



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110202092 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910595038.0

(22)申请日 2019.07.03

(71)申请人 成都桐林铸造实业有限公司

地址 611330 四川省成都市大邑县新场桐
林工业区

(72)发明人 刘兴隆 聂越 雷能彬

(74)专利代理机构 成都玖和知识产权代理事务
所(普通合伙) 51238

代理人 胡琳梅

(51)Int.Cl.

B22C 9/02(2006.01)

B22C 9/08(2006.01)

G01N 1/28(2006.01)

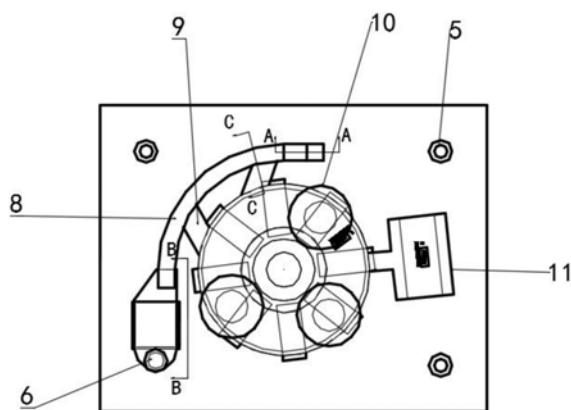
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种采油机压缩机的缸盖模具

(57)摘要

本发明公开了一种采油机压缩机的缸盖模具,包括模具组件和位于模具组件内部的浇注系统;所述模具组件包括上模具、下模具和内砂芯,所述内砂芯固定连接于上模具的底端,所述下模具内设有顶部开口的型腔,所述内砂芯置于所述型腔内;所述浇注系统包括与型腔连通的Y型试块浇道,以及依次连通的直筒道、弧形浇道和内浇道;所述直筒道上模具和下模具内部,所述弧形浇道水平置于上模具和下模具连接端且垂直于直筒道,所述内浇道一端连通于弧形浇道,另一端连通于型腔。本发明的目的在于:提供一种采油机压缩机的缸盖模具,不但提高了产品尺寸的精准性,通过Y型试块的设计,便于直接检测铸件质量,降低采油机压缩机缸盖的废品率。



1. 一种采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 包括模具组件和位于模具组件内部的浇注系统;

所述模具组件包括上模具 (1) 和下模具 (2), 所述上模具 (1) 的底端固定连接有内砂芯 (3), 所述下模具 (2) 内设有顶部开口的型腔 (4), 所述内砂芯 (3) 置于所述型腔 (4) 内;

所述浇注系统包括与型腔 (4) 连通的Y型试块浇道 (11), 以及依次连通的直筒道 (7)、弧形浇道 (8) 和内浇道 (9); 所述直筒道 (7) 位于上模具 (1) 和下模具 (2) 内部, 所述弧形浇道 (8) 连通于直筒道 (7) 底部, 所述内浇道 (9) 一端连通于弧形浇道 (8), 另一端连通于型腔 (4)。

2. 根据权利要求1所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述型腔 (4) 与采油机压缩机缸盖的形状和尺寸适配。

3. 根据权利要求1所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述浇注系统还包括浇口 (6) 和冒口 (10), 所述浇口 (6) 位于上模具 (1) 顶端且连通直筒道 (7), 所述冒口 (10) 位于上模具 (1) 顶部且连通于型腔 (4)。

4. 根据权利要求1所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述弧形浇道 (8) 沿型腔 (4) 外侧呈 90° 弧度。

5. 根据权利要求4所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述弧形浇道 (8) 的末端设有矩形端口 (12), 弧形浇道 (8) 靠近矩形端口 (12) 处顶部侧壁与弧形浇道 (8) 轴向的夹角为 15° 。

6. 根据权利要求5所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述弧形浇道 (8) 垂直于轴向的切面为 $40\text{mm}\times 35\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求6所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述内浇道 (9) 为多组, 内浇道 (9) 的两端分别连通于弧形浇道 (8) 和型腔 (4)。

8. 根据权利要求3所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述冒口 (10) 为多组, 分布于上模具 (1) 内部与所述型腔 (4) 连通。

9. 根据权利要求1所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述直筒道 (7) 和弧形浇道 (8) 连通处设有过滤板 (13)。

