中静置过长时间,进而影响发泡的效率。

发明内容

[0005] 因此,为了解决上述不足,本发明在此提供一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法。

[0006] 本发明是这样实现的,构造一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,该装置包括高压釜,所述高压釜顶部密封设置有安全阀,所述高压釜顶部中侧螺栓安装有起到传动作用的传动件,所述高压釜底侧支撑架螺栓安装有发泡模具,所述高压釜右端中侧螺栓安装有控制面板;

[0007] 其特征在于:还包括设置在高压釜前端的预处理组件;

[0008] 所述预处理组件包括制热箱,所述高压釜前端通过螺栓安装有对惰性气体起到制热控温作用的制热箱;单向计量阀,所述制热箱左端管道安装有单向计量阀;可编程控制箱,所述制热箱顶部通过螺栓安装有可编程控制箱,且制热箱与可编程控制箱间隔处设有隔热垫层;模内控温组件,所述可编程控制箱通过线缆与发泡模具内部的模内控温组件相连接;温控阀,所述制热箱右端底侧管道安装有温控阀;径向气切组件,所述高压釜内部设有径向气切组件;轴向搅拌组件,所述传动件底侧设有轴向搅拌组件;其中,所述传动件具体有齿轮箱和电机组成,所述单向计量阀和温控阀均通过线缆与可编程控制箱接口处相连接。

[0009] 优选的,所述模内控温组件包括契合模体,所述发泡模具上下两侧模具的相对面均固定安装有契合模体,且该契合模体与发泡模具上下两组模具密封配合;均匀制热板,所述契合模体上下两侧模体的内侧均通过螺栓安装有均匀制热板;中侧模体,所述契合模体分别与中侧模体上下两侧密封配合;石墨垫板,所述中侧模体内侧壁设有起到导热作用的

石墨垫板;高敏温度计,所述中侧模体内部设有高敏温度计;数据转接件,所述高敏温度计底侧通过线缆连接安装有数据转接件;横接板,所述中侧模体前侧插接固定有横接板。

[0010] 优选的,所述中侧模体内侧壁填充固定有导热材料层,且该导热材料层内部空间固定有高敏温度计。

[0011] 优选的,所述径向气切组件包括分流阀体,所述温控阀右端通过气管与分流阀体底部气口管道连接;卡接环,所述分流阀体顶部通过转动设置有卡接环;硬质管,所述分流阀体外环侧通孔插接固定有起到导流作用的硬质管;空心环体,所述硬质管分别与空心环体内环壁通孔管道连接;陶瓷板,所述空心环体分别与陶瓷板上下两侧螺栓连接;喷流件,所述陶瓷板内环侧壁设有喷流件;耐热圈管,所述陶瓷板上下两侧通孔通过耐热圈管分别与空心环体出气孔管道安装。

[0012] 优选的,所述卡接环中心点与空心环体圆心呈相同高度,且分流阀体外侧共设有六组硬质管,该硬质管外侧面涂抹有隔热涂层。

[0013] 优选的,所述喷流件包括喷流平板,所述陶瓷板内侧壁螺栓安装有喷流平板;贯通槽体,所述喷流平板内部设有贯通槽体;锥形套件,所述贯通槽体内部固定安装有锥形套件;高分子耐热膜,所述锥形套件与贯通槽体间隔空间填充有高分子耐热膜;弹性体,所述锥形套件锥头侧设有弹性体;密封塞体,所述弹性体外侧一端与密封塞体弹性连接。

[0014] 优选的,所述锥形套件与贯通槽体相连通处设有气孔,该贯通槽体与锥形套件形状相同且呈1:1.2比例分布,所述密封塞体与贯通槽体后端通孔处设有互相配合条形气孔及条状凸块,所述高分子耐热膜具体为隔水透气膜。

[0015] 优选的,所述轴向搅拌组件包括从动轴,所述卡接环内侧插接固定有从动轴;行星齿轮组,所述从动轴顶部与行星齿轮组的太阳轮圆心处插接固定,该行星齿轮组具体由太阳轮、行星轮和齿环组成,且该行星齿轮组的行星轮与传动件的齿轮箱轴插接固定,行星齿轮组的齿环板与空心环体内侧壁相固定;轴向桨,所述从动轴外轴的上下两侧均插接固定有轴向桨;研磨块,所述从动轴中段外侧螺栓安装有起到研磨作用的研磨块;研磨环,所述研磨块外侧设有研磨环;套环,所述研磨环螺栓安装在套环的内侧壁处;阻热横杆,所述套环外侧通过阻热横杆与喷流平板内环表面固定安装。

[0016] 优选的,所述研磨块和研磨环的上下两侧相对面均呈圆弧形设置,且研磨块和研磨环的间距为1厘米。

[0017] 优选的,所述一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备的发泡方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0018] 步骤一:首先,工作人员通过外部管道与单向计量阀相连通,并导入惰性气体进入制热箱内部进行制热,此处所述惰性气体具体指发泡工序中常用的二氧化碳气体,然后通过温控阀将加热后的惰性气体导入径向气切组件,从而对高压釜内部进行吹扫和预热工作,随后通过高压釜顶部管道导出该惰性气体回流至制热箱,并通过打开安全阀将发泡材料和发泡剂加入高压釜内部;

