



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109290548 B

(45) 授权公告日 2021.07.30

(21) 申请号 201811277038.8

审查员 陈晨

(22) 申请日 2018.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109290548 A

(43) 申请公布日 2019.02.01

(73) 专利权人 宁波埃利特模具制造有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区官塘河
路15号

(72) 发明人 徐敏志

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int.Cl.

B22D 17/22 (2006.01)

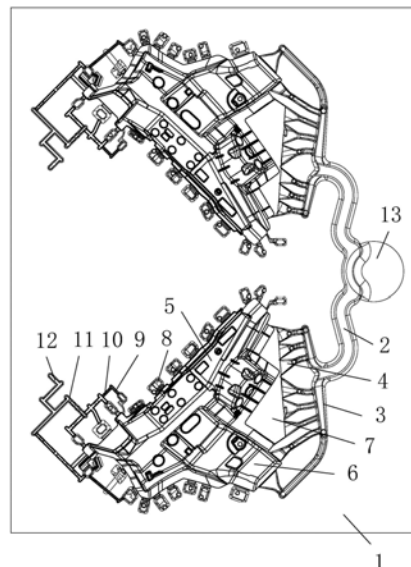
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种汽车构件压铸模的浇注排气系统及设置方法

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车构件压铸模的浇注排气系统及设置方法,汽车构件压铸模的浇注排气系统,包括:压铸模体,至少一个设于压铸模体中且设有直浇道,横浇道,若干个内浇口的型腔;型腔包括:主体腔,侧体腔,内端分别与主体腔一端、主体腔一侧和侧体腔一侧连通的辅助进浇腔,若干个渣包腔;内浇口内端与侧体腔外端或辅助进浇腔外端连通;辅助进浇腔的厚度、内浇口的厚度分别为压铸模型腔壁厚的0.7-0.85倍;直浇道截面积小于横浇道截面积;横浇道截面积小于若干个内浇口的总截面积;渣包腔与主体腔或侧体腔外周连通。所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统压铸件内部不会产生气孔,T6处理后压铸件表面不会产生鼓包。



1. 一种汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法, 所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统包括: 压铸模体, 至少一个设于压铸模体中且设有直浇道, 横浇道, 若干个内浇口的型腔, 压射道; 其特征是, 所述的型腔包括: 主体腔, 与主体腔一侧连通的侧体腔, 内端分别与主体腔一端、主体腔一侧和侧体腔一侧连通的辅助进浇腔, 若干个渣包腔; 内浇口内端与侧体腔外端或辅助进浇腔外端连通; 辅助进浇腔的厚度为压铸模型腔壁厚的0.7-0.85倍; 内浇口的厚度与辅助进浇腔的厚度相等; 直浇道截面积小于横浇道截面积; 横浇道截面积小于若干个内浇口的总截面积; 渣包腔与主体腔或侧体腔外周连通; 型腔有对称设置的两个; 两个型腔的直浇道分别与压射道下端连通; 压射道的截面积为两个型腔的内浇口总截面积的10-13倍; 汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法: 步骤一, 确定渣包总重量, $G = \text{压铸件重量} \times 40\%$, 式中G为渣包总重量g; 步骤二, 确定内浇口总截面积, $G_a = G / (P \times V \times T)$, 式中 G_a 为内浇口总截面积 mm^2 , P为压铸铝合金液态密度 g/cm^3 , V为内浇口流速 m/s , T为充型时间s, 步骤三, 确定渣包腔总容积, $R = G / P$, 式中R为渣包腔总容积 cm^3 ; 步骤四, 确定横浇道截面积, $G_b = G_a / (1.1 - 1.2)$, 式中 G_b 为横浇道截面积 mm^2 ; 步骤五, 确定直浇道截面积, $G_c = G_b / (1.1 - 1.2)$, 式中 G_c 为直浇道截面积 mm^2 ; 步骤六, 确定压射道截面积, $G_d = (10 - 13) \times 2G_a$, 式中 G_d 为压射道截面积 mm^2 。