10. 根据权利要求1所述的采油机压缩机的缸盖模具, 其特征在于, 所述上模具 (1) 的底部与所述下模具 (2) 的顶部通过内箱锥座 (5) 固定连接。

一种采油机压缩机的缸盖模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采油机压缩机的缸盖模具,属于砂型铸造模具领域。

背景技术

[0002] 铸造是将通过熔炼的金属液体浇注入铸型内,经冷却凝固获得所需形状和性能的零件的制作过程。铸造是常用的制造方法,制造成本低,工艺灵活性大,可以获得复杂形状和大型的铸件,在机械制造中占有很大的比重。砂型铸造是指在砂型中生产铸件的铸造方法。钢、铁和大多数有色合金铸件都可用砂型铸造方法获得。由于砂型铸造所用的造型材料价廉易得,铸型制造简便,对铸件的单件生产、成批生产和大量生产均能适应,长期以来,一直是铸造生产中的基本工艺。

[0003] 浇注系统的作用是:控制金属液充填铸型的速度及充满铸型所需的时间;使金属液平稳地进入铸型,避免紊流和对铸型的冲刷;阻止熔渣和其他夹杂物进入型腔;浇注时不卷入气体,并尽可能使铸件冷却时符合顺序凝固的原则,浇注不同结构的铸件需要根据铸件的具体形状设计不同的浇注系统。

[0004] 采油机压缩机缸盖是采油机压缩机的部分组件,由于不同的采油机有不同的采油机压缩机,根据采油机的原理可以知道采油机压缩机使用过程中的受力情况很复杂,需要有足够的强度、刚度、耐磨性和抗振性,因此对压缩机缸盖的材料有较高的要求。采油机压缩机缸盖的材料有普通铸铁、合金铸铁及铝合金等。

[0005] 因此,这就要求在采油机压缩机缸盖铸造过程中采用一种相对精确且便于检测铸件质量的模具组件及其浇注系统,以避免在制造过程中产生人为缺陷,减少机械加工的加工量,确保压缩机缸盖的各相关尺寸符合要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:克服现有技术存在的缺陷,提供一种采油机压缩机的缸盖模具,不但提高了铸件尺寸的精准性,通过Y型试块的设计,便于直接检测铸件质量,降低采油机压缩机缸盖的废品率,出品率更高,提高工作效率,降低砂铁比,降低制造成本。

[0007] 为了实现以上目的,本发明采用的技术方案:

[0008] 一种采油机压缩机的缸盖模具,包括模具组件和位于模具组件内部的浇注系统;

[0009] 所述模具组件包括上模具、下模具和内砂芯,所述内砂芯固定连接于上模具的底端,所述下模具内设有顶部开口的型腔,所述内砂芯置于所述型腔内;

[0010] 所述浇注系统包括与型腔连通的Y型试块浇道,以及依次连通的直筒道、弧形浇道和内浇道;所述直筒道位于上模具和下模具内部,所述弧形浇道连通于直筒道底部,所述内浇道一端连通于弧形浇道,另一端连通于型腔。直筒道竖直设于模具组件内部,且垂直于上模具和下模具的接触面,弧形浇道水平设于上模具和下模具之间。

[0011] 进一步的,所述型腔与采油机压缩机缸盖的形状和尺寸适配。本发明中的模具组件为制备采油机压缩机缸盖的铸造模具,采油机压缩机缸盖为本发明的模具组件铸造的铸

件,铸件与模具组件中的型腔是结构和尺寸适配的,金属溶液经由模具组件的浇注系统进入模具组件内部的型腔,成型后即得铸件。通说的模具中的型腔在本文中为上模具和下模具共同构成的腔体,具体的说,就是上模具的内砂芯在下模具的型腔内构成的空间,本发明的技术方案是将内砂芯直接设置在上模具的底部,上模具和内砂芯为一体式结构,上模具和下模具固定连接后,内砂芯置于型腔内,进而构成一个中空腔体,其形状和尺寸与采油机压缩机缸盖一致。

[0012] 进一步的,所述浇注系统还包括浇口和冒口,所述浇口位于上模具顶端且连通直筒道,所述冒口位于上模具顶部且连通于型腔。金属溶液从浇口进入上模具,沿着直筒道进入上模具和下模具连接处的弧形浇道,金属溶液继续沿着弧形浇道流动,从分散在弧形浇道上的内浇道进入型腔,金属溶液从下至上逐渐填满型腔,最后溢至位于上模具顶部的冒口处,完成浇注过程。Y型试块浇道是用于检测铸件性能是否合格的替换检测结构,铸件过程中,Y型试块浇道设计使得部分金属溶液会在此处浇注成型,进而操作人员通过检测Y型试块的性能即可得到与之同时浇注的铸件的性能,便于操作人员或客户检测铸件的品质,提高工作效率,且Y型试块相较于铸件是拆卸的,不影响铸件的正常使用。