[0019] 步骤二:然后通过控制面板控制传动件带动行星齿轮组进行传动,进而使行星齿轮组分别带动从动轴和空心环体呈相反方向的转动状态,此时轴向桨会带动发泡材料和发泡剂形成自下而上流动并进入空心环体内部,此时研磨块和研磨环的相对方向转动会对该处发泡材料提供研磨动作,而后导入惰性气体进入径向气切组件,从而使惰性气体通过贯

通槽体内侧通孔处喷出,从而使径向气切组件能对发泡材料和发泡剂提供径向剪切搅拌动作,并配合轴向浆和研磨块的轴向搅拌以及研磨作用下,即可加速发泡材料和发泡剂之间的浸润速度;

[0020] 步骤三:随后通过可编程控制箱控制两组均匀制热板同步通电加热,此时控制输出到两组均匀制热板的功率存在差异,上侧均匀制热板的输入功率为最大,下侧均匀制热板的输入功率呈比例降低,由于输出热能的不同而导致石墨垫板内部温度形成阶梯分布,此处热能会通过中侧模体内部的填充材料等比在高敏温度计周围呈现,均匀制热板输入功率的比例为高敏温度计检测出的热力值梯度在可编程控制箱的预设值下进行调整计算得出;

[0021] 步骤四:然后通过导出件将发泡预制体导出至发泡模具内部,此处所述导出件为发泡工序中常用的挤出机等常用设备,从而使发泡预制体进入石墨垫板内部,并在温度梯度的影响下导致3D粗胚的三维发泡倍率非同步,水平方向上的长和宽的发泡倍率小,垂直高度的发泡倍率大,并模压成型;此处所形成不同的三维发泡倍率是需要石墨垫板的内部空间厚度保持在一定比例的数值下,此处所述数值具体是均匀制热板的热能输出效率、石墨垫板和发泡材料的导热特性与石墨垫板内部空间厚度呈正比关系。

[0022] 本发明具有如下优点:本发明通过改进在此提供一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,与同类型设备相比,具有如下改进:

[0023] 本发明所述一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,通过设置了预处理组件在高压釜前端,通过单向计量阀导入惰性气体进入制热箱内部进行制热,然后通过温控阀将加热后的惰性气体导入径向气切组件,并通过传动件带动轴向搅拌组件,从而利用径向气切组件和轴向搅拌组件提供径向剪切搅拌和轴向搅拌以及研磨作用下,即可加速发泡材料和发泡剂之间的浸润速度。

[0024] 本发明所述一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,通过设置了模内控温组件在发泡模具内部,通过控制两组均匀制热板同步通电加热,并利用控制输出功率的比例差异而导致石墨垫板内部温度形成阶梯分布,此处热能会通过中侧模体内部的填充材料等比在高敏温度计周围呈现,并将发泡预制体送入石墨垫板内部,并在温度梯度的影响下导致D粗胚的三维发泡倍率非同步,水平方向上的长和宽的发泡倍率小,垂直高度的发泡倍率大,并模压成型。

[0025] 本发明所述一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,通过设置了径向气切组件在高压釜内部,通过分流阀体将温控阀所送出的气流通过硬质管和空心环体而进入陶瓷板内部,此时陶瓷板内部气压增大而推动密封塞体对弹性体进行挤压,从而使密封塞体平行位移在贯通槽体内部,此时气流通过间隙进入锥形套件内部,并通过高分子耐热膜导出至高压釜内部,利用气压推动而使密封塞体的条形槽和弹性体的弹性势能可迅速封堵和开启贯通槽体和陶瓷板内部的空间连通,并利用高分子耐热膜的隔水透气材料特性而避免发泡剂流入贯通槽体而出现空心环体的堵塞现象,减少发泡剂流失造成材料比例的失衡现象,减少对发泡浸润预处理的影响的同时提高对高压釜内部进行吹扫和预热工作。

[0026] 本发明所述一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,通过设置了轴向搅拌组件在高压釜内部,通过传动件带动行星齿轮组进行传动,进而使从动轴和

空心环体呈相反方向的转动状态,此时轴向浆会带动发泡材料和发泡剂呈轴向与从动轴平行的方向流动,从而使发泡材料和发泡剂形成自下而上流动并进入空心环体内部,此时研磨块和研磨环的相对方向转动会对该处发泡材料提供研磨动作,而后导入惰性气体进入径向气切组件,从而使径向气切组件能对发泡材料和发泡剂提供径向剪切搅拌动作。

附图说明

[0027] 图1是本发明结构示意图;

[0028] 图2是本发明的高压釜和预处理组件立体剖视结构示意图;

[0029] 图3是本发明的径向气切组件立体结构示意图;

[0030] 图4是本发明的图3中A处的放大结构示意图;

[0031] 图5是本发明的径向气切组件和轴向搅拌组件立体结构示意图;