2. 根据权利要求1所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法, 其特征是, 设定 $P = 2.46 \text{g}/\text{cm}^3$, $V = 30 \text{m}/\text{s}$, $T = 0.045 \text{s}$, $G_b = G_a / (1.15)$, $G_c = G_b / (1.15)$, $G_d = 12 \times G_a$, 计算得到, $G = \text{压铸件重量} \times 40\% = 2976 \text{g} \times 40\% = 1190.4 \text{g}$, $G_a = 1190.4 \text{g} / (2.46 \text{g}/\text{cm}^3 \times 30 \text{m}/\text{s} \times 0.045 \text{s}) = 358.446 \text{mm}^2$, $G_b = 311.69 \text{mm}^2$, $G_c = 271.04 \text{mm}^2$, $G_d = 78858.12 \text{mm}^2$; 圆整确定为: $G = 1190 \text{g}$, $G_a = 358 \text{mm}^2$, $G_b = 312 \text{mm}^2$, $G_c = 271 \text{mm}^2$, $G_d = 78858 \text{mm}^2$; 压射道的直径为160mm。

3. 根据权利要求1或2所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法, 其特征是, 所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统还包括: 设于主体腔另一端的真空抽取系统; 真空抽取系统包括: 至少一个设有多个内端各与一个渣包腔连通的內抽口的內抽道, 与內抽道分别连通的连接抽道, 內端与连接抽道连通的外抽道。

4. 根据权利要求1或2所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法, 其特征是, 所述的直浇道截面积与横浇道截面积的比值为1:1.1-1.2; 横浇道截面积与內浇口总截面积的比值为1:1.1-1.2。

一种汽车构件压铸模的浇注排气系统及设置方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸模领域,尤其是一种汽车构件压铸模的浇注排气系统及设置方法。

背景技术

[0002] 附图2所示为一种大型的压铸成型的汽车构件,所述的汽车构件包括:主体14和与主体一侧连接的侧体15,设于主体一端的第一缺口16,主体一侧和侧体一侧之间形成的第二缺口17;汽车构件的外形尺寸:长X宽X高为627mmX618mmX256mm,基本壁厚2.5-3mm,重量2976g,压铸后进行T6热处理(铝合金固溶处理加完全人工时效);由于该汽车构件形状不规则且壁厚较薄,用具有传统的浇注排气系统的压铸模生产该汽车构件,存在压铸件内部易产生气孔,T6热处理后压铸件表面易产生鼓包的不足;因此,设计一种压铸件内部不会产生气孔,T6处理后压铸件表面不会产生鼓包的汽车构件压铸模的浇注排气系统及设置方法,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服目前用具有传统的浇注排气系统的压铸模生产该汽车构件,存在压铸件内部易产生气孔,T6处理后压铸件表面易产生鼓包的不足,提供一种压铸件内部不会产生气孔,T6处理后压铸件表面不会产生鼓包的汽车构件压铸模的浇注排气系统及设置方法。

[0004] 本发明的具体技术方案是:

[0005] 一种汽车构件压铸模的浇注排气系统,包括:压铸模体,至少一个设于压铸模体中且设有直浇道,横浇道,若干个内浇口的型腔;所述的型腔包括:主体腔,与主体腔一侧连通的侧体腔,内端分别与主体腔一端、主体腔一侧和侧体腔一侧连通的辅助进浇腔,若干个渣包腔;内浇口内端与侧体腔外端或辅助进浇腔外端连通;辅助进浇腔的厚度为压铸模型腔壁厚的0.7-0.85倍;内浇口的厚度与辅助进浇腔的厚度相等;直浇道截面积小于横浇道截面积;横浇道截面积小于若干个内浇口的总截面积;渣包腔与主体腔或侧体腔外周连通。

[0006] 所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统,设有厚度为压铸模型腔壁厚的0.7-0.85倍的辅助进浇腔,增大了铝液充型截面积;直浇道截面积、横浇道截面积、若干个内浇口的总截面积、辅助进浇腔截面积依次加大,避免浇道中铝液裹气,铝液充型平稳不反翻腾;设有容量较大的渣包腔,利于型腔中的气体和充型前端的温度较低的铝液排出,压铸件内部不会产生气孔,T6处理后压铸件表面不会产生鼓包。

[0007] 作为优选,所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统还包括:设于主体腔另一端的真空抽取系统;真空抽取系统包括:至少一个设有多个内端各与一个渣包腔连通的內抽口的內抽道,与內抽道分别连通的连接抽道,內端与连接抽道连通的外抽道。设于主体腔另一端且与真空装置连接的真空抽取系统,使型腔中产生负压,利于充型和排出型腔中的气体,减小产生气孔倾向。