[0013] 金属溶液从浇口进入上模具,沿着直筒道进入上模具和下模具连接处的弧形浇道,金属溶液继续沿着弧形浇道流动,从分散在弧形浇道上的内浇道进入型腔,金属溶液从下至上逐渐填满型腔,最后溢至位于上模具顶部的冒口处,完成浇注过程。弧形浇道位于上模具和下模具之间。

[0014] 进一步的,所述弧形浇道沿型腔外侧呈 90° 弧度。弧形浇道向型腔弯曲呈 90° 夹角,进而金属溶液沿着弧形浇道流动,弧形浇道相较于直角状的设计,给予金属溶液有一定缓冲转角的空间,便于金属溶液平稳地流动和充型。

[0015] 进一步的,所述弧形浇道的末端设有矩形端口,弧形浇道靠近矩形端口处的顶部侧壁与弧形浇道轴向的夹角为 15° 。矩形端口的管径大于弧形浇道,上述夹角如果过大导致金属溶液流动不顺畅,影响铸件效果,上述夹角如果过小导致金属溶液,金属溶液消耗量过大,增加铸件成本。

[0016] 进一步的,所述弧形浇道垂直于轴向的切面为 $40\text{mm}\times 35\text{mm}$ 。在保证流量一致的情况下,切面的高度不宜太高,否则导致浇道表面积过大和散热过快,导致金属溶液降温过快,影响其流动度。

[0017] 进一步的,所述内浇道为多组,内浇道的两端分别连通于弧形通道和型腔。其中一组内浇道靠近于矩形端口。多组内浇道的设计使得弧形浇道内的金属溶液便于分流,较快速的充盈型腔,避免浇注过程中金属溶液流动时间过长导致降温过快,产品的成品率不佳。

[0018] 进一步的,所述冒口为多组,分布于上模具内部与所述型腔连通。多个冒口的设计便于操作人员从模具组件顶部直接观察金属溶液是否充满型腔的顶部,冒口位于上模具的顶部,由于采油机压缩机缸盖的形状为柱状,当多组冒口均有金属溶液呈溢出状时,表明型腔最高点处已被充满,所以整个型腔均被填满,实现铸造工艺的金属溶液填充过程。

[0019] 进一步的,所述直筒道和弧形浇道连通处设有过滤板。过滤板的设置用于过滤金属溶液中的其他杂质,避免影响后期铸件质量。

[0020] 进一步的,所述上模具的底部与所述下模具的顶部通过内箱锥座固定连接。

[0021] 进一步的,本产品用砂框造型方式;浇注系统全部倒角,过滤片位置不用倒角;部

分工艺斜度按照以下原则：模具尺寸<19mm，拔模斜度为 2° ，19~127mm拔模斜度为 1° ，>127mm拔模斜度为 0.5° ，上下模具结构为钢架加模板，模具材质为红松，冒口、直筒道和铸字材质为铝；未注吃砂量 $\geq 30\text{mm}$ ；铸件收缩率10%；浇注温度 $1310\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，浇注时间33s；毛坯1645Kg，试块22.5Kg，浇冒87.0Kg，浇注重量274(251.5)Kg，工艺出品率65.4%；上模具1205.8Kg，下模具2266.7Kg，砂铁比：2.87:1。本发明铸造的采油机压缩机缸盖模具相较于现有技术其出品率更高，提高工作效率，降低砂铁比，降低制造成本。

[0022] 本发明的有益效果：

[0023] (1) 本发明中Y型试块的设计，用于检测铸件性能是否合格的替换检测结构，操作人员通过检测Y型试块的性能即可得到与之同时浇注的铸件的性能，便于操作人员或客户检测铸件的品质，提高工作效率，且Y型试块相较于铸件是拆卸的，不影响铸件的正常使用；

[0024] (2) 本发明中弧形浇道的设计，给予金属溶液有一定缓冲转角的空间，便于金属溶液平稳地流动和充型，保证金属溶液的顺畅流动，避免金属溶液回流或提前冷却等意外情况；

