



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204322445 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420730247. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 11. 26

(73) 专利权人 江苏师范大学

地址 221100 江苏省徐州市铜山区上海路
1 0 1 号

(72) 发明人 范希营 郭永环 朱玉斌 王春能

(74) 专利代理机构 徐州市淮海专利事务所
32205

代理人 华德明

(51) Int. Cl.

B29C 45/33(2006. 01)

B29C 45/32(2006. 01)

B29C 45/36(2006. 01)

B29C 45/40(2006. 01)

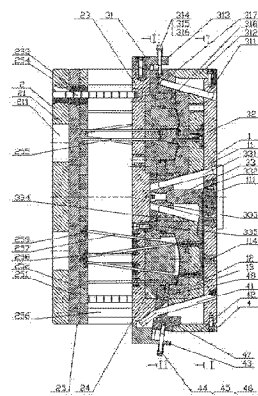
权利要求书4页 说明书11页 附图6页

(54) 实用新型名称

汽车发动机气缸盖罩注塑模具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车发动机气缸盖罩注塑模具,包括定模组件(1)、动模组件(2)、侧向抽芯装置(3)和斜向抽芯装置(4),定模组件的型腔(13)、动模组件的型芯(24)、小斜导杆(257)右端、大斜导杆(258)右端、侧向抽芯装置的侧型芯 I (318)、侧型芯 II (326)、侧型芯 III (335) 和斜向抽芯装置的斜型芯(48) 为组合型芯,共同围成汽车发动机气缸盖罩注塑的形体空腔。本汽车发动机气缸盖罩注塑模具针对具有与开模方向不一致的较长孔、具有斜向管结构和中部分设有凹形结构且凹形结构外壁上设有孔或槽的塑件在采用一模两腔布局的基础上能够方便制造和维修,易损部位便于更换,保证塑件的精度,降低模具维护费用。



1. 一种汽车发动机气缸盖罩注塑模具,包括定模组件(1)、动模组件(2)、侧向抽芯装置(3)和斜向抽芯装置(4),其特征在于,

所述的定模组件(1)包括定模座板(11)、定模板(12)和型腔(13);定模座板(11)上设有浇口套(111)、导套 I (112)和限距拉杆(113),导套 I (112)垂直于定模座板(11)的右端面设置,且左端面与定模座板(11)的左端面平齐;限距拉杆(113)垂直于定模座板(11)设置,其右端固定连接于定模座板(11),其左端设有尺寸大于杆体的凸台;定模板(12)左表面上设有与定模座板(11)中心呈对角对称设置内凹台阶,定模板(12)右表面或定模座板(11)的左表面上设有主浇道和分流浇道,主浇道和分流浇道与浇口套(111)连通;定模板(12)上对应导套 I (112)的位置还设有垂直贯穿于定模板(12)并与之固定连接的导套 II (121);定模板(12)的左端面上对应限距拉杆(113)的位置设有限距拉杆导向孔(122),限距拉杆导向孔(122)的内径尺寸与限距拉杆(113)的凸台的外径尺寸配合,限距拉杆导向孔(122)右前部设有定位台阶,定位台阶的内径尺寸小于限距拉杆(113)的凸台外径尺寸,定位台阶右端设置推模弹簧(123);型腔(13)的数量为两件,固定安装在定模板(12)的内凹台阶内,型腔(13)的左表面设置成与汽车发动机气缸盖罩塑件的外表面部分外形尺寸相同的表面结构;定模板(12)上还设有冷却水管接头,冷却水管接头与贯通定模板(12)和型腔(13)内部的冷却水通道连通;分流浇道向左延伸穿过型腔(13),且穿过型腔(13)的分流浇道呈左端小、右端大的锥形结构;

所述的动模组件(2)包括动模座板(21)、动模支撑板(22)、动模板(23)、型芯(24)和顶模装置(25);动模座板(21)上设置有注塑机顶杆通孔(211);动模支撑板(22)至少设置两件,对称固定设置在动模座板(21)的右表面上;动模板(23)架设在动模支撑板(22)上并与之固定连接,动模板(23)的右表面中央位置设有内凹台阶;动模板(23)上对应导套 II (121)的位置设有与动模板(23)固定连接、与导套 II (121)尺寸配合的导柱(231),导柱(231)穿入导套 II (121)内;动模板(23)上还设有复位杆通孔、顶针通孔、小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔,复位杆通孔和顶针通孔垂直于动模板(23)设置,小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔倾斜于动模板(23)设置,顶针通孔、小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔设置在内凹台阶上;型芯(24)的数量为两件,安装在动模板(23)的内凹台阶内,型芯(24)的上表面对应型腔(13)位置设置成与汽车发动机气缸盖罩塑件的内表面部分外形尺寸相同的表面结构,型芯(24)上设有筋板通道,动模板(23)的顶针通孔向右延伸穿入型芯(24)内与型芯(24)内部的筋板通道连通,动模板(23)的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔向右延伸穿过型芯(24),动模板(23)上也设有冷却水管接头,冷却水管接头与贯通动模板(23)和型芯(24)内部的冷却水通道连通;顶模装置(25)包括推板(251)、推板导套(253)、推板导柱(254)、顶针(255)、复位杆(256)、小斜导杆(257)和大斜导杆(258),推板(251)设置在动模支撑板(22)围成的框型结构内部;推板导套(253)垂直贯穿于推板(251)并与之固定连接;推板导柱(254)与推板导套(253)尺寸配合并穿入推板导套(253)内,两端分别固定连接于动模座板(21)和动模板(23);顶针(255)与动模板(23)的顶针通孔尺寸配合,复位杆(256)与动模板(23)的复位杆通孔尺寸配合,顶针(255)和复位杆(256)的底端分别垂直固定安装在推板(251)正对动模板(23)的顶针通孔和复位杆通孔的位置上,顶针(255)的顶端穿入动模板(23)的顶针通孔,复位杆(256)的顶端穿入动模板(23)的复位杆通孔;小斜导杆(257)和大斜导杆(258)的右端分别固定连接有形成塑件部分内侧面形状的类型芯,

左端分别穿过型芯(24)和动模板(23)的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔并分别与斜导杆导滑块(259)活动连接,斜导杆导滑块(259)左端面固定安装在推板(251)上,小斜导杆(257)和大斜导杆(258)的左端分别可以在相应的斜导杆导滑块(259)上上下下滑动;

所述的侧向抽芯装置(3)包括外侧向抽芯机构(31)、中央凹槽侧向抽芯机构(32)和内侧向抽芯机构(33);外侧向抽芯机构(31)包括斜导柱 I (311)、楔顶支撑板 I (312)、支撑挡板 I (313)、连接杆 I (314)、外侧向抽芯弹簧(315)、锁紧螺母 I (316)、侧滑块 I (317)和侧型芯 I (318);斜导柱 I (311)向外倾斜设置,其右端固定连接于定模座板(11);楔顶支撑板 I (312)固定连接于定模座板(11)外侧,其左端设有面向型腔(13)的楔形斜面;支撑挡板 I (313)固定连接于动模板(23);连接杆 I (314)前端穿过支撑挡板 I (313)与侧滑块 I (317)后端连接;外侧向抽芯弹簧(315)套接在连接杆 I (314)的后端、顶靠在支撑挡板 I (313)上;锁紧螺母 I (316)压接在外侧向抽芯弹簧(315)上并与连接杆 I (314)的后端连接;侧滑块 I (317)的左端面贴合在动模板(23)上,侧滑块 I (317)的右端面中部对应斜导柱 I (311)的位置设有与斜导柱 I (311)尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔,侧滑块 I (317)的右端面后部设有与楔顶支撑板 I (312)的楔形斜面配合的斜面定位台阶;侧型芯 I (318)面向型腔(13)和型芯(24)的一端设置成与塑件外侧面尺寸相同的部分塑件外形结构,另一端与侧滑块 I (317)面向型腔(13)和型芯(24)的端面固定连接;中央凹槽侧向抽芯机构(32)包括压板(321)、十字压杆(322)、压杆弹簧(323)、定位块(324)、驱动结构(325)和侧型芯 II (326);压板(321)固定连接在定模板(12)的右端面上、且压板(321)的右端面与定模板(12)的右端面平齐,压板(321)上设有压杆通孔;定位块(324)固定安装在型腔(13)内,定位块(324)上设有垂直于其右端面的压杆通道和正对抽芯方向的侧型芯 II 通道;十字压杆(322)左端穿过定模板(12)穿入定位块(324)的压杆通道内并通过驱动结构(325)与安装在定位块(324)侧型芯 II 通道内的侧型芯 II (326)连接,十字压杆(322)的右前部设有定位凸环,定模板(12)上对应位置设有与定位凸环尺寸配合的导向孔,导向孔的左端设有压杆弹簧容纳腔,压杆弹簧(323)设置在压杆弹簧容纳腔内,十字压杆(322)的定位凸环左端面压靠在压杆弹簧(323)上,十字压杆(322)的右端穿入压板(321)的压杆通孔内;驱动结构(325)是可以使十字压杆(322)的轴向运动转换为侧型芯 II (326)的轴向运动的结构;侧型芯 II (326)面向中央凹槽结构外壁的一端设置成与塑件中央凹槽结构外壁上的孔或槽型结构尺寸相同的部分塑件外形结构;内侧向抽芯机构(33)设置在两腔结构的中间位置,是对称结构,包括斜导柱 II (331)、压块(332)、侧滑块 II (333)、侧型芯 III 抽芯弹簧(334)和侧型芯 III (335);斜导柱 II (331)设置为两件,对称向内倾斜设置,其右端均固定连接于定模座板(11);压块(332)固定连接于定模座板(11)的左侧面对应两腔的中间位置,其左端设有面向两腔结构的型腔(13)的两个楔形斜面;侧滑块 II (333)对称于压块(332)设置为两件,其左端面均贴合在动模板(23)上,其右端面中部对应斜导柱 II (331)的位置分别设有与斜导柱 II (331)尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔,侧滑块 II (333)上还设有与压块(332)的两个楔形斜面配合的斜面结构,侧滑块 II (333)面向型腔(13)和型芯(24)的端面上设有侧型芯 III 抽芯弹簧容纳腔;侧型芯 III 抽芯弹簧(334)安装在侧型芯 III 抽芯弹簧容纳腔内,一端顶接在型腔(13)或型芯(24)上,另一端顶靠在侧滑块 II (333)上;侧型芯 III (335)面向型腔(13)和型芯(24)的一端设置成与塑件外壁上的孔或槽型结构尺寸相同的部分塑件外形结构,另一端与侧滑块 II (333)面向型腔(13)和型芯(24)的端面固

