



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114889038 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 12

(21) 申请号 202210403259.5

B29C 45/40 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.18

B29C 45/26 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

(71) 申请人 太原科技大学

地址 030024 山西省太原市万柏林区瓦流路66号

申请人 吕梁学院

(72) 发明人 李晋 赵春江 梁建国 贾福亮

马少花 李顺阳 李辉 赵晓冬

索若淇

(74) 专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务

所(普通合伙) 32344

专利代理师 王超

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/73 (2006.01)

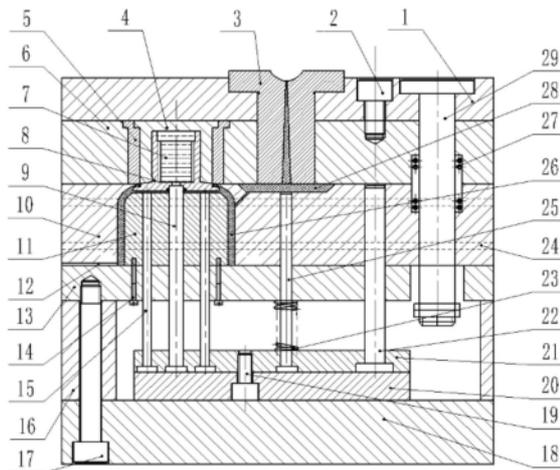
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

## (54) 发明名称

一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置及方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置及方法,其中,在注塑过程前,对金属封头衬肩采取阳极氧化处理或者酸性处理形成纳米级微孔结构,同时设计凹槽与梯型阶梯槽,注塑过程中采用对金属封头加热的方式,避免了高温注塑熔体与常温金属封头接触时温降太快产生凝结层,阻碍塑料高分子融入纳米级微孔结构中,注塑熔体包裹在封头衬肩上下两侧,形成密封结构,同时,在通水降温的过程中,利用驱动头挤压或震动模具和金属基材从而消除其内应力,极大的提高了气瓶内衬的寿命和安全性能,解决了现有造成金属瓶口与非金属内胆内部发生屈服现象,甚至起泡开裂,使用时易出现氢气泄漏风险,存在极大安全隐患的问题。



1. 一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:包括:

定模(6),其采用螺钉一(2)固定于定模固定板(1)上,且所述定模(6)中采用镶套(5)嵌入有镶块(4);

动模(13),其通过垫块(16)和螺钉三(17)固定在动模固定板(18)上,且所述动模(13)上采用螺钉二(14)固定有型芯(11),所述型芯(11)与所述镶块(4)之间能够放置金属封头(8),所述金属封头(8)的内侧与所述镶块(4)之间还放置有密封块(7);

支撑块(10),其设置于所述定模(6)与所述动模(13)之间,且所述支撑块(10)中与所述型芯之(11)间构设有注塑区(26),所述定模(6)与支撑板(10)之间还设置有浇口套(3),所述浇口套(3)的内部设有浇筑通道,注塑熔融塑料通过浇筑通道流入初料存储腔(28),随后在高压的挤压作用下流入注塑区(26);以及

加热杆(9),所述加热杆(9)至少包括加热杆帽(93),其贯穿所述型芯(11)以便与所述金属封头(8)相抵靠从而在注塑前加热所述金属封头(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:所述金属封头(8)包括封头段和椭圆衬肩,所述封头段内设有螺纹(81),所述的椭圆衬肩上侧有倒钩型凹槽(82),所述衬肩下侧有梯形阶梯槽(83),所述椭圆衬肩在注塑前进行阳极氧化处理或者酸性处理并超声波清水清洗,形成纳米级微孔结构。

3. 根据权利要求2所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:所述金属封头(8)的材质为铝合金6061或者奥氏体不锈钢S31603中的一种,经处理后的纳米级微孔结构尺寸在30-60微米之间。

4. 根据权利要求1所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:还包括定距杆(29),所述定距杆(29)固定于所述定模固定板(1)和定模(6)上且滑动贯穿所述支撑块(10)与动模(13),所述定距杆(29)的底部螺纹连接有螺母;

所述的定模(6)与支撑块(10)之间还开设有能够容置弹簧(27)的槽体,所述弹簧(27)套设于所述定距杆(29)的外部。

5. 根据权利要求4所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:所述初料存储腔(28)的下方设置有滑动贯穿支撑块(10)与动模(13)的推杆二(25),所述推杆二(25)的另一端固定于固定板(21)上;

所述金属封头(8)的下方对称设置有两个推杆一(15),所述推杆一(15)滑动贯穿所述型芯(11)、动模(13)且固定于固定板(21)上;

所述固定板(21)上还固定有导柱(22),所述导柱(22)的另一端与动模(13)、支撑块(10)滑动相连;

所述动模(13)和固定板(21)之间还设置有套设在中心推杆(25)上的复位弹簧(23);

所述固定板(21)通过螺钉四(19)连接连接至推板(20)上;

所述推板(20)设置在动模(13)下方,用来推动推杆一(15)和导柱(22)运动。

6. 根据权利要求1或5所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:所述支撑块(10)上还分布有冷却通道(24)以及振荡环,其中所述振荡环嵌入于所述支撑块底部的环槽(30)内,所述振荡环包括:

环管(31),其为环形缺口状,且可拆卸的嵌入至所述环槽(30)内,且所述环管(31)并联至所述冷却通道(24)上;

导流驱动板(32),被配置为沿所述环管(31)周向阵列排布的多个,且其一端采用三角驱动块倾斜固定于所述环管(31)的内壁,另一端采用复位簧(33)与环管(31)的内壁相连;以及

驱动头(35),其连接至所述环管(31)靠近注塑区(26)一侧的外表面且与导流驱动板(32)对应设置,所述环管(31)上与所述驱动头(35)的连接位置处为柔性部(35)。

7.根据权利要求1所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:所述加热杆的底部安装在固定板(21)上,由推板(20)推动其上下运动,

所述加热杆还包括:

加热杆架(91),所述加热杆架(91)的底部固定有底座(911),所述加热杆架的两侧开设有槽体,用于安装绝缘瓷块(96),且所述加热杆架(91)的中部设置有排气孔(92)通向底座(911)外部;

加热圈(94),其固定于加热杆架(91)的头部,且所述加热圈与所述加热杆架(91)之间采用隔热陶瓷(95)进行隔热;以及

加热器导线(99),其一端与加热圈(94)相连,另一端穿过绝缘瓷块(96)通向底座(911);所述加热杆帽(93)用螺栓固定在加热杆(91)上。

8.根据权利要求7所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,其特征在于:所述加热圈(94)的一侧设置有热电偶测温头(98),用于实时监测加热杆的温度,所述热电偶测温头(98)采用固定螺帽(910)固定在加热杆架(91)上,所述热电偶测温头(98)的热电偶测温导线(97)通过绝缘瓷块(96)通向底座(911)。

9.一种IV型气瓶的内衬注塑成型方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1.将密封块(7)放置在金属封头(8)内,随后将金属封头(8)放置在加热杆帽上,向上推动动模(13),模具闭合;

S2.对加热圈(94)通电,加热圈开始加热,温度由热电偶测温头(98)反馈,加热圈的温度传递给加热杆(9),与加热杆接触的金属封头(8)获得温度;

S3.当温度达到设置温度时,开始注塑,高温熔融体经过工作压力的推动下,通过流道进入注塑区,包裹在金属封头(8)椭圆衬肩上凹槽(82)和椭圆衬肩下梯型阶梯槽(83)两侧周围,与封头(8)形成过度曲线,高温熔融体同时填满注塑区,注塑区内的空气经过排气通道(12)排出;

S4.注塑完成后,加热杆(9)停止加热,冷却通道(24)打开,冷却温度达到100-130℃时,关闭冷却通道,此时注塑过程结束;

S5.开模时,利用弹簧(27)使得模具从定模(6)与支撑块(10)之间首次分离,当达到分离一定距离时,定距杆(29)拉住支撑块,随后在动模固定板(18)带动动模(13)向下运动,支撑板(10)与动模(13)之间发生二次分模,随后,推板(20)推动推杆一(15)将注塑件推出,注塑完成,将注塑完成的注塑件的料头切除。

10.根据权利要求9所述的一种IV型气瓶的内衬注塑成型方法,其特征在于:所述椭圆衬肩在注塑前进行阳极氧化处理或者酸性处理并超声波清水清洗,形成纳米级微孔结构,且经处理后的纳米级微孔结构尺寸在30-60微米之间;

所述冷却通道(24)中的冷水供给方式为经过高压供给后进行脉冲式供给。

## 一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及注塑成型技术领域,具体涉及一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置及方法。

### 背景技术

[0002] 随着燃料电池汽车的发展,IV型储氢气瓶需求日益紧迫,早日实现国内车用IV型瓶的产业化迫在眉睫。IV型瓶采用先进的塑料内胆碳纤维全缠绕结构,塑料内胆具有更高的韧性和变形协调能力,产品疲劳寿命超过45000次循环,产品重量与同规格III型瓶相比可降低约30%,因此,市场前景广阔。

[0003] 在塑料内胆的瓶口上通常设置有高强度的金属瓶口,塑料内胆与金属瓶口通常采用注塑或者滚塑的方式成型,但是高温的熔融塑料体与金属瓶口接触时温降过快容易产生凝结层,造成金属瓶口与塑料内胆之间连接不牢靠缺陷,并且由于塑料内胆瓶口和金属瓶口两者材料的模量和热膨胀率差异较大,使得两者的结合部位在遭受周期载荷时会出现塑料内胆材料内部发生屈服现象,甚至起泡开裂。使用时易出现氢气泄漏风险,存在极大的安全隐患。

[0004] 因此,有必要提供一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置及方法以解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,包括:

[0006] 定模,其采用螺钉一固定于定模固定板上,且所述定模中采用镶套嵌入有镶块;

[0007] 动模,其通过垫块和螺钉三固定在动模固定板上,且所述动模上采用螺钉二固定有型芯,所述型芯与所述镶块之间能够放置金属封头,所述金属封头的内侧与所述镶块之间还放置有密封块;

[0008] 支撑块,其设置于所述定模与所述动模之间,且所述支撑块中与所述型芯之间构设有注塑区,所述定模与支撑板之间还设置有浇口套,所述浇口套的内部设有浇筑通道,注塑熔融塑料通过浇筑通道流入初料存储腔,随后在高压的挤压作用下流入注塑区;以及