[0025] (3) 本发明中弧形浇道靠近矩形端口处的顶部侧壁与弧形浇道轴向的夹角为 15° ，上述角度设计可以保证金属溶液使用效率最优化，保证铸件质量，提高经济效益；

[0026] (4) 本发明中内浇道设置有多组，保证金属溶液均匀地进入型腔，提高金属溶液充型的效率和质量，冒口设计为多组便于同时观测型腔多处的被充型效果，提高工作效率；

[0027] (5) 本发明的浇注系统根据采油机压缩机缸盖的尺寸和形状特殊设计，提高铸件的铸造成功率，提高工作效率，降低制造成本，且模具组件结构简洁，安装简单，安全性高，稳定性佳，适宜推广适用。

附图说明

[0028] 图1为本发明的俯视透视图；

[0029] 图2为本发明的剖视图；

[0030] 图3为图1的A-A视图；

[0031] 图4为图1的B-B视图；

[0032] 图5为图1的C-C视图；

[0033] 图6为本发明的内箱锥座的结构示意图；

[0034] 图中：1-上模具，2-下模具，3-内砂芯，4-型腔，5-内箱锥座，6-浇口，7-直筒道，8-弧形浇道，9-内浇道，10-冒口，11-Y型试块浇道，12-矩形端口，13-过滤板。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图；对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述；显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例；而不是全部的实施例，基于本发明中的实施例；本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例；都属于本发明保护的范围。

[0036] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，

因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 实施例1

[0039] 一种采油机压缩机的缸盖模具1，如图1-6所示，包括模具组件和位于模具组件内部的浇注系统；

[0040] 所述模具组件包括上模具1、下模具2和内砂芯3，所述上模具1的底部与所述下模具2的顶部通过内箱锥座5固定连接；所述内砂芯3固定连接于上模具1的底端，所述下模具2内设有顶部开口的型腔4，所述内砂芯3置于所述型腔4内；

[0041] 所述浇注系统包括与型腔4连通的Y型试块浇道11，以及依次连通的直筒道7、弧形浇道8和内浇道9；所述直筒道7上模具1和下模具2内部，所述弧形浇道8连通于直筒道7底部且垂直于直筒道7，所述内浇道9一端连通于弧形浇道8，另一端连通于型腔4；直筒道7竖直设于模具组件内部，且垂直于上模具1和下模具2的接触面，弧形浇道8水平设于上模具1和下模具2之间。

[0042] 所述型腔4与采油机压缩机缸盖的形状和尺寸适配。

[0043] 所述浇注系统还包括浇口6和冒口10，所述浇口6位于上模具1顶端且连通直筒道7，所述冒口10位于上模具1顶部且连通于型腔4。

[0044] 工作原理：本发明中的模具组件为制备采油机压缩机缸盖的铸造模具，采油机压缩机缸盖为本发明的模具组件铸造的铸件，铸件与模具组件中的型腔4是结构和尺寸适配的，金属溶液经由模具组件的浇注系统进入模具组件内部的型腔4，成型后即得铸件。通说的模具中的型腔4在本文中为上模具1和下模具2共同构成的腔体，具体的说，就是上模具1的内砂芯3在下模具2的型腔4内构成的空间，本发明的技术方案是将内砂芯3直接设置在上模具1的底部，上模具1和内砂芯3为一体式结构，上模具1和下模具2固定连接后，内砂芯3置于型腔4内，进而构成一个中空的腔体，其形状和尺寸与采油机压缩机缸盖一致。

[0045] 金属溶液从浇口6进入上模具1，沿着直筒道7进入上模具1和下模具2连接处的弧形浇道8，金属溶液继续沿着弧形浇道8流动，从分散在弧形浇道8上的内浇道9进入型腔4，金属溶液从下至上逐渐填满型腔4，最后溢至位于上模具1顶部的冒口10处，完成浇注过程。弧形浇道8位于上模具1和下模具2之间。

[0046] Y型试块浇道11是用于检测铸件性能是否合格的替换检测结构，铸件过程中，Y型试块浇道11设计使得部分金属溶液会在此处浇注成型，进而操作人员通过检测Y型试块的性能即可得到与之同时浇注的铸件的性能，便于操作人员或客户检测铸件的品质，提高工作效率，且Y型试块相较于铸件是拆卸的，不影响铸件的正常使用。