定连接；

所述的斜向抽芯装置(4)包括斜导柱III(41)、楔顶支撑板II(42)、支撑挡板II(43)、连接杆II(44)、斜向抽芯弹簧(45)、锁紧螺母II(46)、斜滑块(47)和斜型芯(48)；斜导柱III(41)向外倾斜设置，其右端固定连接于定模座板(11)；楔顶支撑板II(42)固定连接于定模座板(11)外侧，其左端设有面向型腔(13)的楔形斜面；支撑挡板II(43)固定连接于动模板(23)；连接杆II(44)前端穿过支撑挡板II(43)与斜滑块(47)后端连接；斜向抽芯弹簧(45)套接在连接杆II(44)的后端、顶靠在支撑挡板II(43)上；锁紧螺母II(46)压接在斜向抽芯弹簧(45)上并与连接杆II(44)的后端连接；斜滑块(47)的左端面贴合在与塑件斜管倾斜方向相同的动模板(23)的斜面上，斜滑块(47)的右端面对应斜导柱III(41)的位置设有与斜导柱III(41)尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔，斜滑块(47)的右端面后部设有与楔顶支撑板II(42)的楔形斜面配合的斜面定位台阶；斜型芯(48)面向型腔(13)和型芯(24)的一端设置成与塑件带有斜管的外侧面尺寸相同的部分塑件外形结构，另一端与斜滑块(47)面向型腔(13)和型芯(24)的端面固定连接。

2. 根据权利要求1所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具，其特征在于，所述的十字压杆(322)的轴线与所述的侧型芯II(326)的轴线相错设置，所述的驱动结构(325)包括齿轮(3251)，齿轮(3251)通过齿轮轴安装在定位块(324)内，所述的十字压杆(322)左端设有与齿轮(3251)配合的齿条结构，所述的侧型芯II(326)背离中央凹槽结构外壁的一端也设有与齿轮(3251)配合的齿条结构，齿轮(3251)同时与十字压杆(322)和侧型芯II(326)的齿条结构啮合。

3. 根据权利要求1所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具，其特征在于，所述的十字压杆(322)的轴线与所述的侧型芯II(326)的轴线相交设置，所述的驱动结构(325)是斜面结构，即十字压杆(322)左端设置成斜面结构，侧型芯II(326)背离中央凹槽结构外壁的一端设有与十字压杆(322)左端的斜面结构配合的斜面结构和复位弹簧，且十字压杆(322)的斜面结构与侧型芯II(326)的斜面结构贴合设置。

4. 根据权利要求1或2或3所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具，其特征在于，所述的定模座板(11)的左端面内对应分流浇道的位置还设有分流浇道拉料机构(114)。

5. 根据权利要求4所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具，其特征在于，所述的分流浇道拉料机构(114)是垂直穿入定模座板(11)内且与之固定连接的拉料杆，拉料杆的左端面不超过定模座板(11)的左端面，且拉料杆的左端设有“Z”字形或燕尾形台阶，或者菌形或球形的拉料机构。

6. 根据权利要求1或2或3所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具，其特征在于，所述的定模板(12)或动模板(23)侧面上还固定设有辅助定位及分型装置(5)，辅助定位及分型装置(5)包括支撑板(51)、复位弹簧(52)和定位销钉(53)，合模状态时支撑板(51)架设在定模板(12)和动模板(23)侧面上，支撑板(51)一端固定连接在定模板(12)或动模板(23)上，另一端安装复位弹簧(52)和定位销钉(53)；定位销钉(53)垂直于定模板(12)或动模板(23)侧面设置，且其前部压靠在支撑板(51)上的定位台阶上、前端设置成球面；复位弹簧(52)前端压接在定位销钉(53)的后端，复位弹簧(52)后端固定连接于支撑板(51)；所述的动模板(23)或定模板(12)侧面对应定位销钉(53)的位置设有与定位销钉(53)的前端球面配合的半球形定位凹坑。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具, 其特征在于, 所述的动模板(23)左端的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔口部设有定位耐磨块。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具, 其特征在于, 所述的侧滑块 I (317)、侧滑块 II (333) 和斜滑块(47)上沿其滑动方向分别设有“T”型槽或燕尾槽槽型结构, 所述的动模板(23)上对应位置分别设有固定连接的、与槽型结构配合的“T”型凸起或燕尾凸起连接结构, 侧滑块 I (317)、侧滑块 II (333) 和斜滑块(47)分别通过连接结构与动模板(23)活动连接。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具, 其特征在于, 所述的斜导柱 I (311)、斜导柱 II (331) 和斜导柱 III (41) 是长段与短段呈钝角的折弯柱形结构, 钝角方向向抽芯方向设置, 长段端部固定连接于定模座板(11); 所述的侧滑块 I (317)、侧滑块 II (333) 和斜滑块(47)上对应的导向孔为与长段、短段倾斜方向相同的折弯导向孔。

10. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的汽车发动机气缸盖罩注塑模具, 其特征在于, 所述的顶模装置(25)还包括推杆支撑板(252), 推杆支撑板(252)与推板(251)固定连接, 所述的顶针(255)、复位杆(256)和斜导杆导滑块(259)的底端通过推杆支撑板(252)固定安装在推板(251)上。

汽车发动机气缸盖罩注塑模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种注塑模具,具体是一种汽车发动机气缸盖罩注塑模具,属于注塑加工技术领域。

背景技术

[0002] 汽车发动机是汽车的心脏,为汽车的行走提供动力,汽车发动机气缸盖属于配气机构,其主要作用是封闭气缸上部,并与活塞顶构成燃烧室,随着顶置气门发动机的出现,气缸盖罩出现,气缸盖罩是汽缸盖上方的护罩,也就是气门室上盖,可保护气门挺杆,遮盖并密封气缸盖,将机油保持在内部、与空气隔离,同时将污垢和湿气等污染物隔绝于外,可作为机油加注口和传感器安装支座。

[0003] 早期的汽车发动机气缸盖罩都是由金属制造,近年来,随着汽车发动机工艺结构及性能的提高,结构复杂的发动机气缸盖罩无法直接采用钢板冲压成型,制造工艺繁复,逐步被注塑气缸盖罩替代。

[0004] 汽车发动机气缸盖罩一般是根据其功能设计其外形及内部结构,根据气缸盖的多少及安装位置,汽车发动机气缸盖罩一般是一个内部、外部具有多处凹槽和孔的结构,结构较复杂且不易脱模,加工难度较大。

[0005] 现有技术中汽车发动机气缸盖罩一般采取注塑一次加工成型,为提高生产效率多采用一模多腔布局,一模多腔比单腔模具制造复杂,制造价格也会根据型腔数量的增加而增加;而且每增加一个型腔,塑件的尺寸精度会降低,因此一般采用一模两腔布局。

[0006] 汽车发动机气缸盖罩一般具有侧孔、侧凹和侧向凸台等结构,一般需要通过侧抽芯类注塑模具来成型,因此侧抽芯类注塑模在塑料模具中一直扮演着非常重要的角色,但侧抽芯结构的存在往往会增加模具的制造成本和加工难度。

[0007] 汽车发动机气缸盖罩生产实际过程中现有的一模两腔布局的注塑模具,特别是针对具有与开模方向不一致的较长的孔、具有斜向管结构和中部设有凹形结构且凹形结构外壁上设有孔或槽的塑件生产上常采用液压侧向分型与抽芯机构,模具结构和制造工艺较复杂且不易脱模;模具型芯功能单一,维修不方便,易损部位不便于更换,进而很难保证塑件的精度要求,且模具使用寿命短;生产成本较高、模具维护费用较高。

发明内容

[0008] 针对上述问题,本实用新型提供一种汽车发动机气缸盖罩注塑模具,针对具有与开模方向不一致的较长孔、具有斜向管结构和中部设有凹形结构且凹形结构外壁上设有孔或槽的塑件在采用一模两腔布局的基础上能够实现方便制造和维修,易损部位便于更换,提高模具的使用寿命,保证塑件的精度,降低模具维护费用。

[0009] 为实现上述目的,本汽车发动机气缸盖罩注塑模具包括定模组件、动模组件、侧向抽芯装置和斜向抽芯装置;

[0010] 所述的定模组件包括定模座板、定模板和型腔;

[0011] 定模座板上设有浇口套、导套 I 和限距拉杆,导套 I 垂直于定模座板的右端面设置,且左端面与定模座板的左端面平齐;限距拉杆垂直于定模座板设置,其右端固定连接于定模座板,其左端设有尺寸大于杆体的凸台;

[0012] 定模板左表面上设有与定模座板中心呈对角对称设置内凹台阶,定模板右表面或定模座板的左表面上设有主浇道和分流浇道,主浇道和分流浇道与浇口套连通;定模板上对应导套 I 的位置还设有垂直贯穿于定模板并与之固定连接的导套 II;定模板的左端面上对应限距拉杆的位置设有限距拉杆导向孔,限距拉杆导向孔的内径尺寸与限距拉杆的凸台的外径尺寸配合,限距拉杆导向孔右前部设有定位台阶,定位台阶的内径尺寸小于限距拉杆的凸台外径尺寸,定位台阶右端设置推模弹簧;

[0013] 型腔的数量为两件,固定安装在定模板的内凹台阶内,型腔的左表面设置成与汽车发动机气缸盖罩塑件的外表面部分外形尺寸相同的表面结构;定模板上还设有冷却水管接头,冷却水管接头与贯通定模板和型腔内部的冷却水通道连通;分流浇道向左延伸穿过型腔,且穿过型腔的分流浇道呈左端小、右端大的锥形结构;