[0008] 作为优选,所述的直浇道截面积与横浇道截面积的比值为1:1.1-1.2;横浇道截面

积与内浇口总截面积的比值为1:1.1-1.2。减小产生气孔效果较好。

[0009] 作为优选,所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统还包括:压射道;型腔有对称设置的两个;两个型腔的直浇道分别与压射道下端连通;压射道的截面积为两个型腔的内浇口总截面积的10-13倍。压射道的截面积为两个型腔的内浇口总截面积的10-13倍,使压射充满度在30%-40%之间,利于保证铸件质量,不产生充型不足、冷隔等铸造缺陷;型腔有对称设置的两个利于提高生产率。

[0010] 一种汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法,所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统具有上述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的限定结构;步骤一,确定渣包总重量, $G = \text{压铸件重量} \times 40\%$, 式中G为渣包总重量g;步骤二,确定内浇口总截面积, $G_a = G / (P \times V \times T)$, 式中 G_a 为内浇口总截面积 mm^2 , P为压铸铝合金液态密度 g/cm^3 , V为内浇口流速 m/s , T为充型时间s,步骤三,确定渣包腔总容积, $R = G / P$, 式中R为渣包腔总容积 cm^3 ;步骤四,确定横浇道截面积, $G_b = G_a / (1.1-1.2)$, 式中 G_b 为横浇道截面积 mm^2 ;步骤五,确定直浇道截面积, $G_c = G_b / (1.1-1.2)$, 式中 G_c 为直浇道截面积 mm^2 ;步骤六,确定压射道截面积, $G_d = (10-13) \times 2G_a$, 式中 G_d 为压射道截面积 mm^2 。

[0011] 作为优选,所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法, 设定 $P = 2.46 \text{g/cm}^3$, $V = 30 \text{m/s}$, $T = 0.045 \text{s}$, $G_b = G_a / (1.15)$, $G_c = G_b / (1.15)$, $G_d = 12 \times G_a$, 计算得到, $G = \text{压铸件重量} \times 40\% = 2976 \text{g} \times 40\% = 1190.4 \text{g}$, $G_a = 1190.4 \text{g} / (2.46 \text{g/cm}^3 \times 30 \text{m/s} \times 0.045 \text{s}) = 358.446 \text{mm}^2$, $G_b = 311.69 \text{mm}^2$, $G_c = 271.04 \text{mm}^2$, $G_d = 78858.12 \text{mm}^2$;圆整确定为: $G = 1190 \text{g}$, $G_a = 358 \text{mm}^2$, $G_b = 312 \text{mm}^2$, $G_c = 271 \text{mm}^2$, $G_d = 78858 \text{mm}^2$;压射道的直径为160mm。

[0012] 所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法,能满足压铸的汽车构件铸件内部不会产生气孔,T6处理后铸件表面不会产生鼓包的需要。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统,设有厚度为压铸模型腔壁厚的0.7-0.85倍的辅助进浇腔,增大了铝液充型截面积;直浇道截面积、横浇道截面积、若干个内浇口的总截面积、辅助进浇腔截面积依次加大,避免浇道中铝液裹气,铝液充型平稳不反翻腾;设有容量较大的渣包腔,利于型腔中的气体和充型前端的温度较低的铝液排出,铸件内部不会产生气孔,T6处理后铸件表面不会产生鼓包。设于主体腔另一端且与真空装置连接的真空抽取系统,使型腔中产生负压,利于充型和排出型腔中的气体,减小产生气孔倾向。直浇道截面积与横浇道截面积的比值为1:1.1-1.2,横浇道截面积与内浇口总截面积的比值为1:1.1-1.2,减小产生气孔效果较好。压射道的截面积为两个型腔的内浇口总截面积的10-13倍,使压射充满度在30%-40%之间,利于保证铸件质量,不产生充型不足、冷隔等铸造缺陷;型腔有对称设置的两个利于提高生产率。所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法,能满足压铸的汽车构件铸件内部不会产生气孔,T6处理后铸件表面不会产生鼓包的需要。

附图说明

[0014] 图1是本发明的一种结构示意图;

[0015] 图2是汽车构件的结构示意图。

[0016] 图中:压铸模体1、直浇道2、横浇道3、内浇口4、主体腔5、侧体腔6、辅助进浇腔7、渣包腔8、内抽口9、内抽道10、连接抽道11、外抽道12、压射道13、主体14、侧体15、第一缺口16、