[0032] 图6是本发明的轴向搅拌组件立体结构示意图;

[0033] 图7是本发明的研磨块和研磨环结构示意图;

[0034] 图8是本发明的发泡模具和模内控温组件右视结构示意图。

[0035] 其中:高压釜-1、安全阀-2、传动件-3、预处理组件-4、发泡模具-5、控制面板-6、制热箱-41、单向计量阀-42、可编程控制箱-43、模内控温组件-44、温控阀-45、径向气切组件-46、轴向搅拌组件-47、契合模体-441、均匀制热板-442、中侧模体-443、石墨垫板-444、高敏温度计-445、数据转接件-446、横接板-447、分流阀体-461、卡接环-462、硬质管-463、空心环体-464、陶瓷板-465、喷流件-466、耐热圈管-467、喷流平板-4661、贯通槽体-4662、锥形套件-4663、高分子耐热膜-4664、弹性体-4665、密封塞体-4666、从动轴-471、行星齿轮组-472、轴向浆-473、研磨块-474、研磨环-475、套环-476、阻热横杆-477。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图1~8对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0037] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0038] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0039] 请参阅图1~图8,本发明的一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,包括高压釜1,高压釜1顶部密封设置有安全阀2,高压釜1顶部中侧螺栓安装有起到传动作用的传动件3,高压釜1底侧支撑架螺栓安装有发泡模具5,高压釜1右端中侧螺栓安

装有控制面板6;

[0040] 请参阅图1~图2,本发明的一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,预处理组件4包括制热箱41,高压釜1前端通过螺栓安装有对惰性气体起到制热控温作用的,制热箱41左端管道安装有单向计量阀42,利用单向计量阀42为导入的惰性气体提供计量导流效果,制热箱41顶部通过螺栓安装有可编程控制箱43,且制热箱41与可编程控制箱43间隔处设有隔热垫层,可编程控制箱43通过线缆与发泡模具5内部的模内控温组件44相连接,利用输入可编程控制箱43的程序控制模内控温组件44各个部件,制热箱41右端底侧管道安装有温控阀45,高压釜1内部设有径向气切组件46,传动件3底侧设有轴向搅拌组件47,传动件3具体有齿轮箱和电机组成,单向计量阀42和温控阀45均通过线缆与可编程控制箱43接口处相连接,利用可编程控制箱43为单向计量阀42和温控阀45提供控制效果。

[0041] 请参阅图8和图2,本发明的一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,模内控温组件44包括契合模体441,发泡模具5上下两侧模具的相对面均固定安装有契合模体441,且该契合模体441与发泡模具5上下两组模具密封配合,契合模体441上下两侧模体的内侧均通过螺栓安装有均匀制热板442,利用契合模体441为均匀制热板442提供安装限位效果,契合模体441分别与中侧模体443上下两侧密封配合,中侧模体443内侧壁设有起到导热作用的石墨垫板444,利用石墨垫板444的高导热性能为中侧模体443内部热能提供导热效果,中侧模体443内部设有高敏温度计445,高敏温度计445底侧通过线缆连接安装有数据转接件446,利用数据转接件446为高敏温度计445提供数据转接效果,中侧模体443前侧插接固定有横接板447,中侧模体443内侧壁填充固定有导热材料层,且该导热材料层内部空间固定有高敏温度计445。

[0042] 请参阅图3和图2,本发明的一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,径向气切组件46包括分流阀体461,温控阀45右端通过气管与分流阀体461底部气口管道连接,分流阀体461顶部通过转动设置有卡接环462,通过卡接环462为分流阀体461提供安装限位效果,分流阀体461外环侧通孔插接固定有起到导流作用的硬质管463,硬质管463分别与空心环体464内环壁通孔管道连接,空心环体464分别与陶瓷板465上下两侧螺栓连接,通过空心环体464为陶瓷板465提供气流导入,陶瓷板465内环侧壁设有喷流件466,陶瓷板465上下两侧通孔通过耐热圈管467分别与空心环体464出气孔管道安装,卡接环462中心点与空心环体464圆心呈相同高度,且分流阀体461外侧共设有六组硬质管463,该硬质管463外侧面涂抹有隔热涂层,利用硬质管463的隔热性能降低其内部气流的散热现象。

[0043] 请参阅图4,本发明的一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,喷流件466包括喷流平板4661,陶瓷板465内侧壁螺栓安装有喷流平板4661,喷流平板4661内部设有贯通槽体4662,贯通槽体4662内部固定安装有锥形套件4663,通过锥形套件4663为贯通槽体4662提供阻流效果,锥形套件4663与贯通槽体4662间隔空间填充有高分子耐热膜4664,利用高分子耐热膜4664为贯通槽体4662提供隔水隔热且透气效果,锥形套件4663锥头侧设有弹性体4665,弹性体4665外侧一端与密封塞体4666弹性连接,锥形套件4663与贯通槽体4662相连通处设有气孔,该贯通槽体4662与锥形套件4663形状相同且呈1:1.2比例分布,密封塞体4666与贯通槽体4662后端通孔处设有互相配合条形气孔及条状凸块,利用密封塞体4666和贯通槽体4662的条形气孔为气流提供导流效果,高分子耐热膜