[0014] 所述的动模组件包括动模座板、动模支撑板、动模板、型芯和顶模装置;

[0015] 动模座板上设置有注塑机顶杆通孔;

[0016] 动模支撑板至少设置两件,对称固定设置在动模座板的右表面上;

[0017] 动模板架设在动模支撑板上并与之固定连接,动模板的右表面中央位置设有内凹台阶;动模板上对应导套 II 的位置设有与动模板固定连接、与导套 II 尺寸配合的导柱,导柱穿入导套 II 内;动模板上还设有复位杆通孔、顶针通孔、小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔,复位杆通孔和顶针通孔垂直于动模板设置,小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔倾斜于动模板设置,顶针通孔、小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔设置在内凹台阶上;

[0018] 型芯的数量为两件,安装在动模板的内凹台阶内,型芯的上表面对应型腔位置设置成与汽车发动机气缸盖罩塑件的内表面部分外形尺寸相同的表面结构,型芯上设有筋板通道,动模板的顶针通孔向右延伸穿入型芯内与型芯内部的筋板通道连通,动模板的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔向右延伸穿过型芯,动模板上也设有冷却水管接头,冷却水管接头与贯通动模板和型芯内部的冷却水通道连通;

[0019] 顶模装置包括推板、推板导套、推板导柱、顶针、复位杆、小斜导杆和大斜导杆,推板设置在动模支撑板围成的框型结构内部;推板导套垂直贯穿于推板并与之固定连接;推板导柱与推板导套尺寸配合并穿入推板导套内,两端分别固定连接于动模座板和动模板;顶针与动模板的顶针通孔尺寸配合,复位杆与动模板的复位杆通孔尺寸配合,顶针和复位杆的底端分别垂直固定安装在推板正对动模板的顶针通孔和复位杆通孔的位置上,顶针的顶端穿入动模板的顶针通孔,复位杆的顶端穿入动模板的复位杆通孔;小斜导杆和大斜导杆的右端分别固定连接有形成塑件部分内侧面形状的类型芯,左端分别穿过型芯和动模板的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔并分别与斜导杆导滑块活动连接,斜导杆导滑块左端面固定安装在推板上,小斜导杆和大斜导杆的左端分别可以在相应的斜导杆导滑块上上下滑动;

[0020] 所述的侧向抽芯装置包括外侧向抽芯机构、中央凹槽侧向抽芯机构和内侧向抽芯机构;

[0021] 外侧向抽芯机构包括斜导柱 I、楔顶支撑板 I、支撑挡板 I、连接杆 I、外侧向抽

芯弹簧、锁紧螺母 I、侧滑块 I 和侧型芯 I；斜导柱 I 向外倾斜设置，其右端固定连接于定模座板；楔顶支撑板 I 固定连接于定模座板外侧，其左端设有面向型腔的楔形斜面；支撑挡板 I 固定连接于动模板；连接杆 I 前端穿过支撑挡板 I 与侧滑块 I 后端连接；外侧向抽芯弹簧套接在连接杆 I 的后端、顶靠在支撑挡板 I 上；锁紧螺母 I 压接在外侧向抽芯弹簧上并与连接杆 I 的后端连接；侧滑块 I 的左端面贴合在动模板上，侧滑块 I 的右端面中部对应斜导柱 I 的位置设有与斜导柱 I 尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔，侧滑块 I 的右端面对应斜导柱 I 的位置设有与楔顶支撑板 I 的楔形斜面配合的斜面定位台阶；侧型芯 I 面向型腔和型芯的一端设置成与塑件外侧面尺寸相同的部分塑件外形结构，另一端与侧滑块 I 面向型腔和型芯的端面固定连接；

[0022] 中央凹槽侧向抽芯机构包括压板、十字压杆、压杆弹簧、定位块、驱动结构和侧型芯 II；压板固定连接在定模板的右端面上、且压板的右端面与定模板的右端面平齐，压板上设有压杆通孔；定位块固定安装在型腔内，定位块上设有垂直于其右端面的压杆通道和正对抽芯方向的侧型芯 II 通道；十字压杆左端穿过定模板穿入定位块的压杆通道内并通过驱动结构与安装在定位块侧型芯 II 通道内的侧型芯 II 连接，十字压杆的右前部设有定位凸环，定模板上对应位置设有与定位凸环尺寸配合的导向孔，导向孔的左端设有压杆弹簧容纳腔，压杆弹簧设置在压杆弹簧容纳腔内，十字压杆的定位凸环左端面压靠在压杆弹簧上，十字压杆的右端穿入压板的压杆通孔内；驱动结构是可以使十字压杆的轴向运动转换为侧型芯 II 的轴向运动的结构；侧型芯 II 面向中央凹槽结构外壁的一端设置成与塑件中央凹槽结构外壁上的孔或槽型结构尺寸相同的部分塑件外形结构；

[0023] 内侧向抽芯机构设置在两腔结构的中间位置，是对称结构，包括斜导柱 II、压块、侧滑块 II、侧型芯 III 抽芯弹簧和侧型芯 III；斜导柱 II 设置为两件，对称向内倾斜设置，其右端均固定连接于定模座板；压块固定连接于定模座板的左侧面对应两腔的中间位置，其左端设有面向两腔结构的型腔的两个楔形斜面；侧滑块 II 对称于压块设置为两件，其左端面均贴合在动模板上，其右端面中部对应斜导柱 II 的位置分别设有与斜导柱 II 尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔，侧滑块 II 上还设有与压块的两个楔形斜面配合的斜面结构，侧滑块 II 面向型腔和型芯的端面上设有侧型芯 III 抽芯弹簧容纳腔；侧型芯 III 抽芯弹簧安装在侧型芯 III 抽芯弹簧容纳腔内，一端顶接在型腔或型芯上，另一端顶靠在侧滑块 II 上；侧型芯 III 面向型腔和型芯的一端设置成与塑件外壁上的孔或槽型结构尺寸相同的部分塑件外形结构，另一端与侧滑块 II 面向型腔和型芯的端面固定连接；

[0024] 所述的斜向抽芯装置包括斜导柱 III、楔顶支撑板 II、支撑挡板 II、连接杆 II、斜向抽芯弹簧、锁紧螺母 II、斜滑块和斜型芯；斜导柱 III 向外倾斜设置，其右端固定连接于定模座板；楔顶支撑板 II 固定连接于定模座板外侧，其左端设有面向型腔的楔形斜面；支撑挡板 II 固定连接于动模板；连接杆 II 前端穿过支撑挡板 II 与斜滑块后端连接；斜向抽芯弹簧套接在连接杆 II 的后端、顶靠在支撑挡板 II 上；锁紧螺母 II 压接在斜向抽芯弹簧上并与连接杆 II 的后端连接；斜滑块的左端面贴合在与塑件斜管倾斜方向相同的动模板的斜面上，斜滑块的右端面对应斜导柱 III 的位置设有与斜导柱 III 尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔，斜滑块的右端面对应斜导柱 III 的位置设有与楔顶支撑板 II 的楔形斜面配合的斜面定位台阶；斜型芯面向型腔和型芯的一端设置成与塑件带有斜管的外侧面尺寸相同的部分塑件外形结构，另一端与斜滑块面向型腔和型芯的端面固定连接。

[0025] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的十字压杆的轴线与所述的侧型芯 II 的轴线相错设置,所述的驱动结构包括齿轮,齿轮通过齿轮轴安装在定位块内,所述的十字压杆左端设有与齿轮配合的齿条结构,所述的侧型芯 II 背离中央凹槽结构外壁的一端也设有与齿轮配合的齿条结构,齿轮同时与十字压杆和侧型芯 II 的齿条结构啮合。

[0026] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的十字压杆的轴线与所述的侧型芯 II 的轴线相交设置,所述的驱动结构是斜面结构,即十字压杆左端设置成斜面结构,侧型芯 II 背离中央凹槽结构外壁的一端设有与十字压杆左端的斜面结构配合的斜面结构和复位弹簧,且十字压杆的斜面结构与侧型芯 II 的斜面结构贴合设置。

[0027] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的定模座板的左端面内对应分流浇道的位置还设有分流浇道拉料机构。

[0028] 作为本实用新型的优选方案,所述的分流浇道拉料机构是垂直穿入定模座板内且与之固定连接的拉料杆,拉料杆的左端面不超过定模座板的左端面,且拉料杆的左端设有“Z”字形或燕尾形台阶,或者菌形或球形的拉料机构。

[0029] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的定模板或动模板侧面上还固定设有辅助定位及分型装置,辅助定位及分型装置包括支撑板、复位弹簧和定位销钉,合模状态时支撑板架设在定模板和动模板侧面上,支撑板一端固定连接在定模板或动模板上,另一端安装复位弹簧和定位销钉;定位销钉垂直于定模板或动模板侧面设置,且其前部压靠在支撑板上的定位台阶上、前端设置成球面;复位弹簧前端压接在定位销钉的后端,复位弹簧后端固定连接于支撑板;所述的动模板或定模板侧面对应定位销钉的位置设有与定位销钉的前端球面配合的半球形定位凹坑。

[0030] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的动模板左端的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔口部设有定位耐磨块。

[0031] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的侧滑块 I、侧滑块 II 和斜滑块上沿其滑动方向分别设有“T”型槽或燕尾槽槽型结构,所述的动模板上对应位置分别设有固定连接的、与槽型结构配合的“T”型凸起或燕尾凸起连接结构,侧滑块 I、侧滑块 II 和斜滑块分别通过连接结构与动模板活动连接。

[0032] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的斜导柱 I、斜导柱 II 和斜导柱 III 是长段与短段呈钝角的折弯柱形结构,钝角方向向抽芯方向设置,长段端部固定连接于定模座板;所述的侧滑块 I、侧滑块 II 和斜滑块上对应的导向孔为与长段、短段倾斜方向相同的折弯导向孔。

[0033] 作为本实用新型的进一步改进方案,所述的顶模装置还包括推杆支撑板,推杆支撑板与推板固定连接,所述的顶针、复位杆和斜导杆导滑块的底端通过推杆支撑板固定安装在推板上。