第二缺口17。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图所示对本发明进行进一步描述。

[0018] 如附图1所示:一种汽车构件压铸模的浇注排气系统,包括:压铸模体1,至少一个设于压铸模体1中且设有直浇道2,横浇道3,七个内浇口4的型腔;所述的型腔包括:主体腔5,与主体腔5一侧连通的侧体腔6,内端分别与主体腔5一端、主体腔5一侧和侧体腔6一侧连通的辅助进浇腔7,二十三个渣包腔8;内浇口4内端与侧体腔6外端或辅助进浇腔7外端连通;辅助进浇腔7的厚度为压铸模型腔壁厚的0.8倍;内浇口4的厚度与辅助进浇腔7的厚度相等;直浇道2截面积小于横浇道3截面积;横浇道3截面积小于七个内浇口4的总截面积;渣包腔8与主体腔5或侧体腔6外周连通。辅助进浇腔7形成的缺口辅助进浇板、渣包腔8形成的渣包在压铸件清理时清除。辅助进浇腔7的横截面形状为矩形。

[0019] 所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统还包括:设于主体腔5另一端的真空抽取系统;真空抽取系统包括:两个设有多个内端各与一个渣包腔8连通的内抽口9的内抽道10,与内抽道10分别连通的连接抽道11,内端与连接抽道11连通的外抽道12。

[0020] 所述的直浇道2截面积与横浇道3截面积的比值为1:1.15;横浇道3截面积与内浇口4总截面积的比值为1:1.5。

[0021] 本实施例中,所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统还包括:压射道13;型腔有对称设置的两个;两个型腔的直浇道2分别与压射道13下端连通;压射道13的截面积为两个型腔的内浇口4总截面积的12倍。

[0022] 一种汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法,所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统具有上述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的限定结构;步骤一,确定渣包总重量, $G = \text{压铸件重量} \times 40\%$, 式中G为渣包总重量g;步骤二,确定内浇口4总截面积, $G_a = G / (P \times V \times T)$, 式中 G_a 为内浇口4总截面积 mm^2 , P为压铸铝合金液态密度 g/cm^3 , V为内浇口4流速 m/s , T为充型时间s,步骤三,确定渣包腔8总容积, $R = G/P$, 式中R为渣包腔8总容积 cm^3 ;步骤四,确定横浇道3截面积, $G_b = G_a / (1.1 - 1.2)$, 式中 G_b 为横浇道3截面积 mm^2 ;步骤五,确定直浇道2截面积, $G_c = G_b / (1.1 - 1.2)$, 式中 G_c 为直浇道2截面积 mm^2 ;步骤六,确定压射道13截面积, $G_d = (10 - 13) \times 2G_a$, 式中 G_d 为压射道13截面积 mm^2 。

[0023] 所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法, 设定 $P = 2.46 \text{g}/\text{cm}^3$, $V = 30 \text{m}/\text{s}$, $T = 0.045 \text{s}$, $G_b = G_a / (1.15)$, $G_c = G_b / (1.15)$, $G_d = 12 \times G_a$, 计算得到, $G = \text{压铸件重量} \times 40\% = 2976 \text{g} \times 40\% = 1190.4 \text{g}$, $G_a = 1190.4 \text{g} / (2.46 \text{g}/\text{cm}^3 \times 30 \text{m}/\text{s} \times 0.045 \text{s}) = 358.446 \text{mm}^2$, $G_b = 311.69 \text{mm}^2$, $G_c = 271.04 \text{mm}^2$, $G_d = 78858.12 \text{mm}^2$;圆整确定为: $G = 1190 \text{g}$, $G_a = 358 \text{mm}^2$, $G_b = 312 \text{mm}^2$, $G_c = 271 \text{mm}^2$, $G_d = 78858 \text{mm}^2$;压射道13的直径为160mm。

[0024] 所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统及设置方法,通过计算机建模对比分析,且通过实际生产验证,生产的汽车构件压铸件内部产生气孔、T6处理后压铸件表面产生鼓包的不良品率为小于0.5%,比用具有传统的浇注排气系统的压铸模生产的汽车构件压铸件内部产生气孔、T6处理后压铸件表面产生鼓包的不良品率降低了8%以上。

[0025] 本发明的有益效果是:所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统,设有厚度为压铸模型腔壁厚的0.8倍的辅助进浇腔,增大了铝液充型截面积;直浇道截面积、横浇道截面积、