4664具体为隔水透气膜。

[0044] 请参阅图5~图7,本发明的一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,轴向搅拌组件47包括从动轴471,卡接环462内侧插接固定有从动轴471,从动轴471顶部与行星齿轮组472的太阳轮圆心处插接固定,该行星齿轮组472具体由太阳轮、行星轮和齿环组成,且该行星齿轮组472的行星轮与传动件3的齿轮箱轴插接固定,行星齿轮组472的齿环板与空心环体464内侧壁相固定,利用行星齿轮组472分别为从动轴471和空心环体464提供传动力,从动轴471外轴的上下两侧均插接固定有轴向桨473,从动轴471中段外侧螺栓安装有起到研磨作用的研磨块474,研磨块474外侧设有研磨环475,利用研磨块474和研磨环475为发泡颗粒提供研磨效果,研磨环475螺栓安装在套环476的内侧壁处,套环476外侧通过阻热横杆477与喷流平板4661内环表面固定安装,研磨块474和研磨环475的上下两侧相对面均呈圆弧形设置,利用该圆弧形为流经的发泡材料减小流动的阻力,且研磨块474和研磨环475的间距为1厘米。

[0045] 基于上述一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法的工作原理是:

[0046] 第一、使用本设备时,首先将本设备放置在工作区域中,然后将装置与外部电源相连接,即可为本设备提供工作所需的电源。

[0047] 第二、首先,工作人员通过外部管道与单向计量阀42相连通,并导入惰性气体进入制热箱41内部进行制热,此处所述惰性气体具体指发泡工序中常用的二氧化碳气体,然后通过温控阀45将加热后的惰性气体导入径向气切组件46;

[0048] 第三、此时通过分流阀体461将气流通过硬质管463输送至空心环体464,从而使气流先通过空心环体464而后进入陶瓷板465内部,此时陶瓷板465内部气压增大而推动密封塞体4666对弹性体4665进行挤压,从而使密封塞体4666平行位移在贯通槽体4662内部;

[0049] 第四、当密封塞体4666位移而使其外侧的条状槽逐渐脱离贯通槽体4662的条状凸起部时,此时气流通过间隙进入锥形套件4663内部,并通过高分子耐热膜4664导出至高压釜1内部,而对高压釜1内部进行吹扫和预热工作;

[0050] 第五、随后通过高压釜1顶部管道导出该惰性气体回流至制热箱41,并通过打开安全阀2将发泡材料和发泡剂加入高压釜1内部;

[0051] 第六、然后通过控制面板6控制传动件3带动行星齿轮组472进行传动,进而使行星齿轮组472分别带动从动轴471和空心环体464呈相反方向的转动状态,此时从动轴471同步带动轴向桨473和研磨块474进行转动,此时轴向桨473会带动发泡材料和发泡剂呈轴向与从动轴471相平行的方向流动,从而使发泡材料和发泡剂形成自下而上流动并进入空心环体464内部,此时研磨块474和研磨环475的相对方向转动会对该处发泡材料提供研磨动作(避免现有技术中的研磨环475常为固定设置单靠研磨块474的转动其研磨速率和效果慢),而后导入惰性气体进入径向气切组件46,从而使惰性气体通过贯通槽体4662内侧通孔处喷出;

[0052] 第七、此时通过高分子耐热膜4664和气压作用下降低发泡剂流入贯通槽体4662内部,从而使径向气切组件46能对发泡材料和发泡剂提供径向剪切搅拌动作,并配合轴向桨473和研磨块474的轴向搅拌以及研磨作用下,即可加速发泡材料和发泡剂之间的浸润速度;

[0053] 第八、随后在对发泡材料的预处理浸润工序完成后,先通过可编程控制箱43控制两组均匀制热板442同步通电加热,此时控制输出到两组均匀制热板442的功率存在差异,上侧均匀制热板442的输入功率为最大,下侧均匀制热板442的输入功率呈比例降低,由于输出热能的不同而导致石墨垫板444内部温度形成阶梯分布,此处热能会通过中侧模体443内部的填充材料等比在高敏温度计445周围呈现,均匀制热板442输入功率的比例为高敏温度计445检测出的热力值梯度在可编程控制箱43的预设值下进行调整计算得出;

[0054] 第九、然后通过导出件将发泡预制体导出至发泡模具5内部,此处所述导出件为发泡工序中常用的挤出机等常用设备,从而使发泡预制体进入石墨垫板444内部,并在温度梯度的影响下导致3D粗胚的三维发泡倍率非同步,水平方向上的长和宽的发泡倍率小,垂直高度的发泡倍率大,并模压成型;此处所形成不同的三维发泡倍率是需要石墨垫板444的内部空间厚度保持在一定比例的数值下,此处所述数值具体是均匀制热板442的热能输出效率、石墨垫板444和发泡材料的导热特性与石墨垫板内部空间厚度呈正比关系。