[0034] 与现有技术相比,本汽车发动机气缸盖罩注塑模具的型腔、型芯、小斜导杆右端、大斜导杆右端、侧型芯 I、侧型芯 II、侧型芯 III 和斜型芯上都有部分塑件形体,为组合型芯,型腔、型芯、小斜导杆右端、大斜导杆右端、侧型芯 I、侧型芯 II、侧型芯 III 和斜型芯共同围成汽车发动机气缸盖罩注塑的形体空腔,各抽芯在其抽芯方向上可与型腔及型芯分离,避免了型芯结构的互相干涉,较整体式型芯具有更多的灵活性,可节约贵重的模具钢材料、降低材料成本,易损部位便于更换,提高模具的使用寿命,进而保证塑件的精度;由于小斜导

杆和大斜导杆既能在合模状态时形成塑件的局部形状,又能在开模状态时作为推出机构,因此降低了模具加工难度,制造和维修方便,且保证顺利开模;由于采用导向柱侧向抽芯机构代替液压抽芯机构,且可采用折弯柱形结构的导向柱来保证抽芯力度,结构紧凑,动作可靠,制造方便,抽芯效率高。

附图说明

[0035] 图 1 是汽车发动机气缸盖罩塑件的三维结构示意图;

[0036] 图 2 是汽车发动机气缸盖罩塑件的主视图;

[0037] 图 3 是图 2 的俯视图;

[0038] 图 4 是图 3 的 A-A 剖视图;

[0039] 图 5 是图 2 的 B-B 剖视图;

[0040] 图 6 是本实用新型模具的一模两腔结构示意图;

[0041] 图 7 是图 6 的 C-C 阶梯剖视图;

[0042] 图 8 是本实用新型中央凹槽侧向抽芯机构的局部结构示意图;

[0043] 图 9 是图 6 的 D-D 阶梯剖视图。

[0044] 图中:1、定模组件,11、定模座板,111、浇口套,112、导套 I,113、限距拉杆,114、分流浇道拉料机构,12、定模板,121、导套 II,122、限距拉杆导向孔,123、推模弹簧,13、型腔,2、动模组件,21、动模座板,211、注塑机顶杆通孔,22、动模支撑板,23、动模板,231、导柱,24、型芯,25、顶模装置,251、推板,252、推杆支撑板,253、推板导套,254、推板导柱,255、顶针,256、复位杆,257、小斜导杆,258、大斜导杆,259、斜导杆导滑块,3、侧向抽芯装置,31、外侧向抽芯机构,311、斜导柱 I,312、楔顶支撑板 I,313、支撑挡板 I,314、连接杆 I,315、外侧向抽芯弹簧,316、锁紧螺母 I,317、侧滑块 I,318、侧型芯 I,32、中央凹槽侧向抽芯机构,321、压板,322、十字压杆,323、压杆弹簧,324、定位块,325、驱动结构,3251、齿轮,326、侧型芯 II,33、内侧向抽芯机构,331、斜导柱 II,332、压块,333、侧滑块 II,334、侧型芯 III 抽芯弹簧,335、侧型芯 III,4、斜向抽芯装置,41、斜导柱 III,42、楔顶支撑板 II,43、支撑挡板 II,44、连接杆 II,45、斜向抽芯弹簧,46、锁紧螺母 II,47、斜滑块,48、斜型芯,5、辅助定位及分型装置,51、支撑板,52、复位弹簧,53、定位销钉。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0046] 以如图 1 至图 5 所示的汽车发动机气缸盖罩塑件为例,该塑件外部长度方向上中间位置设有中央凹槽结构,且中央凹槽结构外壁上设有孔和槽型结构;塑件外壁一侧下部具有倾斜向下的管状结构和多个异形支撑座结构,另一侧下部具有多个凹槽支撑结构,塑件整体上的凹槽和孔大小形状不一,整体形状结构复杂,不易脱模。

[0047] 根据塑件的形状及各孔、凹槽的位置特点,采用一模两腔布局必须考虑中央凹槽结构外壁上的孔和槽型结构的抽芯及塑件外壁上的管状结构、异形支撑座结构和凹槽支撑结构的抽芯,如图 6 至图 9 所示,本汽车发动机气缸盖罩注塑模具包括定模组件 1、动模组件 2、侧向抽芯装置 3 和斜向抽芯装置 4(以下以定模组件 1 在整个模具上的方向为右方描述,以相邻的两腔模具塑件的相对面为内侧描述,以背离内侧的模具塑件的一面为外侧描述)。

[0048] 所述的定模组件 1 包括定模座板 11、定模板 12 和型腔 13；

[0049] 定模座板 11 上设有浇口套 111、导套 I 112 和限距拉杆 113，导套 I 112 垂直于定模座板 11 的右端面设置，且左端面与定模座板 11 的左端面平齐；限距拉杆 113 垂直于定模座板 11 设置，其右端固定连接于定模座板 11，其左端设有尺寸大于杆体的凸台；

[0050] 定模板 12 左表面上设有与定模座板 11 中心呈对角对称设置内凹台阶，定模板 12 右表面或定模座板 11 的左表面上设有主浇道和分流浇道，主浇道和分流浇道与浇口套 111 连通；定模板 12 上对应导套 I 112 的位置还设有垂直贯穿于定模板 12 并与之固定连接的导套 II 121，定模板 12 相对于侧向抽芯方向的两侧面设置成斜面结构；定模板 12 的左端面上对应限距拉杆 113 的位置设有限距拉杆导向孔 122，限距拉杆导向孔 122 的内径尺寸与限距拉杆 113 的凸台的外径尺寸配合，限距拉杆导向孔 122 右前部设有定位台阶，定位台阶的内径尺寸小于限距拉杆 113 的凸台外径尺寸，定位台阶右端设置推模弹簧 123；

[0051] 型腔 13 的数量为两件，固定安装在定模板 12 的内凹台阶内，型腔 13 的左表面设置成与汽车发动机气缸盖罩塑件的外表面部分外形尺寸相同的表面结构；定模板 12 上还设有冷却水管接头，冷却水管接头与贯通定模板 12 和型腔 13 内部的冷却水通道连通；分流浇道向左延伸穿过型腔 13，且为了方便凝料取出，穿过型腔 13 的分流浇道呈左端小、右端大的锥形结构。

[0052] 所述的动模组件 2 包括动模座板 21、动模支撑板 22、动模板 23、型芯 24 和顶模装置 25；

[0053] 动模座板 21 上设置有注塑机顶杆通孔 211，注塑机顶杆可通过注塑机顶杆通孔 211 顶入动模组件 2 内部；

[0054] 动模支撑板 22 至少设置两件，对称固定设置在动模座板 21 的右表面上；

[0055] 动模板 23 架设在动模支撑板 22 上并与之固定连接，动模板 23 的右表面中央位置设有内凹台阶；动模板 23 上对应导套 II 121 的位置设有与动模板 23 固定连接、与导套 II 121 尺寸配合的导柱 231，导柱 231 穿入导套 II 121 内，在定模组件 1 与动模组件 2 开模时起导向作用；动模板 23 上还设有复位杆通孔、顶针通孔、小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔，复位杆通孔和顶针通孔垂直于动模板 23 设置，小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔倾斜于动模板 23 设置，顶针通孔、小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔设置在内凹台阶上；

[0056] 型芯 24 的数量为两件，通过螺栓安装在动模板 23 的内凹台阶内，型芯 24 的上表面对应型腔 13 位置设置成与汽车发动机气缸盖罩塑件的内表面部分外形尺寸相同的表面结构，型芯 24 上设有筋板通道，动模板 23 的顶针通孔向右延伸穿入型芯 24 内与型芯 24 内部的筋板通道连通，动模板 23 的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔向右延伸穿过型芯 24，动模板 23 上也设有冷却水管接头，冷却水管接头与贯通动模板 23 和型芯 24 内部的冷却水通道连通；

[0057] 顶模装置 25 包括推板 251、推板导套 253、推板导柱 254、顶针 255、复位杆 256、小斜导杆 257 和大斜导杆 258，推板 251 设置在动模支撑板 22 围成的框型结构内部；推板导套 253 垂直贯穿于推板 251 并与之固定连接；推板导柱 254 与推板导套 253 尺寸配合并穿入推板导套 253 内，两端分别固定连接于动模座板 21 和动模板 23；顶针 255 与动模板 23 的顶针通孔尺寸配合，复位杆 256 与动模板 23 的复位杆通孔尺寸配合，顶针 255 和复位杆 256 的底端分别垂直固定安装在推板 251 正对动模板 23 的顶针通孔和复位杆通孔的位置上，顶

针 255 的顶端穿入动模板 23 的顶针通孔,复位杆 256 的顶端穿入动模板 23 的复位杆通孔;小斜导杆 257 和大斜导杆 258 的右端分别固定连接有形成塑件部分内侧面形状的型芯,左端分别穿过型芯 24 和动模板 23 的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔并分别与斜导杆导滑块 259 活动连接,斜导杆导滑块 259 左端面固定安装在推板 251 上,小斜导杆 257 和大斜导杆 258 的左端分别可以在相应的斜导杆导滑块 259 上上下下自由滑动。

[0058] 所述的侧向抽芯装置 3 包括外侧向抽芯机构 31、中央凹槽侧向抽芯机构 32 和内侧向抽芯机构 33;