[0047] 实施例2

[0048] 所述弧形浇道8沿型腔4外侧呈90°弧度。弧形浇道8向型腔4弯曲呈90°夹角，进而金属溶液沿着弧形浇道8流动，弧形浇道8相较于直角状的设计，给予金属溶液有一定缓冲

转角的空间,便于金属溶液平稳地流动和充型。

[0049] 实施例3

[0050] 所述弧形浇道8的末端设有大于弧形浇道8管径的矩形端口12,弧形浇道8靠近矩形端口12处的顶部侧壁与弧形浇道8轴向的夹角为 15° 。上述夹角如果过大导致金属溶液流动不顺畅,影响铸件效果,上述夹角如果过小导致金属溶液,金属溶液消耗量过大,增加铸件成本。

[0051] 实施例4

[0052] 所述弧形浇道8垂直于轴向的切面为40mmX35mm。在保证流量一致的情况下,切面的高度不宜太高,否则导致浇道表面积过大和散热过快,导致金属溶液降温过快,影响其流动度。

[0053] 实施例5

[0054] 所述内浇道9为多组,内浇道9的两端分别连通于弧形浇道8和型腔4。其中一组内浇道9靠近于所述矩形端口12。多组内浇道9的设计使得弧形浇道8内的金属溶液便于分流,较快速的充盈型腔4,避免浇注过程中金属溶液流动时间过长导致降温过快,产品的成品率不佳。

[0055] 实施例6

[0056] 所述冒口10为多组,分布于上模具1内部与所述型腔4连通。多个冒口10的设计便于操作人员从模具组件顶部直接观察金属溶液是否充满型腔4的顶部,冒口10位于上模具1的顶部,由于采油机压缩机缸盖的形状为柱状,当多组冒口10均有金属溶液呈溢出状时,表明型腔4最高点处已被充满,所以整个型腔4均被填满,实现铸造工艺的金属溶液填充过程。

[0057] 实施例7

[0058] 所述直筒道7和弧形浇道8连通处设有过滤板13。过滤板13的设置用于过滤金属溶液中的其他杂质,避免影响后期铸件质量。

[0059] 本产品用砂框造型方式,久保田砂箱836X662高度300/264;浇注系统全部倒角,过滤片位置不用倒角;部分工艺斜度按照以下原则:模具尺寸 $<19\text{mm}$,拔模斜度为 2° , $19\sim 127\text{mm}$ 拔模斜度为 1° , $>127\text{mm}$ 拔模斜度为 0.5° ,上下模具结构为钢架加模板,模具材质为红松,冒口10、直筒道7和铸字材质为铝;未注吃砂量 $\geq 30\text{mm}$;铸件收缩率10%;浇注温度 $1310\pm 10^{\circ}\text{C}$,浇注时间33s;毛坯1645Kg,试块22.5Kg,浇冒87.0Kg,浇注重量274(251.5)Kg,工艺出品率65.4%;上模具1 205.8Kg,下模具2 266.7Kg,砂铁比:2.87:1。本发明铸造的采油机压缩机缸盖模具相较于现有技术其出品率更高,提高工作效率,降低砂铁比,降低制造成本。