[0009] 加热杆,所述加热杆至少包括加热杆帽,其贯穿所述型芯以便与所述金属封头相抵靠从而在注塑前加热所述金属封头。

[0010] 进一步,作为优选,所述金属封头包括封头段和椭圆衬肩,所述封头段内设有螺纹,所述的椭圆衬肩上侧有倒钩型凹槽,所述衬肩下侧有梯形阶梯槽,所述椭圆衬肩在注塑前进行阳极氧化处理或者酸性处理并超声波清水清洗,形成纳米级微孔结构。

[0011] 进一步,作为优选,所述金属封头的材质为铝合金6061或者奥氏体不锈钢S31603中的一种,经处理后的纳米级微孔结构尺寸在30-60微米之间。

[0012] 进一步,作为优选,还包括定距杆,所述定距杆固定于所述定模固定板和定模上且滑动贯穿所述支撑块与动模,所述定距杆的底部螺纹连接有螺母;

[0013] 所述的定模与支撑块之间还开设有能够容置弹簧的槽体,所述弹簧套设于所述定距杆的外部。

[0014] 进一步,作为优选,所述初料存储腔的下方设置有滑动贯穿支撑块与动模的推杆二,所述推杆二的另一端固定于固定板上;

[0015] 所述金属封头的下方对称设置有两个推杆一,所述推杆一滑动贯穿所述型芯、动模且固定于固定板上;

[0016] 所述固定板上还固定有导柱,所述导柱的另一端与动模、支撑块滑动相连;

[0017] 所述动模和固定板之间还设置有套设在中心推杆上的复位弹簧;

[0018] 所述固定板通过螺钉四连接连接至推板上;

[0019] 所述推板设置在动模下方,用来推动推杆一和导柱运动。

[0020] 进一步,作为优选,所述支撑块上还分布有冷却通道以及振荡环,其中所述振荡环嵌入于所述支撑块底部的环槽内,所述振荡环包括:

[0021] 环管,其为环形缺口状,且可拆卸的嵌入至所述环槽内,且所述环管并联至所述冷却通道上;

[0022] 导流驱动板,被配置为沿所述环管周向阵列排布的多个,且其一端采用三角驱动块倾斜固定于所述环管的内壁,另一端采用复位簧与环管的内壁相连;以及

[0023] 驱动头,其连接至所述环管靠近注塑区一侧的外表面且与导流驱动板对应设置,所述环管上与所述驱动头的连接位置处为柔性部。

[0024] 进一步,作为优选,所述加热杆的底部安装在固定板上,由推板推动其上下运动,

[0025] 所述加热杆还包括:

[0026] 加热杆架,所述加热杆架的底部固定有底座,所述加热杆架的两侧开设有槽体,用于安装绝缘瓷块,且所述加热杆架的中部设置有排气孔通向底座外部;

[0027] 加热圈,其固定于加热杆架的头部,且所述加热圈与所述加热杆架之间采用隔热陶瓷进行隔热;以及

[0028] 加热器导线,其一端与加热圈相连,另一端穿过绝缘瓷块通向底座;所述加热杆帽用螺栓固定在加热杆上。

[0029] 进一步,作为优选,所述加热圈的一侧设置有热电偶测温头,用于实时监测加热杆的温度,所述热电偶测温头采用固定螺帽固定在加热杆架上,所述热电偶测温头的热电偶测温导线通过绝缘瓷块通向底座。

[0030] 一种IV型气瓶的内衬注塑成型方法,包括如下步骤:

[0031] S1.将密封块放置在金属封头内,随后将金属封头放置在加热杆帽上,向上推动动模,模具闭合;

[0032] S2.对加热圈通电,加热圈开始加热,温度由热电偶测温头反馈,加热圈的温度传递给加热杆,与加热杆接触的金属封头获得温度;

[0033] S3.当温度达到设置温度时,开始注塑,高温熔融体经过工作压力的推动下,通过流道进入注塑区,包裹在金属封头椭圆衬肩上凹槽和椭圆衬肩下梯型阶梯槽两侧周围,与封头形成过度曲线,高温熔融体同时填满注塑区,注塑区内的空气经过排气通道排出;

[0034] S4.注塑完成后,加热杆停止加热,冷却通道打开,冷却温度达到100-130℃时,关闭冷却通道,此时注塑过程结束;

[0035] S5.开模时,利用弹簧使得模具从定模与支撑块之间首次分离,当达到分离一定距离时,定距杆拉住支撑块,随后在动模固定板带动动模向下运动,支撑板与动模之间发生二次分模,随后,推板推动推杆一将注塑件推出,注塑完成,将注塑完成的注塑件的料头切除。

[0036] 其中,所述椭圆衬肩在注塑前进行阳极氧化处理或者酸性处理并超声波清水清洗,形成纳米级微孔结构,且经处理后的纳米级微孔结构尺寸在30-60微米之间;

[0037] 所述冷却通道中的冷水供给方式为经过高压供给后进行脉冲式供给。

[0038] 与现有技术相比,本发明提供了一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置及方法,具有以下有益效果:

[0039] 1.本发明实施例中,在注塑过程中,利用加热杆能够对金属封头进行快速且有效的加热,减小了高温注塑熔体与金属封头之间的温度差,从而避免了高温注塑熔体与常温金属封头接触时温降太快而产生的凝结层,并且,在注塑前,对金属封头衬肩位置进行阳极氧化处理或者酸性处理得到纳米级微孔,这样,二者相互配合,能够使得熔融高分子进入纳米级微孔中,从而产生“锚栓连接”,提高了二者的结合面积,提升了金属衬肩与塑料得粘强度,解决了现有技术中,金属瓶口与非金属内胆内部之间发生屈服现象,提高了使用的安全性;

[0040] 2.本发明实施例中,利用冷却水通道中通入的冷却水对模具和金属基材进行冷却,金属封头与塑料熔体同时冷却,极大的降低了塑料冷却变形,消除了二者温差引起的内应力,保证了注塑件的质量;另外,在通水降温的过程中,还能够同步利用驱动头挤压或震动模具和金属基材从而提高了消除其内应力的效果。

## 附图说明

[0041] 图1为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置的整体结构示意图;

[0042] 图2为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中金属封头注塑结构图;

[0043] 图3为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中金属封头的结构示意图;

[0044] 图4为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中密封块的结构示意图;

[0045] 图5为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中加热杆的结构示意图;

[0046] 图6为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中加热杆头部加热位置局部放大图;

[0047] 图7为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中加热杆尾部局部放大图;

[0048] 图8为图5中的A—A剖视图;

[0049] 图9为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中加热杆架的结构示意图;

[0050] 图10为一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置中振荡环的结构示意图;

[0051] 图中:1、定模固定板;2、螺钉一;3、浇口套;4、镶块;5、镶套;6、定模;7、密封块;8、金属封头;9、加热杆;10、支撑块;11、型芯;12、排气孔;13、动模;14、螺钉二;15、推杆一;16、垫块;17、螺钉三;18、动模固定板;19、螺钉四;20、推板;21、固定板;22、导柱;23、复位弹簧;24、冷却通道;25、推杆二;26、注塑区;27、弹簧;28、初料存储腔;29、定位杆;30、环槽;31、环管;32、导流驱动板;33、复位簧;34、柔性部;35、驱动头;

[0052] 其中金属封头8中:81、螺纹;82、凹槽;83、梯形阶梯槽;

[0053] 其中加热杆9中:91、加热杆架;92、排气孔;93、加热杆帽;94、加热圈;95、隔热陶瓷;96、绝缘瓷块;97、热电偶测温导线;98、热电偶测温头;99、加热器导线;910、固定螺帽;

911、加热杆底座。

### 具体实施方式

[0054] 请参阅图1~10,本发明提供了一种IV型气瓶的内衬注塑成型装置,包括:

[0055] 定模6,其采用螺钉一2固定于定模固定板1上,且所述定模6中采用镶套5嵌入有镶块4;

[0056] 动模13,其通过垫块16和螺钉三17固定在动模固定板18上,且所述动模13上采用螺钉二14固定有型芯11,所述型芯11与所述镶块4之间能够放置金属封头8,所述金属封头8的内侧与所述镶块4之间还放置有密封块7;

[0057] 支撑块10,其设置于所述定模6与所述动模13之间,且所述支撑块10中与所述型芯之11间构设有注塑区26,所述定模6与支撑板10之间还设置有浇口套3,所述浇口套3的内部设有浇筑通道,注塑熔融塑料通过浇筑通道流入初料存储腔28,随后在高压的挤压作用下流入注塑区26;以及

[0058] 加热杆9,所述加热杆9至少包括加热杆帽93,其贯穿所述型芯11以便与所述金属封头8相抵靠从而在注塑前加热所述金属封头8。

[0059] 在注塑过程中采用对金属封头加热的方式,避免了高温注塑熔体与常温金属封头接触时温降太快产生凝结层,阻碍塑料高分子融入纳米级微孔结构中,解决了现有造成金属瓶口与非金属内胆内部发生屈服现象,甚至起泡开裂,使用时易出现氢气泄漏风险,存在极大安全隐患的问题。

[0060] 本实施例中,如图2和3,所述金属封头8包括封头段和椭圆衬肩,所述封头段内设有螺纹81,所述的椭圆衬肩上侧有倒钩型凹槽82,所述衬肩下侧有梯形阶梯槽83,所述椭圆衬肩在注塑前进行阳极氧化处理或者酸性处理并超声波清水清洗,形成纳米级微孔结构,在实施时,熔融高分子进入纳米级微孔中,产生“锚栓连接”,结合面积增大,提升了金属衬肩与塑料得粘合强度。

[0061] 作为较佳的实施例,所述金属封头8的材质为铝合金6061或者奥氏体不锈钢S31603中的一种,经处理后的纳米级微孔结构尺寸在30-60微米之间。

[0062] 本实施例中,还包括定距杆29,所述定距杆29固定于所述定模固定板1和定模6上且滑动贯穿所述支撑块10与动模13,所述定距杆29的底部螺纹连接有螺母;

[0063] 所述的定模6与支撑块10之间还开设有能够容置弹簧27的槽体,所述弹簧27套设于所述定距杆29的外部。

[0064] 本实施例中,所述初料存储腔28的下方设置有滑动贯穿支撑块10与动模13的推杆二25,所述推杆二25的另一端固定于固定板21上;