[0059] 外侧向抽芯机构 31 包括斜导柱 I 311、楔顶支撑板 I 312、支撑挡板 I 313、连接杆 I 314、外侧向抽芯弹簧 315、锁紧螺母 I 316、侧滑块 I 317 和侧型芯 I 318;斜导柱 I 311 向外倾斜设置,其右端固定连接于定模座板 11;楔顶支撑板 I 312 固定连接于定模座板 11 外侧,其左端设有面向型腔 13 的楔形斜面;支撑挡板 I 313 固定连接于动模板 23;连接杆 I 314 前端穿过支撑挡板 I 313 与侧滑块 I 317 后端连接;外侧向抽芯弹簧 315 套接在连接杆 I 314 的后端、顶靠在支撑挡板 I 313 上;锁紧螺母 I 316 压接在外侧向抽芯弹簧 315 上并与连接杆 I 314 的后端连接;侧滑块 I 317 的左端面贴合在动模板 23 上,侧滑块 I 317 的右端面中部对应斜导柱 I 311 的位置设有与斜导柱 I 311 尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔,侧滑块 I 317 的右端面后部设有与楔顶支撑板 I 312 的楔形斜面配合的斜面定位台阶,斜面定位台阶用于在注塑时侧滑块 I 317 的定位,防止侧滑块 I 317 因注塑料的挤压而后撤;侧型芯 I 318 面向型腔 13 和型芯 24 的一端设置成与塑件外侧面尺寸相同的部分塑件外形结构,另一端与侧滑块 I 317 面向型腔 13 和型芯 24 的端面固定连接;

[0060] 中央凹槽侧向抽芯机构 32 包括压板 321、十字压杆 322、压杆弹簧 323、定位块 324、驱动结构 325 和侧型芯 II 326;压板 321 固定连接在定模板 12 的右端面上、且压板 321 的右端面与定模板 12 的右端面平齐,压板 321 上设有压杆通孔;定位块 324 固定安装在型腔 13 内,定位块 324 上设有垂直于其右端面的压杆通道和正对抽芯方向的侧型芯 II 通道;十字压杆 322 左端穿过定模板 12 穿入定位块 324 的压杆通道内并通过驱动结构 325 与安装在定位块 324 侧型芯 II 通道内的侧型芯 II 326 连接,十字压杆 322 的右前部设有定位凸环,定模板 12 上对应位置设有与定位凸环尺寸配合的导向孔,导向孔的左端设有压杆弹簧容纳腔,压杆弹簧 323 设置在压杆弹簧容纳腔内,十字压杆 322 的定位凸环左端面压靠在压杆弹簧 323 上,十字压杆 322 的右端穿入压板 321 的压杆通孔内;驱动结构 325 是可以使十字压杆 322 的轴向运动转换为侧型芯 II 326 的轴向运动的结构;侧型芯 II 326 面向中央凹槽结构外壁的一端设置成与塑件中央凹槽结构外壁上的孔或槽型结构尺寸相同的部分塑件外形结构;

[0061] 内侧向抽芯机构 33 设置在两腔结构的中间位置,是对称结构,用于同时对两腔的内侧面进行抽芯,包括斜导柱 II 331、压块 332、侧滑块 II 333、侧型芯 III 抽芯弹簧 334 和侧型芯 III 335;斜导柱 II 331 设置为两件,对称向内倾斜设置,其右端均固定连接于定模座板 11;压块 332 固定连接于定模座板 11 的左侧面对应两腔的中间位置,其左端设有面向两腔结构的型腔 13 的两个楔形斜面;侧滑块 II 333 对称于压块 332 设置为两件,其左端面均贴合在动模板 23 上,其右端面中部对应斜导柱 II 331 的位置分别设有与斜导柱 II 331 尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔,侧滑块 II 333 上还设有与压块 332 的两个楔形斜面配合的斜面结构,斜面结构用于在注塑时侧滑块 II 333 的定位,防止侧滑块 II 333 因注塑料的挤压而后

撤,侧滑块 II 333 面向型腔 13 和型芯 24 的端面上设有侧型芯 III 抽芯弹簧容纳腔;侧型芯 III 抽芯弹簧 334 安装在侧型芯 III 抽芯弹簧容纳腔内,一端顶接在型腔 13 或型芯 24 上,另一端顶靠在侧滑块 II 333 上;侧型芯 III 335 面向型腔 13 和型芯 24 的一端设置成与塑件外壁上的孔或槽型结构尺寸相同的部分塑件外形结构,另一端与侧滑块 II 333 面向型腔 13 和型芯 24 的端面固定连接。

[0062] 所述的斜向抽芯装置 4 包括斜导柱 III 41、楔顶支撑板 II 42、支撑挡板 II 43、连接杆 II 44、斜向抽芯弹簧 45、锁紧螺母 II 46、斜滑块 47 和斜型芯 48;斜导柱 III 41 向外倾斜设置,其右端固定连接于定模座板 11;楔顶支撑板 II 42 固定连接于定模座板 11 外侧,其左端设有面向型腔 13 的楔形斜面;支撑挡板 II 43 固定连接于动模板 23;连接杆 II 44 前端穿过支撑挡板 II 43 与斜滑块 47 后端连接;斜向抽芯弹簧 45 套接在连接杆 II 44 的后端、顶靠在支撑挡板 II 43 上;锁紧螺母 II 46 压接在斜向抽芯弹簧 45 上并与连接杆 II 44 的后端连接;斜滑块 47 的左端面贴合在与塑件斜管倾斜方向相同的动模板 23 的斜面上,斜滑块 47 的右端面对应斜导柱 III 41 的位置设有与斜导柱 III 41 尺寸配合且倾斜方向相同的斜导向孔,斜滑块 47 的右端面后部设有与楔顶支撑板 II 42 的楔形斜面配合的斜面定位台阶,斜面定位台阶用于在注塑时斜滑块 47 的定位,防止斜滑块 47 因注塑料的挤压而后撤;斜型芯 48 面向型腔 13 和型芯 24 的一端设置成与塑件带有斜管的外侧面尺寸相同的部分塑件外形结构,另一端与斜滑块 47 面向型腔 13 和型芯 24 的端面固定连接。

[0063] 本汽车发动机气缸盖罩注塑模具在合模状态时,如图 7 至图 9 所示,定模组件 1 和动模组件 2 左右合并在一起,此时顶模装置 25 位于两件动模支撑板 22 围成的框型结构左端,复位杆 256 右端穿过复位杆通孔顶靠在型芯 24 上;定模座板 11 的左表面和定模板 12 的右表面贴合;定模板 12 的左端面和动模板 23 的右端面贴合,限距拉杆 113 的左端位于限距拉杆导向孔 122 的左端、并顶靠在动模板 23 的右端面上,推模弹簧 123 处于压缩状态;侧滑块 I 317 套接在斜导柱 I 311 上、且侧滑块 I 317 的斜面定位台阶卡接在楔顶支撑板 I 312 的楔形斜面上,侧型芯 I 318 面向型腔 13 和型芯 24 的一端顶靠在型腔 13 和型芯 24 的外侧;十字压杆 322 的右端顶靠在定模座板 11 的左侧面上,压杆弹簧 323 处于压缩状态,侧型芯 II 326 面向型芯 24 的一端通过驱动结构 325 顶靠在型芯 24 的内侧;侧滑块 II 333 套接在斜导柱 II 331 上、且侧滑块 II 333 的斜面结构贴合在压块 332 的楔形斜面上,侧型芯 III 335 面向型腔 13 和型芯 24 的一端顶靠在型芯 24 的内侧,侧型芯 III 抽芯弹簧 334 处于压缩状态;斜滑块 47 套接在斜导柱 III 41 上、且斜滑块 47 的斜面定位台阶卡接在楔顶支撑板 II 42 的楔形斜面上,斜型芯 48 面向型腔 13 和型芯 24 的一端顶靠在型腔 13 和型芯 24 的外侧,型腔 13、型芯 24、小斜导杆 257 右端、大斜导杆 258 右端、侧型芯 I 318、侧型芯 II 326、侧型芯 III 335 和斜型芯 48 共同围成汽车发动机气缸盖罩注塑的形体空腔。

[0064] 本汽车发动机气缸盖罩注塑模具可采取卧式安装或者立式安装在卧式或立式注塑机上,以下描述以卧式安装为例,注塑工作前,先将合模状态下的本汽车发动机气缸盖罩注塑模具装夹在注塑机上,动模组件 2 的动模座板 21 固定安装在机床动模板上、并使注塑机顶杆通孔 211 对正机床动模板上注塑机顶杆,定模组件 1 的定模座板 11 固定安装在机床定模板上,将定模板 12 和动模板 23 上的冷却水管接头连接冷却水源;

[0065] 在如前所述的合模状态时进行注塑,带有压力的注塑料经浇口套 111 被挤压入本汽车发动机气缸盖罩注塑模具内,在注塑压力的作用下,注塑料迅速充满由型腔 13、型芯

24、小斜导杆 257 右端、大斜导杆 258 右端、侧型芯 I 318、侧型芯 II 326、侧型芯 III 335 和斜型芯 48 共同围成的汽车发动机气缸盖罩注塑形体空腔,此时在斜导柱 I 311 的支撑作用和楔顶支撑板 I 312 的限位作用下,侧型芯 I 318 抵抗住注塑压力保持在定位状态;在十字压杆 322 和驱动结构 325 的支撑作用下,侧型芯 II 326 抵抗住注塑压力保持在定位状态;在斜导柱 II 331 的支撑作用和压块 332 的限位作用下,侧型芯 III 335 抵抗住注塑压力保持在定位状态;在斜导柱 III 41 的支撑作用和楔顶支撑板 II 42 的限位作用下,斜抽芯 48 抵抗住注塑压力保持在定位状态;待注塑压力达到设定压力时即停止泵压;型腔 13 和型芯 24 内部的冷却水随即循环冷却对型腔 13 和型芯 24 进行快速降温,形体空腔内的注塑料即迅速凝固成型;

[0066] 待注塑料凝固成型后进行开模取料:开动注塑机机床使机床动模板左移开模,带动动模组件 2、外侧向抽芯机构 31 和斜向抽芯装置 4 向左移动;与此同时,处于压缩状态的推模弹簧 123 释放弹力,使定模板 12 与定模座板 11 分离并跟随动模组件 2 左移,即如图 7 所示的 I - I 分型面首先分型,浇口套 111 内的凝料即被定模板 12 拉出;

[0067] 定模板 12 左移过程中,侧滑块 I 317 脱离楔顶支撑板 I 312 并在斜导柱 I 311 的导向作用下同时向背离成型塑件的方向移动完成外侧向抽芯动作;