[0055] 本发明通过改进提供一种具有预先处理的超临界模内发泡成型设备及其发泡方法,通过设置了预处理组件4在高压釜1前端,通过单向计量阀42导入惰性气体进入制热箱41内部进行制热,然后通过温控阀45将加热后的惰性气体导入径向气切组件46,并通过传动件3带动轴向搅拌组件47,从而利用径向气切组件46和轴向搅拌组件47提供径向剪切搅拌和轴向搅拌以及研磨作用下,即可加速发泡材料和发泡剂之间的浸润速度;通过设置了模内控温组件44在发泡模具5内部,通过控制两组均匀制热板442同步通电加热,并利用控制输出功率的比例差异而导致石墨垫板444内部温度形成阶梯分布,此处热能会通过中侧模体443内部的填充材料等比在高敏温度计445周围呈现,并将发泡预制体送入石墨垫板444内部,并在温度梯度的影响下导致3D粗胚的三维发泡倍率非同步,水平方向上的长和宽的发泡倍率小,垂直高度的发泡倍率大,并模压成型;通过设置了径向气切组件46在高压釜1内部,通过分流阀体461将温控阀45所送出的气流通过硬质管463和空心环体464而进入陶瓷板465内部,此时陶瓷板465内部气压增大而推动密封塞体4666对弹性体4665进行挤压,从而使密封塞体4666平行位移在贯通槽体4662内部,此时气流通过间隙进入锥形套件4663内部,并通过高分子耐热膜4664导出至高压釜1内部,利用气压推动而使密封塞体4666的条形槽和弹性体4665的弹性势能可迅速封堵和开启贯通槽体4662和陶瓷板465内部的空间连通,并利用高分子耐热膜4664的隔水透气材料特性而避免发泡剂流入贯通槽体4662而出现空心环体464的堵塞现象,减少发泡剂流失造成材料比例的失衡现象,减少对发泡浸润预处理的影响的同时提高对高压釜1内部进行吹扫和预热工作;通过设置了轴向搅拌组件47在高压釜1内部,通过传动件3带动行星齿轮组472进行传动,进而使从动轴471和空心环体464呈相反方向的转动状态,此时轴向桨473会带动发泡材料和发泡剂呈轴向与从动轴471相平行的方向流动,从而使发泡材料和发泡剂形成自下而上流动并进入空心环体464内部,此时研磨块474和研磨环475的相对方向转动会对该处发泡材料提供研磨动作,而后导入惰性气体进入径向气切组件46,从而使径向气切组件46能对发泡材料和发泡剂提供径向剪切搅拌动作。

[0056] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,并且本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓铆钉、焊接等常规手段,机械、

零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0057] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