[0065] 所述金属封头8的下方对称设置有两个推杆一15,所述推杆一15滑动贯穿所述型芯11、动模13且固定于固定板21上;

[0066] 所述固定板21上还固定有导柱22,所述导柱22的另一端与动模13、支撑块10滑动相连;

[0067] 所述动模13和固定板21之间还设置有套设在中心推杆25上的复位弹簧23;

[0068] 所述固定板21通过螺钉四19连接连接至推板20上;

[0069] 所述推板20设置在动模13下方,用来推动推杆一15和导柱22运动。

[0070] 本实施例中,如图1和10,所述支撑块10上还分布有冷却通道24以及振荡环,其中所述振荡环嵌入于所述支撑块底部的环槽30内,所述振荡环包括:

[0071] 环管31,其为环形缺口状,且可拆卸的嵌入至所述环槽30内,且所述环管31并联至所述冷却通道24上;

[0072] 导流驱动板32,被配置为沿所述环管31周向阵列排布的多个,且其一端采用三角驱动块倾斜固定于所述环管31的内壁,另一端采用复位簧33与环管31的内壁相连;以及

[0073] 驱动头35,其连接至所述环管31靠近注塑区26一侧的外表面且与导流驱动板32对应设置,所述环管31上与所述驱动头35的连接位置处为柔性部35。

[0074] 利用冷却水通道中通入的冷却水对模具和金属基材进行冷却,金属封头与塑料熔体同时冷却,极大的降低了塑料冷却变形,消除了二者温差引起的内应力,保证了注塑件的质量,另外,在通水降温的过程中,还能够同步利用驱动头挤压或震动模具和金属基材从而消除其内应力。

[0075] 如图5~9,所述加热杆的底部安装在固定板21上,由推板20推动其上下运动,

[0076] 所述加热杆还包括:

[0077] 加热杆架91,所述加热杆架91的底部固定有底座911,所述加热杆架的两侧开设有槽体,用于安装绝缘瓷块96,且所述加热杆架91的中部设置有排气孔92通向底座911外部;

[0078] 加热圈94,其固定于加热杆架91的头部,且所述加热圈与所述加热杆架91之间采用隔热陶瓷95进行隔热;以及

[0079] 加热器导线99,其一端与加热圈94相连,另一端穿过绝缘瓷块96通向底座911;所述加热杆帽93用螺栓固定在加热杆91上。

[0080] 作为较佳的实施例,所述加热圈94的一侧设置有热电偶测温头98,用于实时监测加热杆的温度,所述热电偶测温头98采用固定螺帽910固定在加热杆架91上,所述热电偶测温头98的热电偶测温导线97通过绝缘瓷块96通向底座911。

[0081] 一种IV型气瓶的内衬注塑成型方法,包括如下步骤:

[0082] S1. 将密封块7放置在金属封头8内,随后将金属封头8放置在加热杆帽上,向上推动动模13,模具闭合;

[0083] S2. 对加热圈94通电,加热圈开始加热,温度由热电偶测温头98反馈,加热圈的温度传递给加热杆9,与加热杆接触的金属封头8获得温度;

[0084] S3. 当温度达到设置温度时,开始注塑,高温熔融体经过工作压力的推动下,通过流道进入注塑区,包裹在金属封头8椭圆衬肩上凹槽82和椭圆衬肩下梯型阶梯槽83两侧周围,与封头8形成过度曲线,高温熔融体同时填满注塑区,注塑区内的空气经过排气通道12排出;

[0085] S4. 注塑完成后,加热杆9停止加热,冷却通道24打开,冷却温度达到100-130℃时,关闭冷却通道,此时注塑过程结束;

[0086] S5. 开模时,利用弹簧27使得模具从定模6与支撑块10之间首次分离,当达到分离一定距离时,定距杆29拉住支撑块,随后在动模固定板18带动动模13向下运动,支撑板10与动模13之间发生二次分模,随后,推板20推动推杆一15将注塑件推出,注塑完成,将注塑完成的注塑件的料头切除。

[0087] 另外,所述椭圆衬肩在注塑前进行阳极氧化处理或者酸性处理并超声波清水清

洗,形成纳米级微孔结构,且经处理后的纳米级微孔结构尺寸在30-60微米之间;