[0060] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

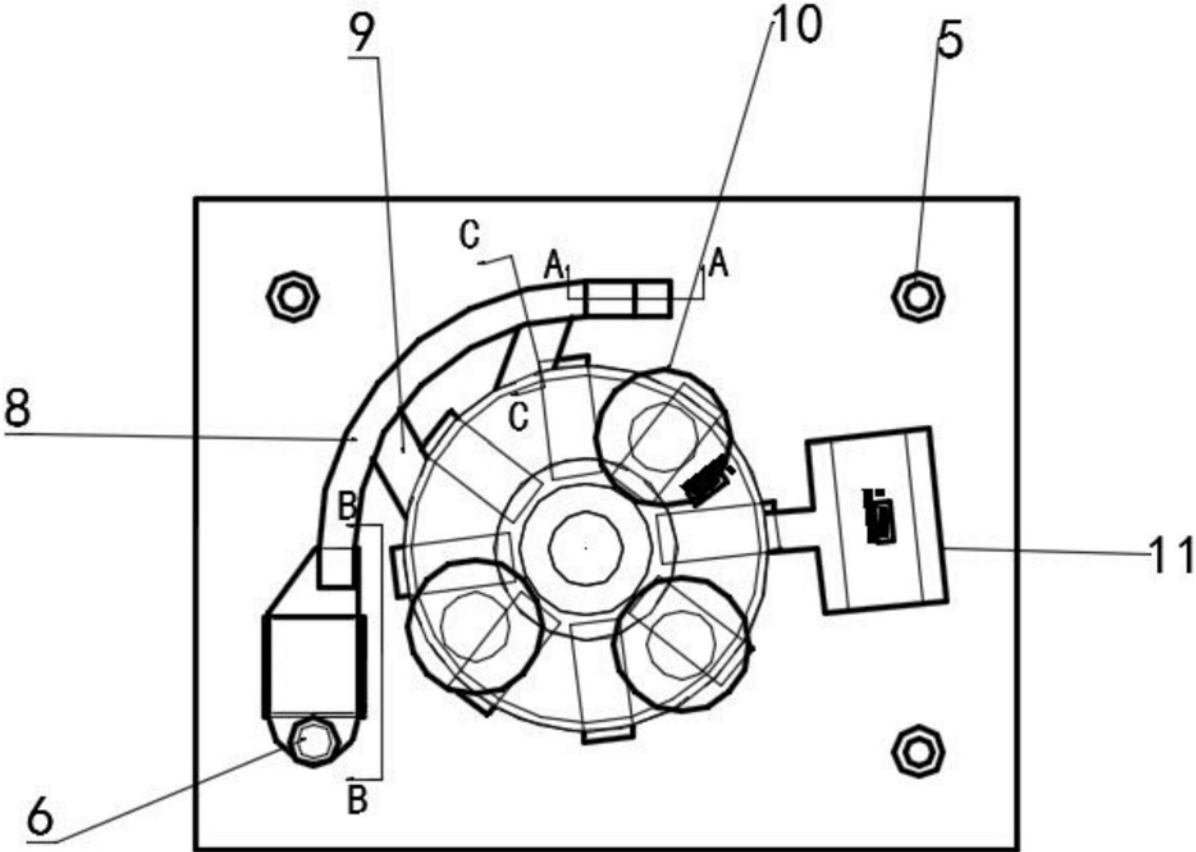


图1

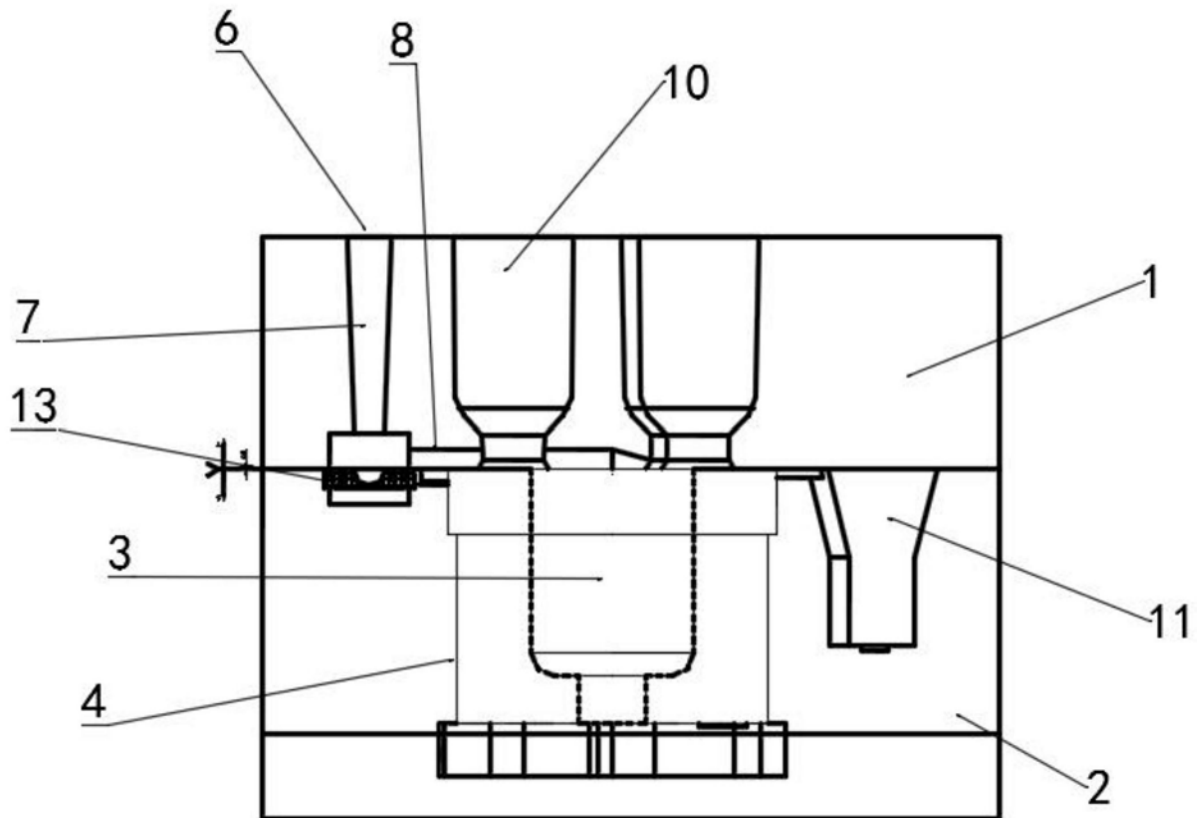
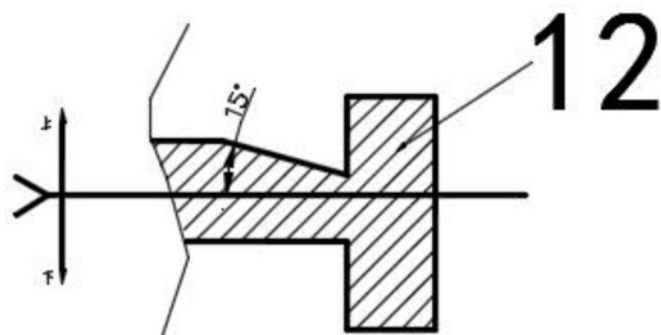