[0068] 定模板 12 左移过程中,处于压缩状态的压杆弹簧 323 释放弹力,使十字压杆 322 向右移动直至定位凸环顶靠在压板 321 后停止移动,十字压杆 322 右移过程中带动驱动结构 325 使侧型芯 II 326 向抽芯方向移动完成塑件的中央凹槽侧向抽芯动作;

[0069] 定模板 12 左移过程中,对称设置的侧滑块 II 333 脱离压块 332 并在斜导柱 II 331 的导向作用和侧型芯 III 抽芯弹簧 334 释放弹力的辅助推移作用下同时向背离成型塑件的方向移动完成内侧向抽芯动作;

[0070] 定模板 12 左移过程中,斜型芯 48 脱离楔顶支撑板 II 42 并在斜导柱 III 41 的导向作用下同时沿动模板 23 的斜面向背离成型塑件的方向移动完成斜向抽芯动作;

[0071] 当定模板 12 左移至限距拉杆 113 的凸台碰触到限距拉杆导向孔 122 的定位台阶时停止左移,动模组件 2 继续左移使动模组件 2 与定模板 12 分离,即如图 7 所示的 II - II 分型面分型,穿过型腔 13 的分流浇道内的凝料即被定模板 12 拉出,操作人员即可将主流道和分流道的凝料取下,成型塑件跟随动模组件 2 继续左移;

[0072] 当注塑机机床动模板左移至设定距离后注塑机顶杆自机床动模板上顶出,穿过注塑机顶杆通孔 211 顶靠在顶模装置 25 的推板 251 上,注塑机顶杆继续顶出,推板 251 带动顶针 255、复位杆 256、小斜导杆 257 和大斜导杆 258 分别自顶针通孔、复位杆通孔、小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔内顶出,将成型塑件顶出脱离型芯 24 完成顶模动作,操作人员将成型塑件直接取下即可;

[0073] 取下成型塑件后再次合模时,注塑机顶杆先缩入机床内,然后机床动模板右移使动模组件 2 与定模组件 1 贴合即可,合模过程中复位杆 256 带动推板 251、顶针 255、小斜导杆 257 和大斜导杆 258 被定模板 12 同步推回至初始状态;斜导柱 I 311 插入侧滑块 I 317 的斜导向孔内,侧滑块 I 317 的斜面定位台阶卡入楔顶支撑板 I 312 的楔形斜面内;斜导柱 II 331 插入侧滑块 II 333 的斜导向孔内,侧滑块 II 333 的斜面结构贴合在压块 332 的楔形斜面上;斜导柱 III 41 插入斜滑块 47 的斜导向孔内,斜滑块 47 的斜面定位台阶卡入楔顶支撑板 II 42 的楔形斜面内;十字压杆 322、侧型芯 II 326 复位,推模弹簧 123、压杆弹簧 323 和

侧型芯III抽芯弹簧 334 处于压缩状态,导柱 231 穿入导套 II 121 内,使动模组件 2 与定模组件 1 准确对合,完成合模动作。

[0074] 针对中央凹槽结构外壁上设有较长抽芯孔或抽芯凹槽的塑件,在狭小的空间内为了加大抽芯长度,作为本实用新型的进一步改进方案,所述的十字压杆 322 的轴线与所述的侧型芯 II 326 的轴线相错设置,所述的驱动结构 325 包括齿轮 3251,齿轮 3251 通过齿轮轴安装在定位块 324 内,所述的十字压杆 322 左端设有与齿轮 3251 配合的齿条结构,所述的侧型芯 II 326 背离中央凹槽结构外壁的一端也设有与齿轮 3251 配合的齿条结构,齿轮 3251 同时与十字压杆 322 和侧型芯 II 326 的齿条结构啮合,通过齿轮传动实现在狭小空间内较长距离的抽芯。

[0075] 针对中央凹槽结构外壁上设有较短抽芯孔或抽芯凹槽的塑件,在狭小的空间内为了进一步减小占用空间,作为本实用新型的改进方案,所述的十字压杆 322 的轴线与所述的侧型芯 II 326 的轴线相交设置,所述的驱动结构 325 是斜面结构,即十字压杆 322 左端设置成斜面结构,侧型芯 II 326 背离中央凹槽结构外壁的一端设有与十字压杆 322 左端的斜面结构配合的斜面结构和复位弹簧,且十字压杆 322 的斜面结构与侧型芯 II 326 的斜面结构贴合设置。

[0076] 为了便于在 I - I 分型面分型时即可将主流道和分流道的凝料取下,作为本实用新型的进一步改进方案,所述的定模座板 11 的左端面内对应分流浇道的位置还设有分流浇道拉料机构 114,分流浇道拉料机构 114 可以在 I - I 分型面分型时将分流道的凝料拉住,进而使分流道的凝料在 I - I 分型面分型时即在与型腔 13 连通处断开与成型塑件分离。

[0077] 所述的分流浇道拉料机构 114 可以采用倾斜于定模座板 11 左端面的斜孔,也可以采用垂直于定模座板 11 端面且带有拉料结构的拉料杆,由于拉料力量不大,不需要设置复杂的拉料机构,且后者更容易加工制作,因此优选后者,即,作为本实用新型的优选方案,所述的分流浇道拉料机构 114 是垂直穿入定模座板 11 内且与之固定连接的拉料杆,拉料杆的左端面不超过定模座板 11 的左端面,且拉料杆的左端设有“Z”字形或燕尾形台阶,或者菌形或球形的拉料机构。

[0078] 为了在合模时进一步保证定模板 12 和动模板 23 准确定位,作为本实用新型的改进方案,所述的定模板 12 或动模板 23 侧面上还固定设有辅助定位及分型装置 5,辅助定位及分型装置 5 包括支撑板 51、复位弹簧 52 和定位销钉 53,合模状态时支撑板 51 架设在定模板 12 和动模板 23 侧面上,支撑板 51 一端固定连接在定模板 12 或动模板 23 上,另一端安装复位弹簧 52 和定位销钉 53;定位销钉 53 垂直于定模板 12 或动模板 23 侧面设置,且其前部压靠在支撑板 51 上的定位台阶上、前端设置成球面;复位弹簧 52 前端压接在定位销钉 53 的后端,复位弹簧 52 后端固定连接于支撑板 51;所述的动模板 23 或定模板 12 侧面对应定位销钉 53 的位置设有与定位销钉 53 的前端球面配合的半球形定位凹坑,合模时,定位销钉 53 卡入半球形定位凹坑内可实现准确定位,在 I - I 分型面分型开模时,定位销钉 53 始终卡在半球形定位凹坑内保持定模板 12 同步与动模板 23 左移实现辅助分型,直至限距拉杆 113 的凸台碰触到限距拉杆导向孔 122 的定位台阶时定模板 12 停止左移,定位销钉 53 即被迫自半球形定位凹坑内脱出实现动模板 23 与定模板 12 在 II - II 分型面的分离分型。

[0079] 由于小斜导杆 257 和大斜导杆 258 是倾斜设置的,因此为了防止合模开模过程中

因小斜导杆 257 和大斜导杆 258 杆体对小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔摩擦产生小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔的磨损,进而造成小斜导杆 257 和大斜导杆 258 的右端的型芯定位不准确产生塑件缺陷,作为本实用新型的进一步改进方案,所述的动模板 23 左端的小斜导杆导向孔和大斜导杆导向孔口部设有定位耐磨块。

[0080] 为了实现侧滑块 I 317、侧滑块 II 333 和斜滑块 47 的稳固移动抽芯,且便于加工制作,作为本实用新型的进一步改进方案,所述的侧滑块 I 317、侧滑块 II 333 和斜滑块 47 上沿其滑动方向分别设有“T”型槽或燕尾槽槽型结构,所述的动模板 23 上对应位置分别设有固定连接的、与槽型结构配合的“T”型凸起或燕尾凸起连接结构,侧滑块 I 317、侧滑块 II 333 和斜滑块 47 分别通过连接结构与动模板 23 活动连接。

[0081] 针对结构复杂的塑件,在开模过程中为了克服成型塑件对型芯的摩擦阻力,即增大抽芯力度,作为本实用新型的进一步改进方案,所述的斜导柱 I 311、斜导柱 II 331 和斜导柱 III 41 是长段与短段呈钝角的折弯柱形结构,钝角方向向抽芯方向设置,长段端部固定连接于定模座板 11;所述的侧滑块 I 317、侧滑块 II 333 和斜滑块 47 上对应的导向孔为与长段、短段倾斜方向相同的折弯导向孔,折弯柱形结构在抽芯过程中可改变一定抽芯角度,进而增大抽芯力度。

[0082] 为了方便加工和更换,且保证顶针 255、复位杆 256 和斜导杆导滑块 259 准确定位在推板 251 上并稳固地与推板 251 固定连接,如图 7、图 9 所示,作为本实用新型的进一步改进方案,所述的顶模装置 25 还包括推杆支撑板 252,推杆支撑板 252 与推板 251 固定连接,所述的顶针 255、复位杆 256 和斜导杆导滑块 259 的底端通过推杆支撑板 252 固定安装在推板 251 上。

[0083] 本汽车发动机气缸盖罩注塑模具的型腔 13、型芯 24、小斜导杆 257 右端、大斜导杆 258 右端、侧型芯 I 318、侧型芯 II 326、侧型芯 III 335 和斜型芯 48 上都有部分塑件形体,为组合型芯,型腔 13、型芯 24、小斜导杆 257 右端、大斜导杆 258 右端、侧型芯 I 318、侧型芯 II 326、侧型芯 III 335 和斜型芯 48 共同围成汽车发动机气缸盖罩注塑的形体空腔,各抽芯在其抽芯方向上可与型腔 13 及型芯 24 分离,避免了型芯结构的互相干涉,较整体式型芯具有更多的灵活性,可节约贵重的模具钢材料、降低材料成本,易损部位便于更换,提高模具的使用寿命,进而保证塑件的精度;由于小斜导杆 257 和大斜导杆 258 既能在合模状态时形成塑件的局部形状,又能在开模状态时作为推出机构,因此降低了模具加工难度,制造和维修方便,且保证顺利开模;由于采用导向柱侧向抽芯机构代替液压抽芯机构,且可采用折弯柱形结构的导向柱来保证抽芯力度,结构紧凑,动作可靠,制造方便,抽芯效率高。