[0088] 所述冷却通道24中的冷水供给方式为经过高压供给后进行脉冲式供给。

[0089] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

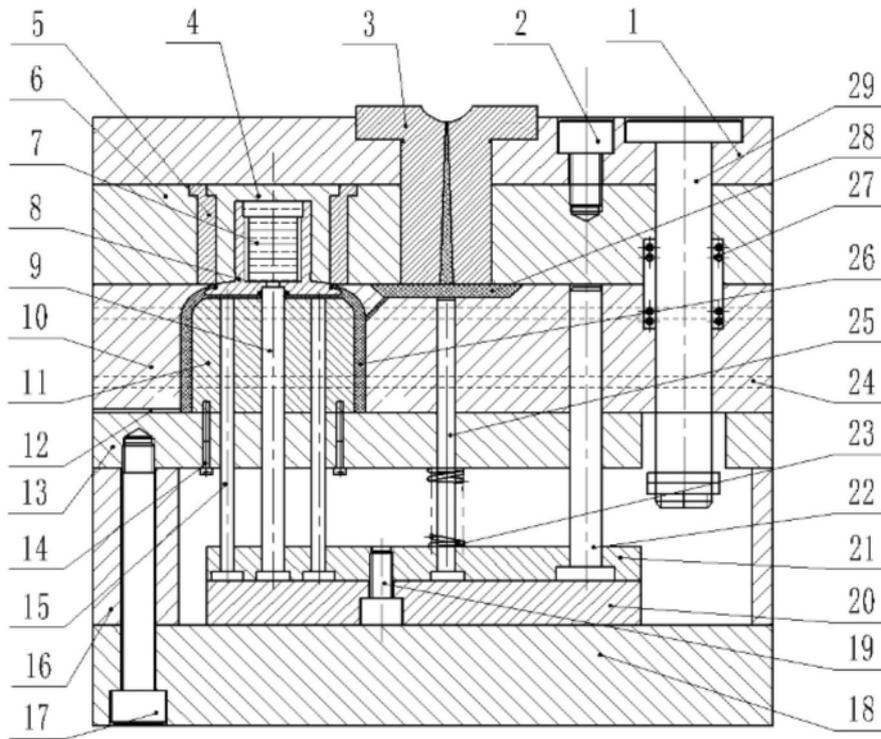


图1

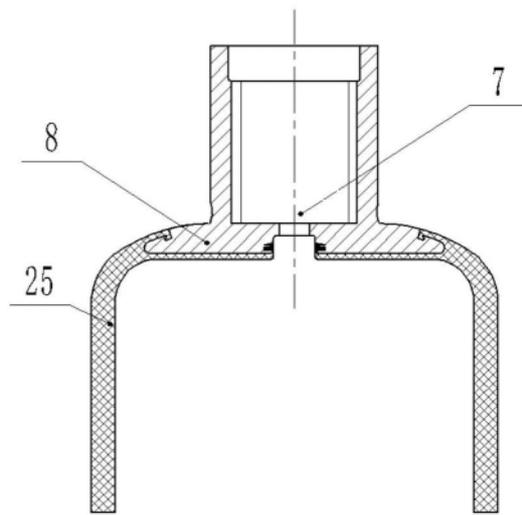