若干个内浇口的总截面积、辅助进浇腔截面积依次加大,避免浇道中铝液裹气,铝液充型平稳不反翻腾;设有容量较大的渣包腔,利于型腔中的气体和充型前端的温度较低的铝液排出,压铸件内部不会产生气孔,T6处理后压铸件表面不会产生鼓包。设于主体腔另一端且与真空装置连接的真空抽取系统,使型腔中产生负压,利于充型和排出型腔中的气体,减小产生气孔倾向。直浇道截面积与横浇道截面积的比值为1:1.5,横浇道截面积与内浇口总截面积的比值为1:1.5,减小产生气孔效果较好。压射道的截面积为两个型腔的内浇口总截面积的12倍,使压射充满度在30%-40%之间,利于保证压铸件质量,不产生充型不足、冷隔等铸造缺陷;型腔有对称设置的两个利于提高生产率。所述的汽车构件压铸模的浇注排气系统的设置方法,能满足压铸的汽车构件压铸件内部不会产生气孔,T6处理后压铸件表面不会产生鼓包的需要。

[0026] 除上述实施例外,在本发明的权利要求书及说明书所公开的范围内,本发明的技术特征或技术数据可以进行重新选择及组合,从而构成新的实施例,这些都是本领域技术人员无需进行创造性劳动即可实现的,因此这些本发明没有详细描述的实施例也应视为本发明的具体实施例而在本发明的保护范围之内。