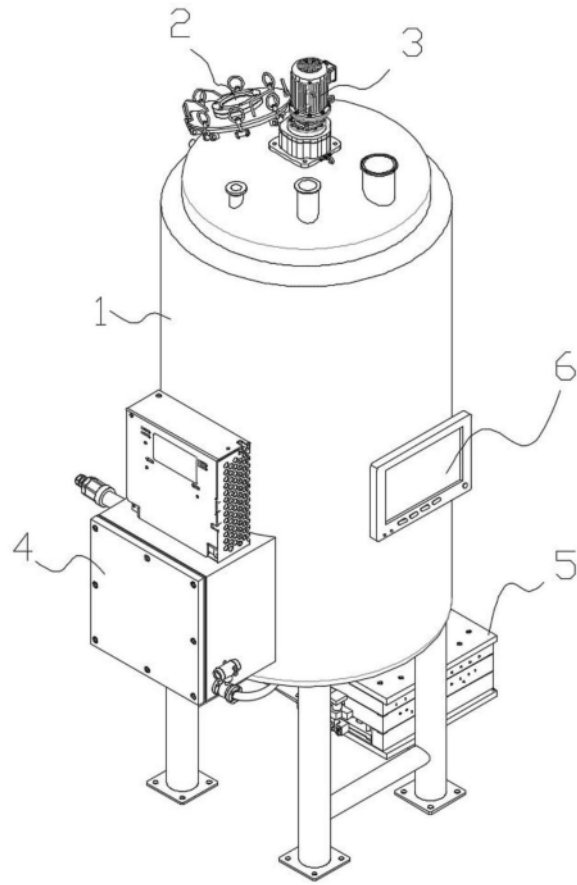


图1

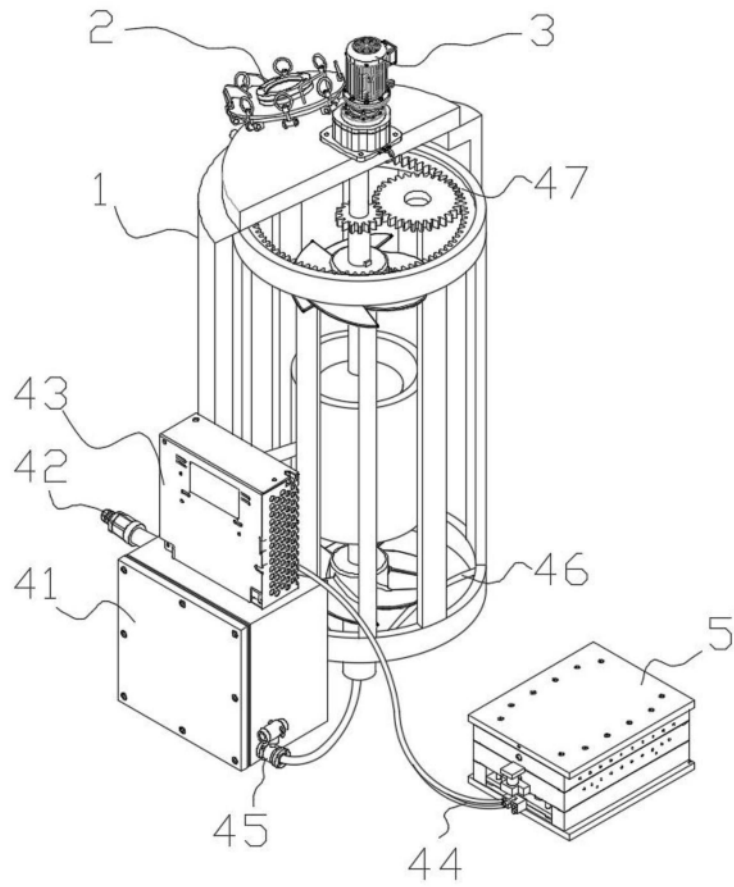


图2

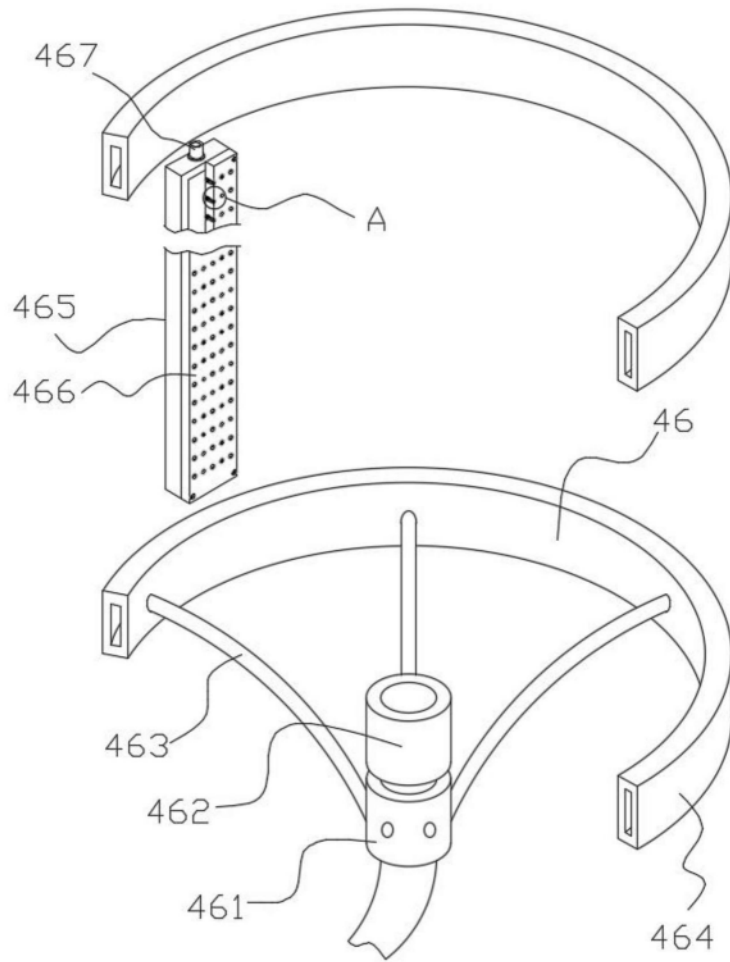