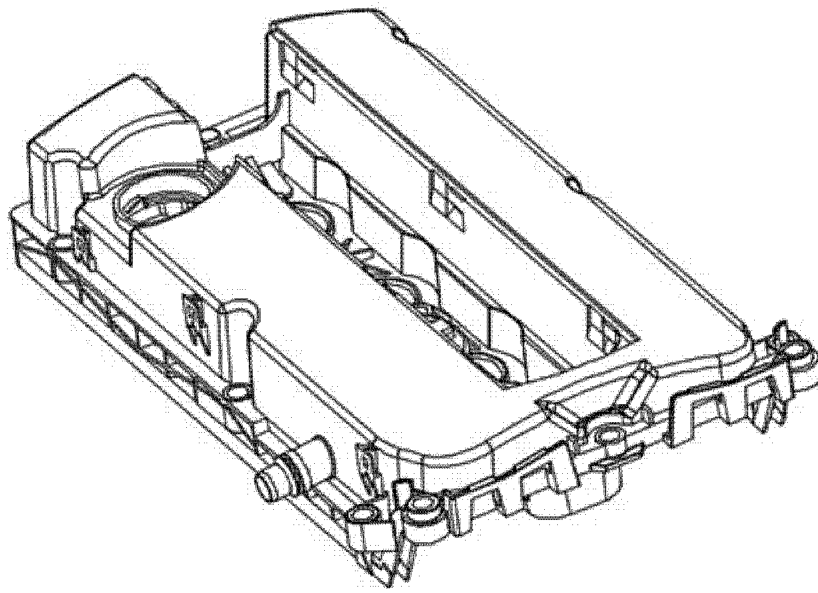


图 1

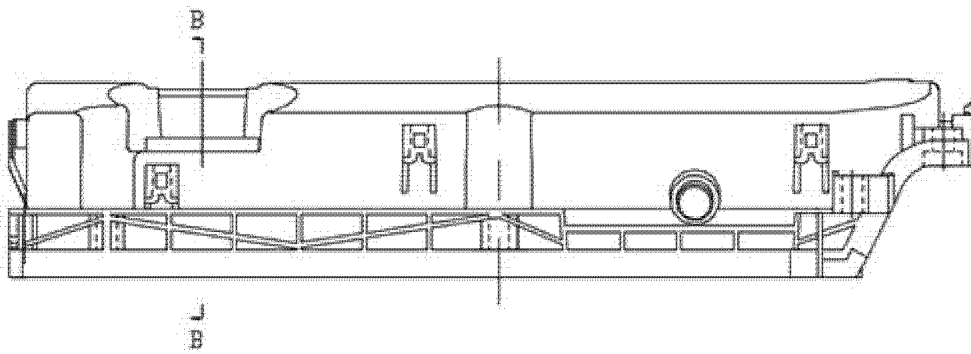


图 2

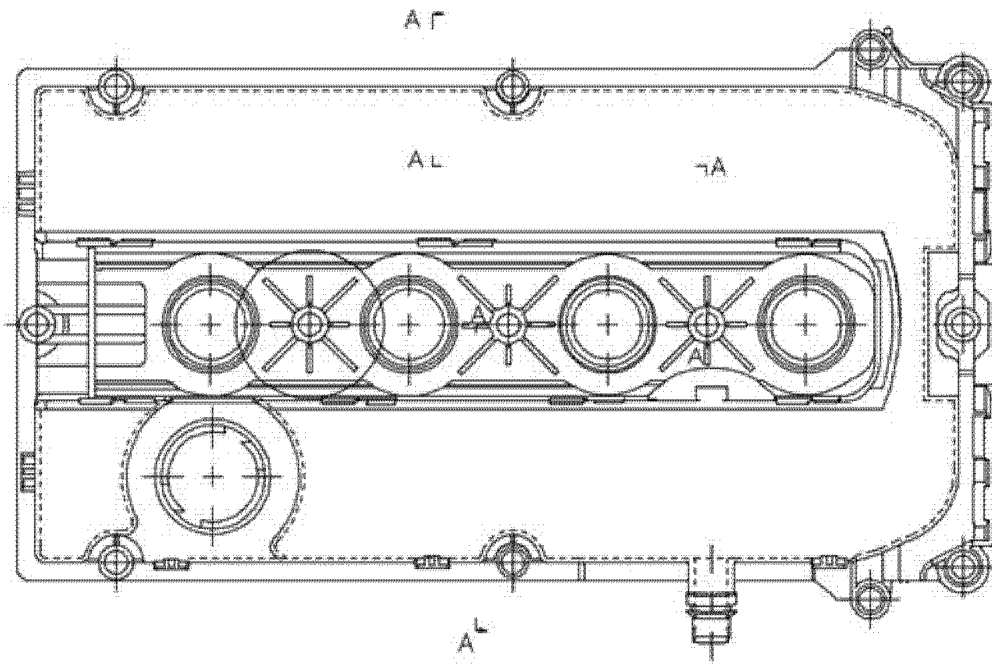


图 3

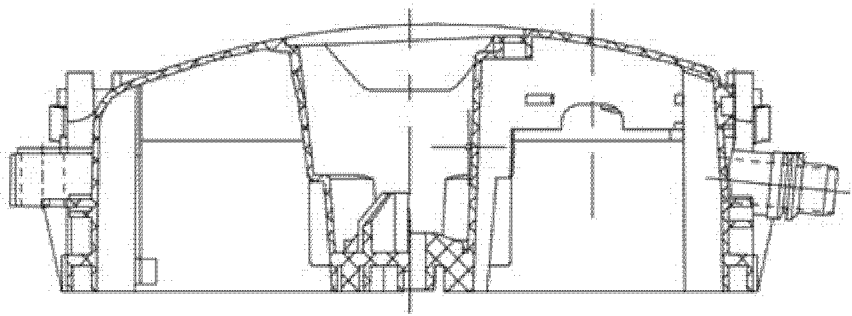


图 4

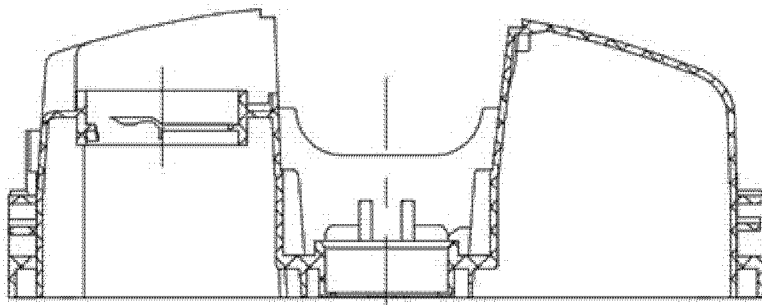