图2

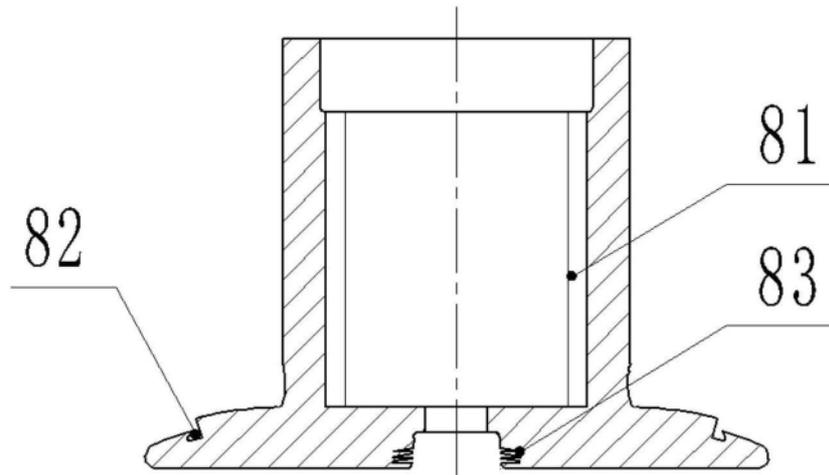


图3

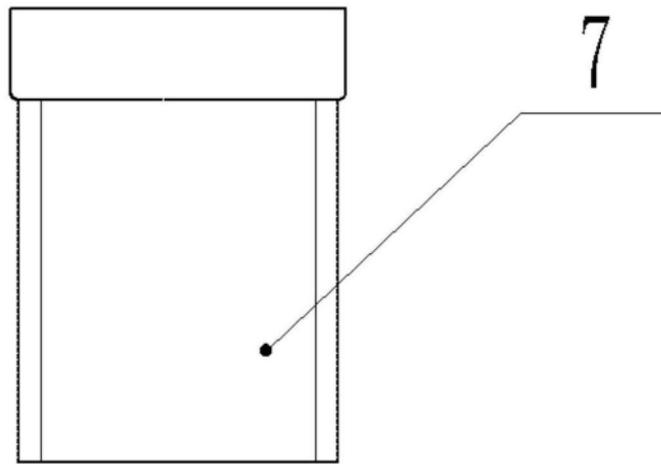


图4

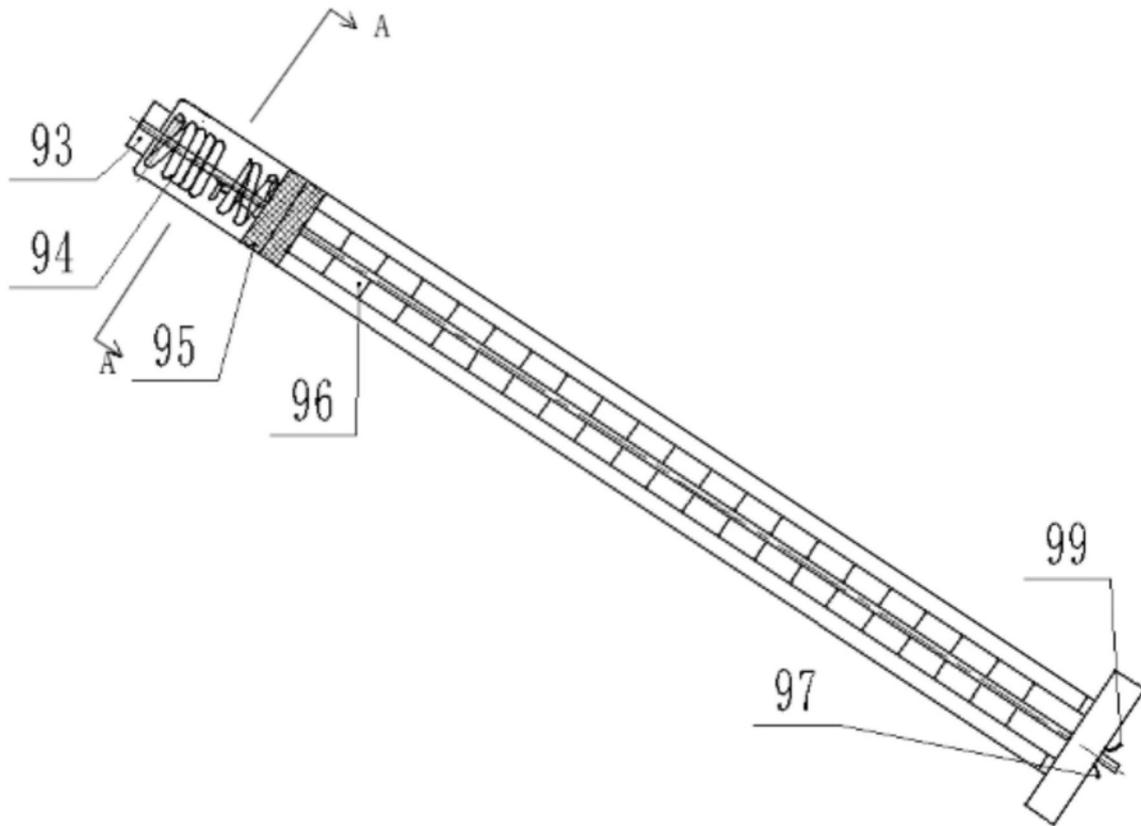


图5

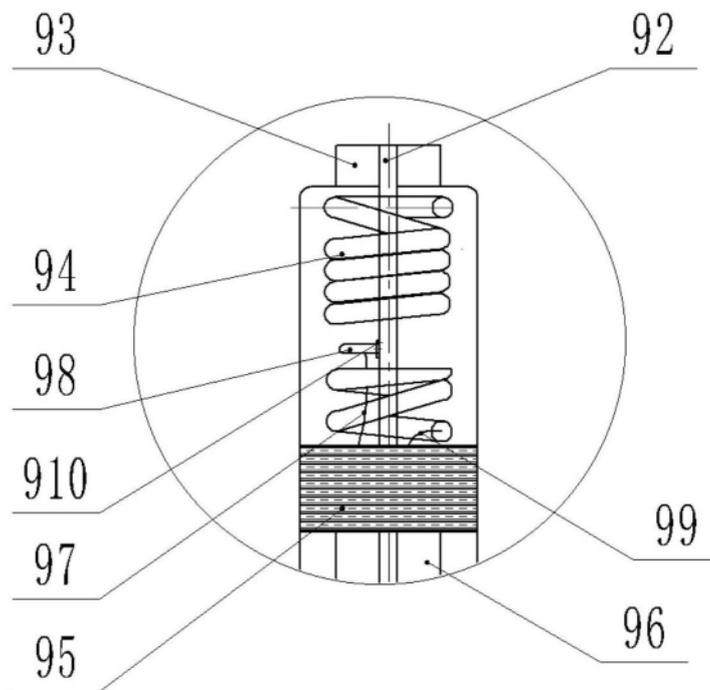