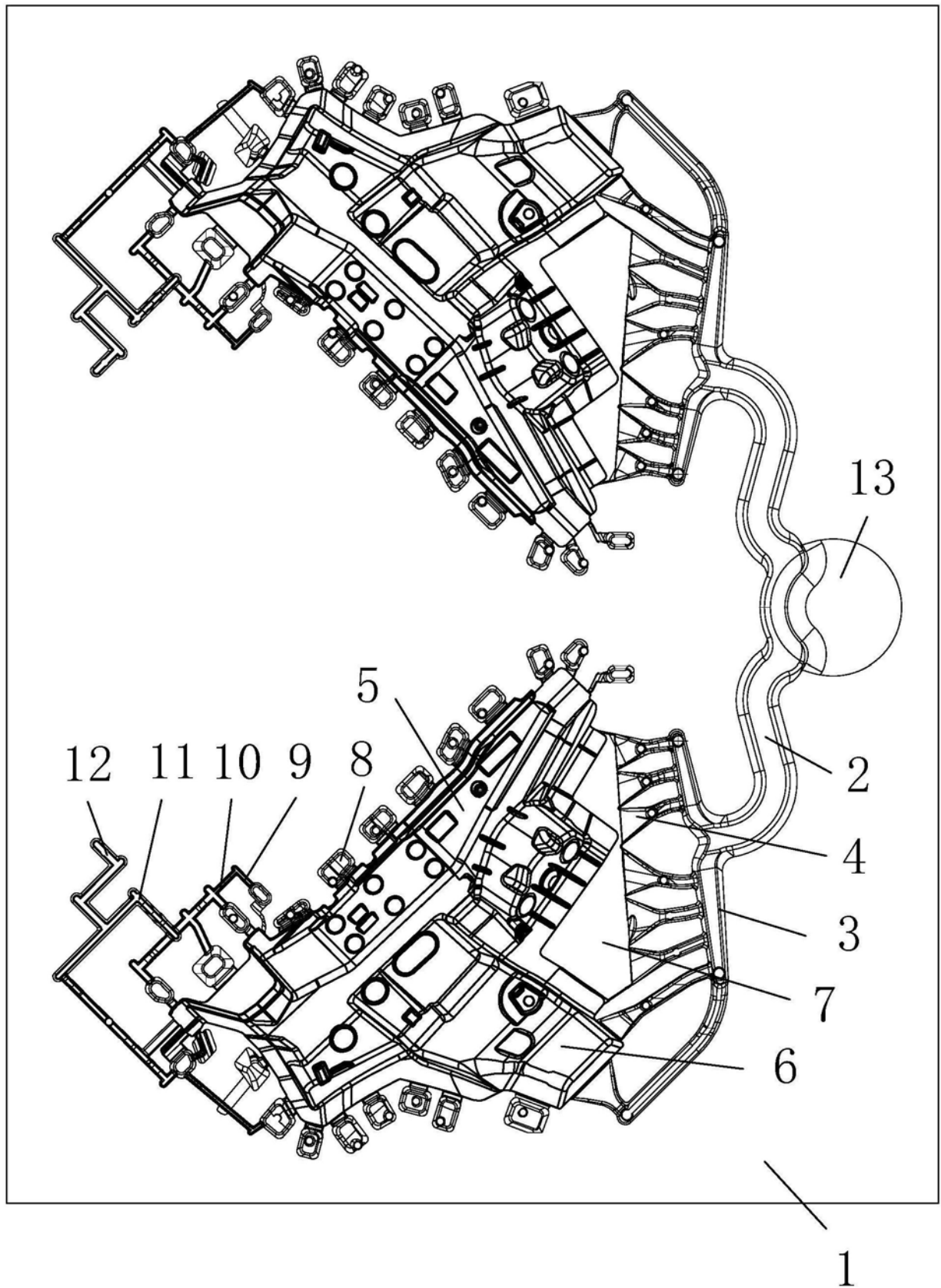


图1

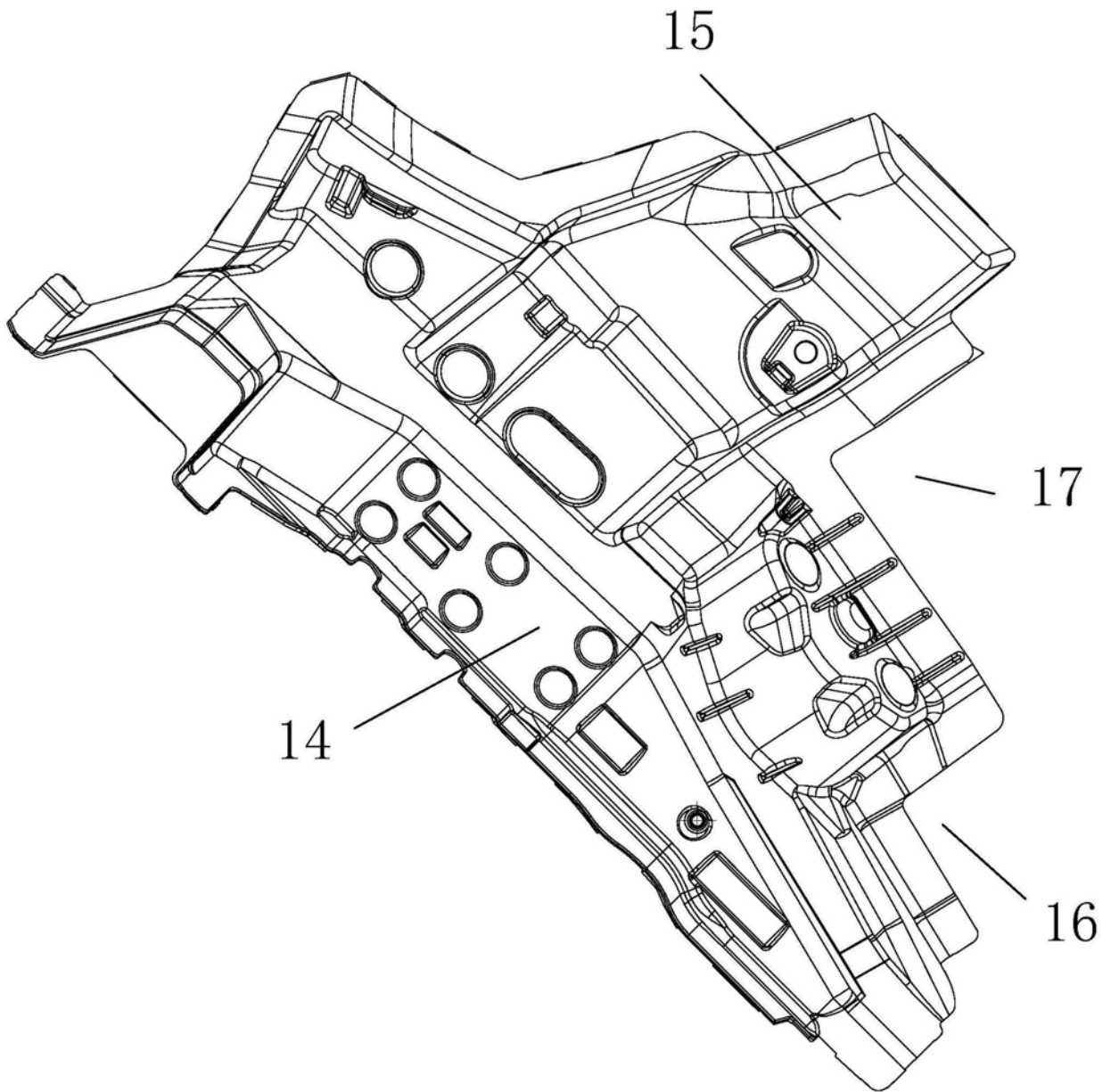


图2