图3

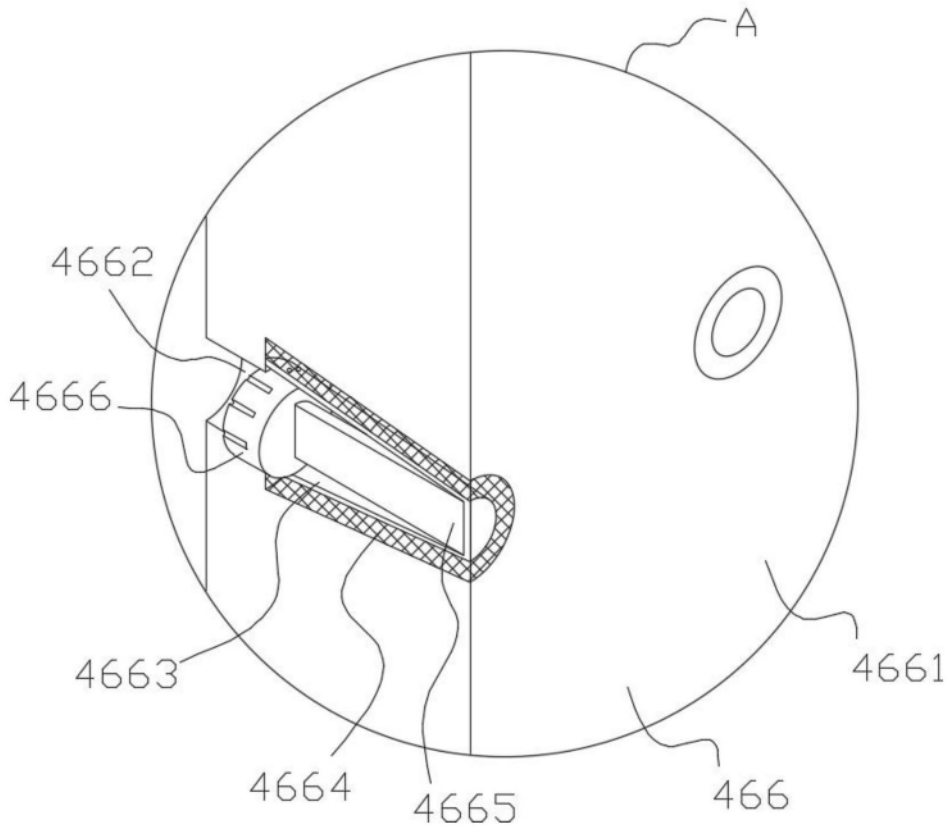


图4

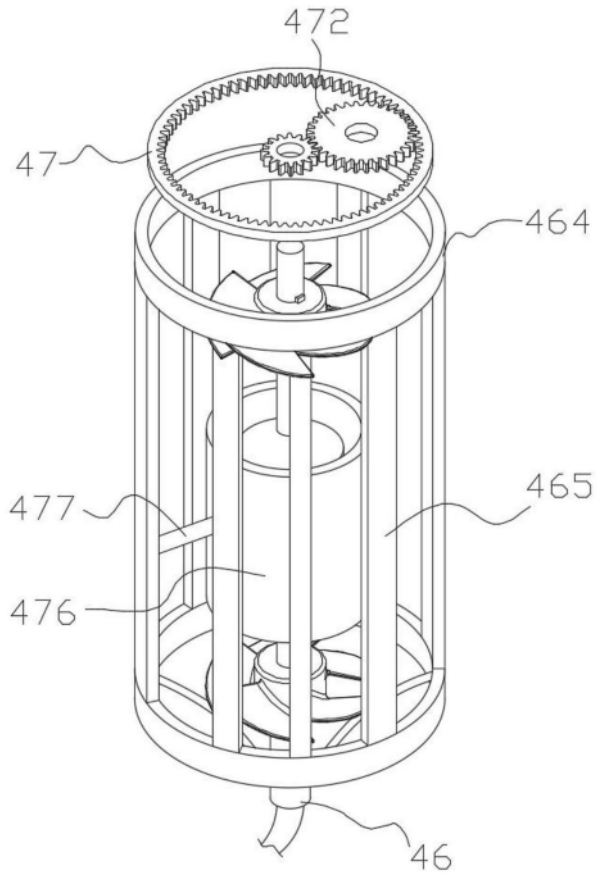


图5