图2



SECTION A-A

图3

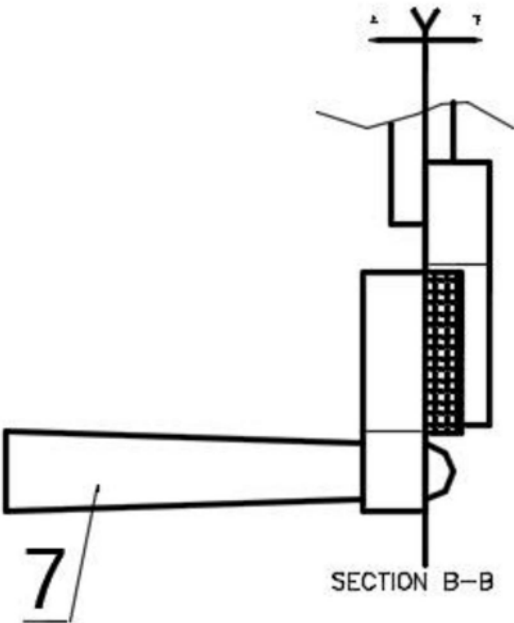


图4

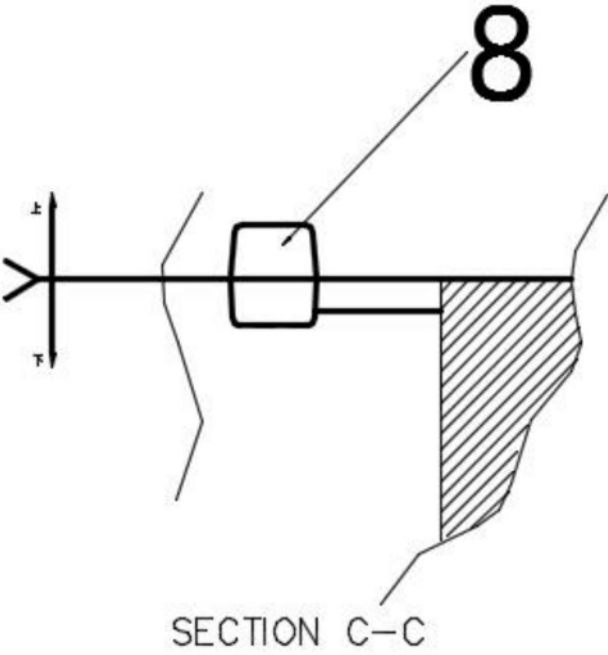


图5

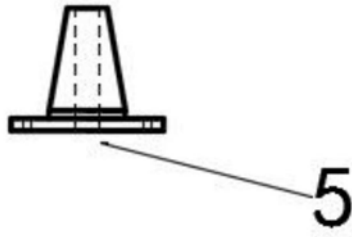


图6