图 5

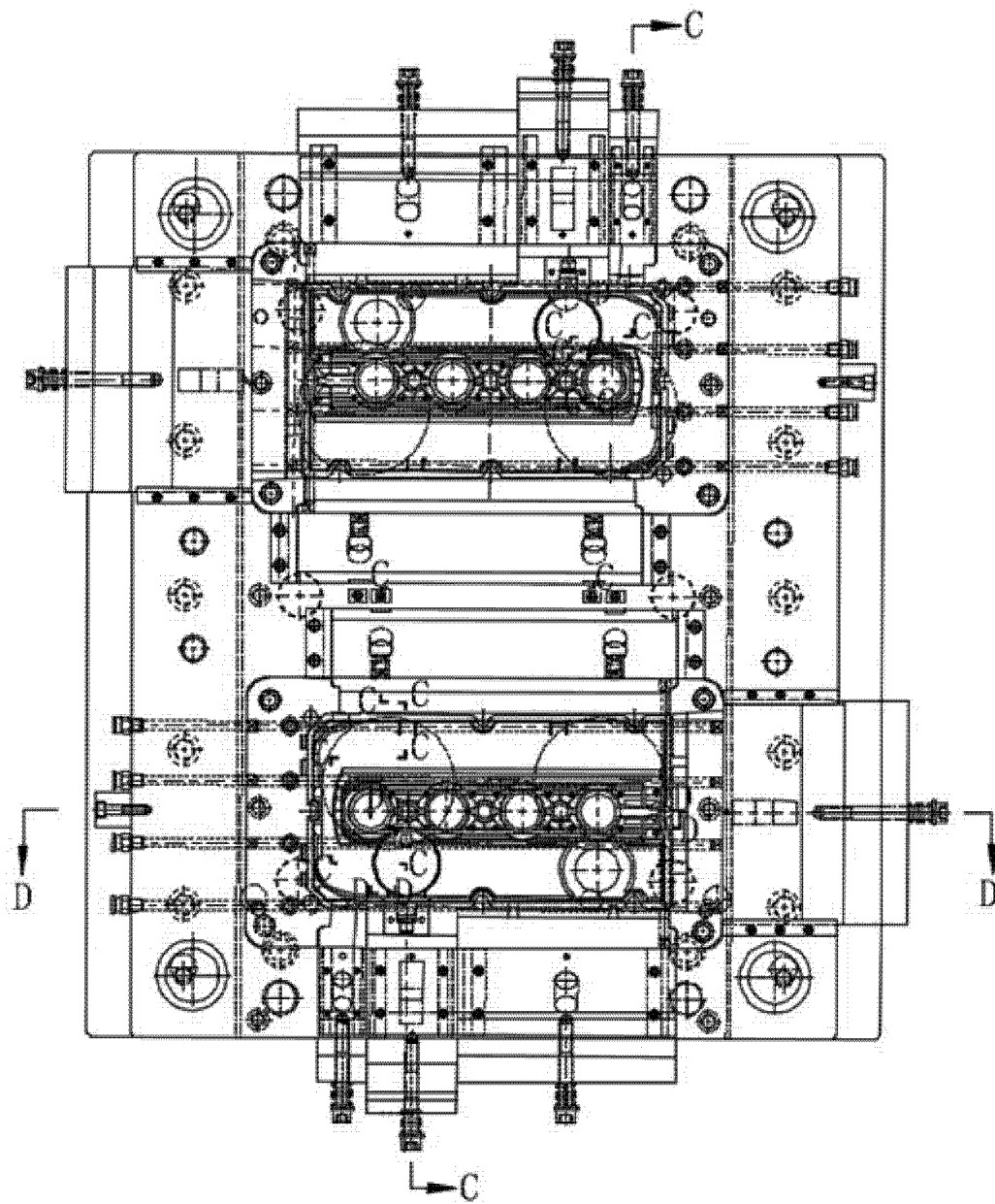


图 6

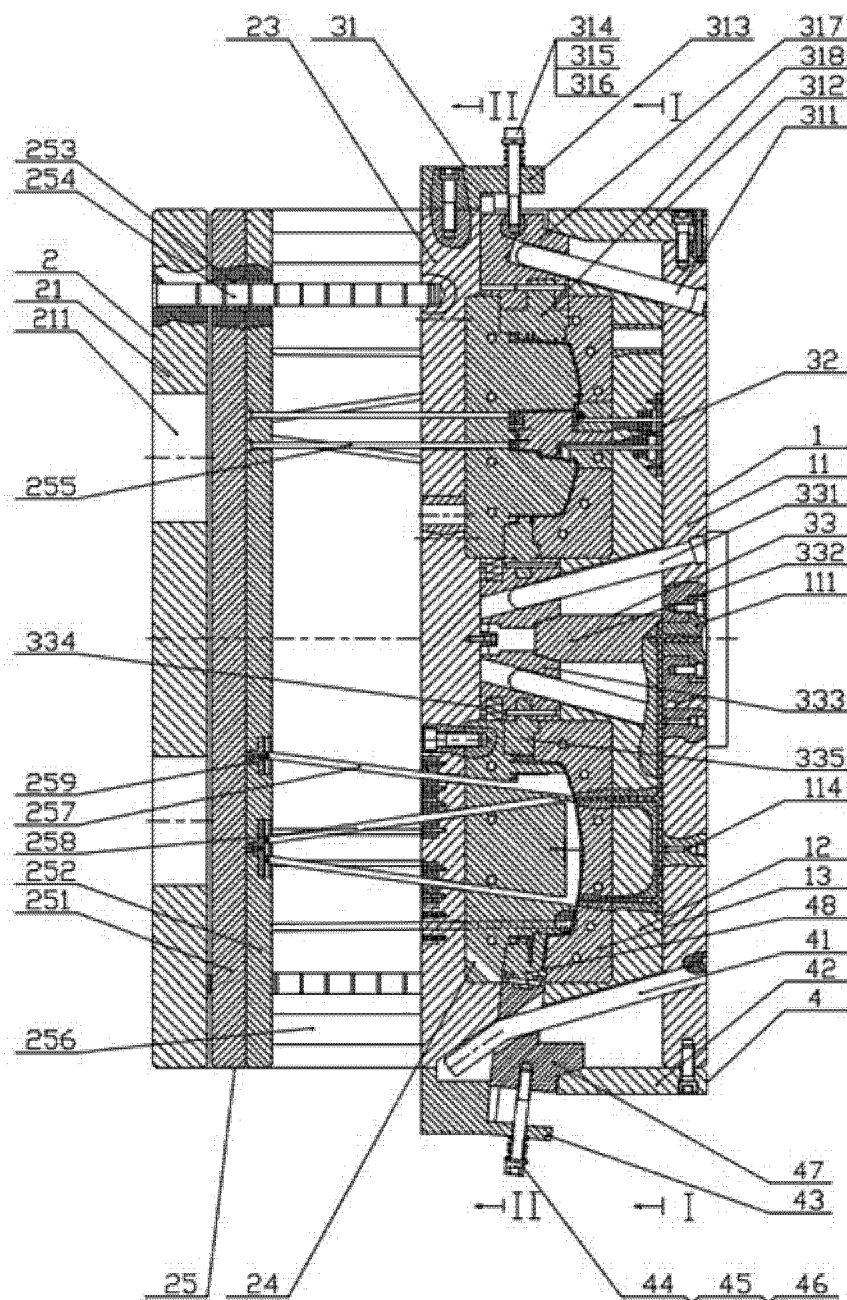


图 7

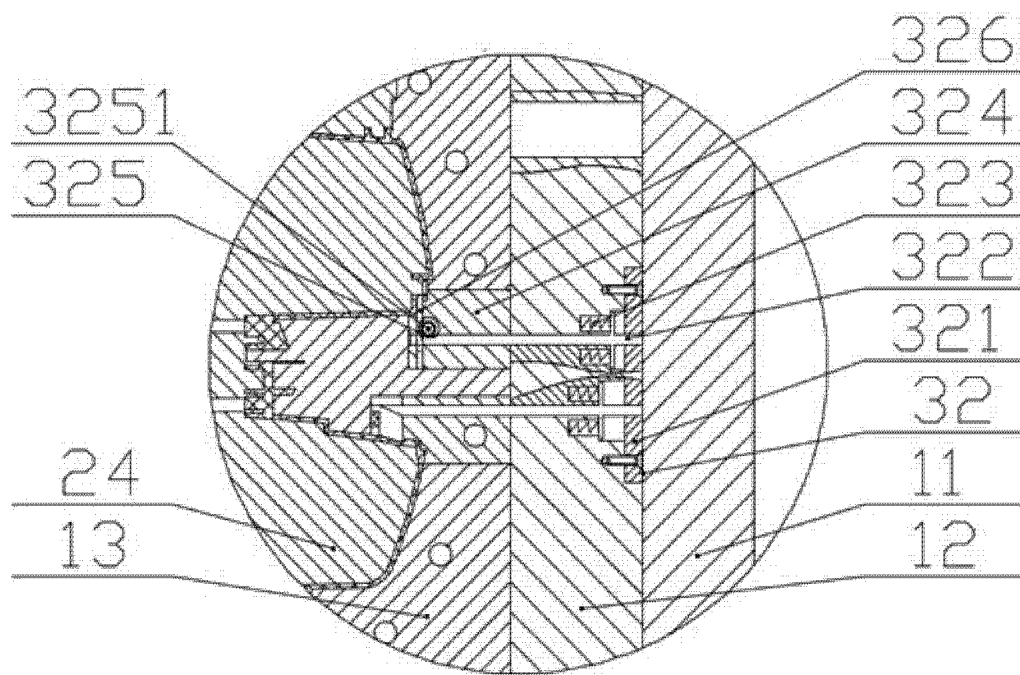


图 8

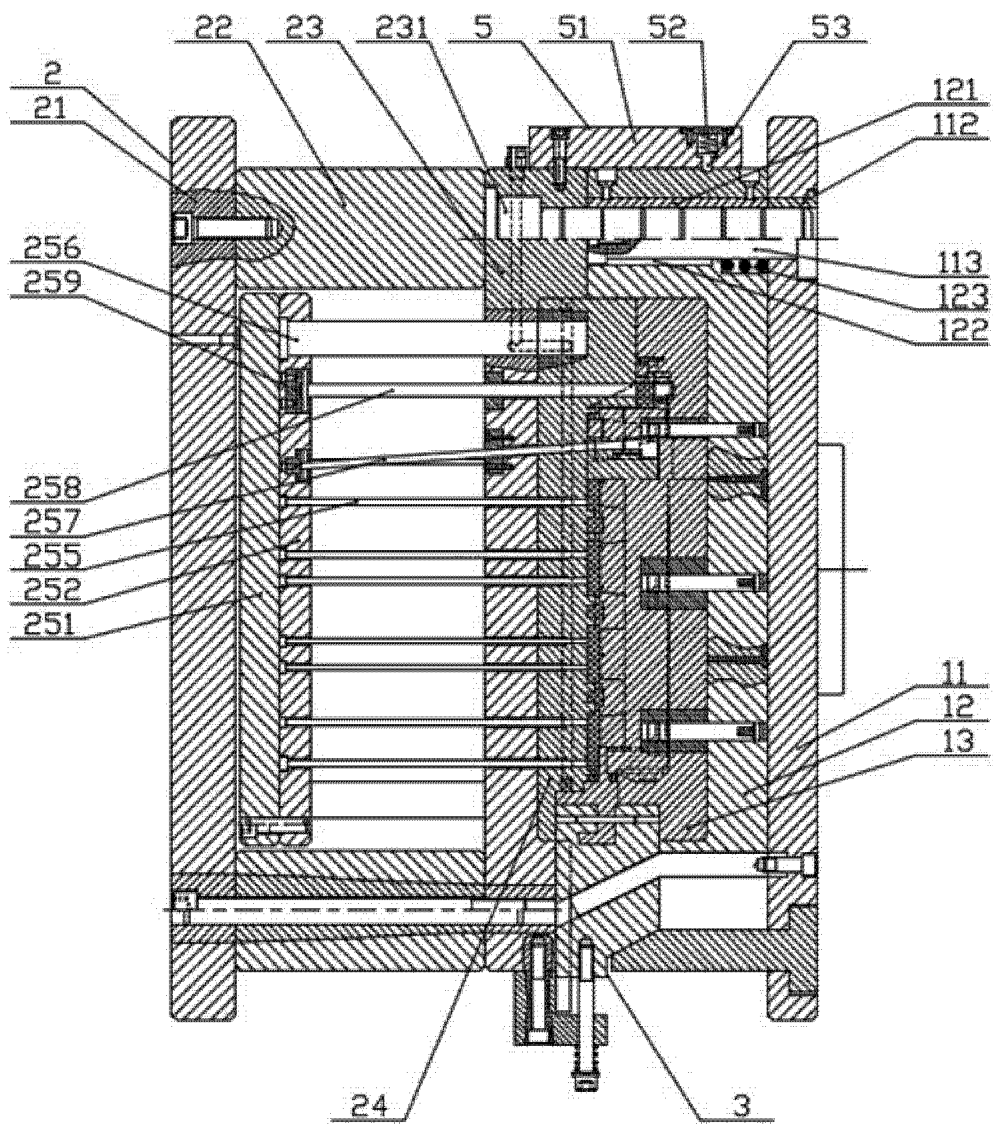


图 9