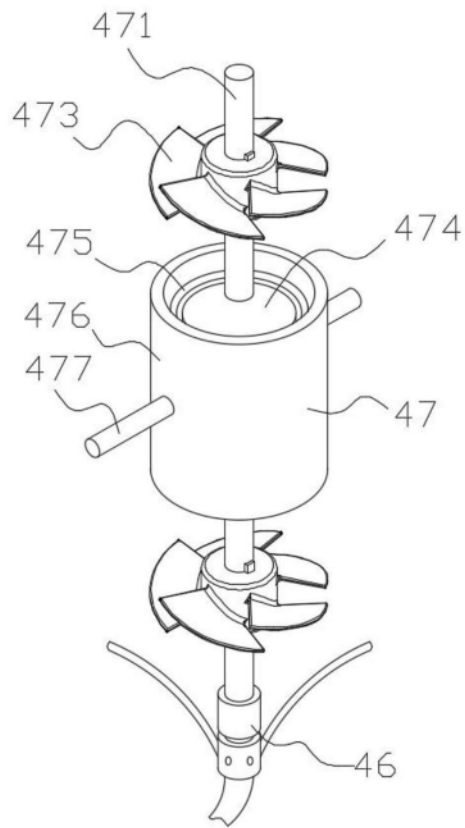


图6

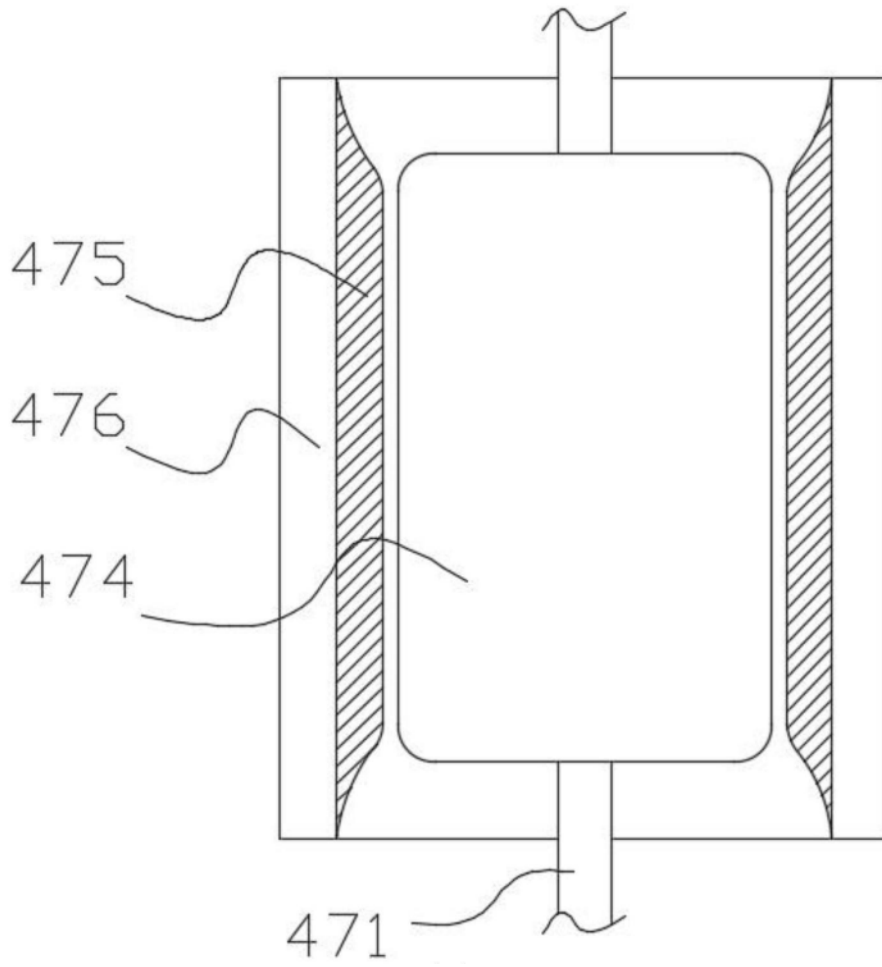


图7

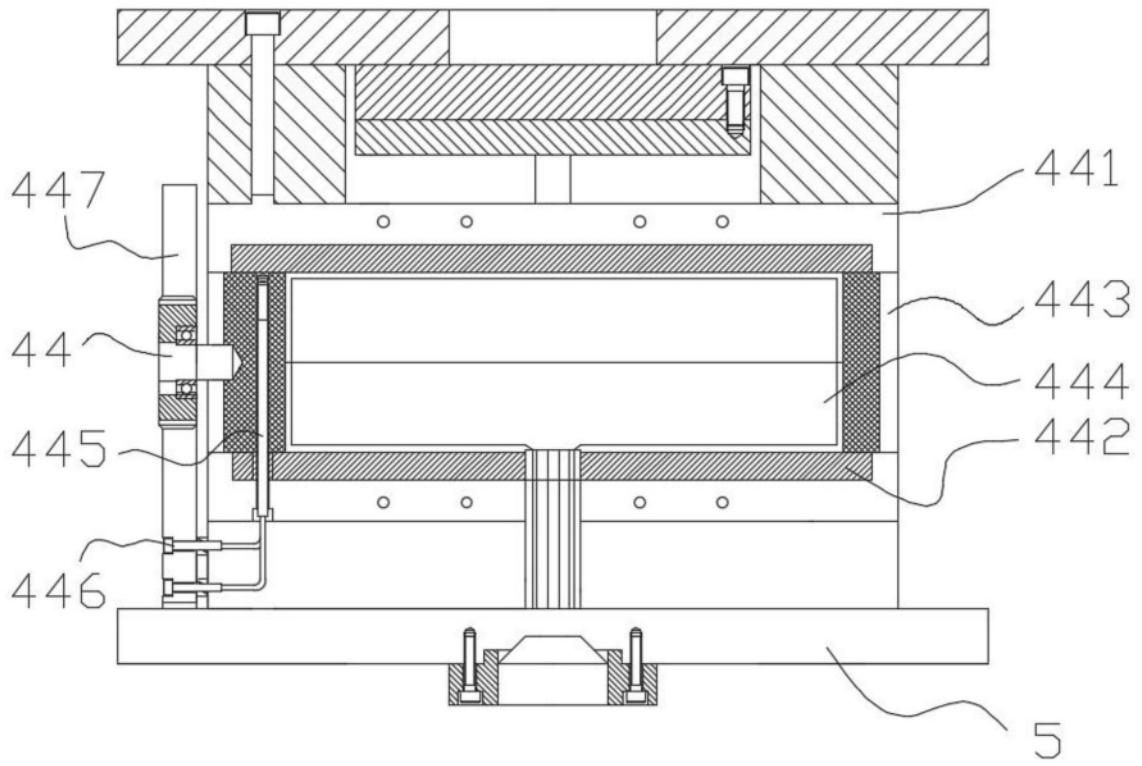


图8