图6

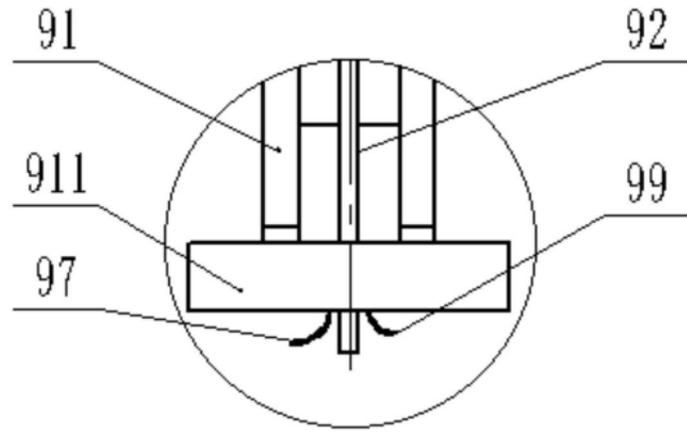


图7

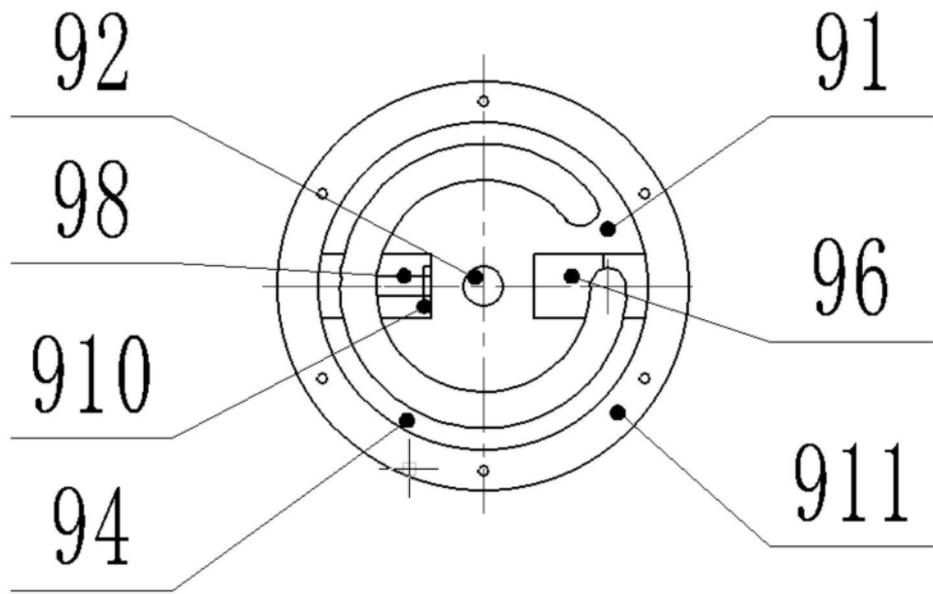


图8

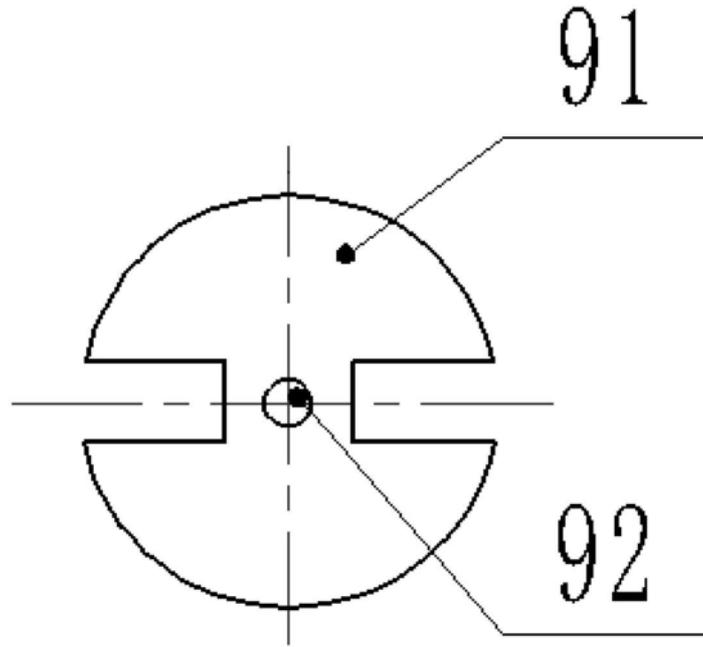


图9

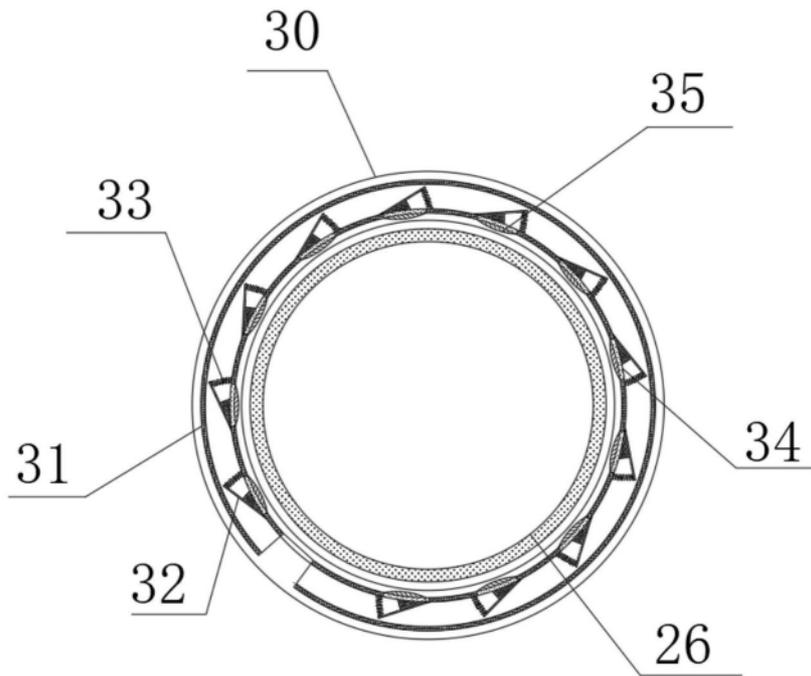


图10