



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1715031 B

(45) 授权公告日 2010.12.29

(21) 申请号 200510083742.6

US 4781572 A, 1998.11.01, 全文.

(22) 申请日 2005.06.01

审查员 王华

(30) 优先权数据

60/575842 2004.06.02 US

(73) 专利权人 马斯特模具 (2007) 有限公司

地址 加拿大安大略省

(72) 发明人 F·费里

(74) 专利代理机构 中国专利代理 (香港) 有限公

司 72001

代理人 赵辛

(51) Int. Cl.

B29C 45/20 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6273706 B1, 2001.08.14, 全文.

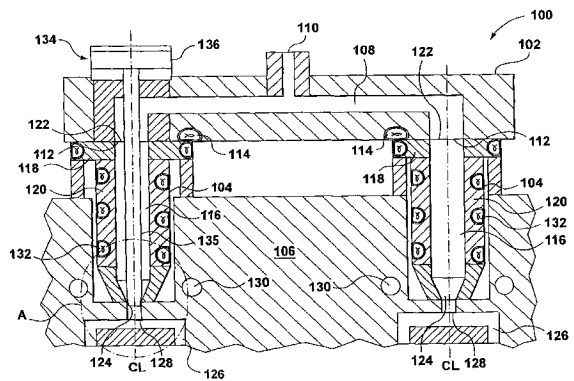
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

具有环形流道的阀式浇口注模成型喷嘴

(57) 摘要

一种用于注模成型装置的喷嘴, 允许流畅、混合后的熔料流入模腔。在一实施例中, 上述目的可以通过利用以下的阀式浇口喷嘴而获得: 该喷嘴具有喷嘴主体, 所述主体具有与歧管熔料通道和喷嘴头部流体连通的喷嘴熔料通道。所述喷嘴头部包括与喷嘴熔料通道流体连通的第一熔料通道, 以及多个处于第一熔料通道与环形熔料通道之间的释放熔料通道。所述环形熔料通道形成于喷嘴头部与保持器件之间。所述环形熔料通道包括分别与释放熔料通道之一流体连通的减压室, 以及处于减压室与模腔之间的加压室。各个释放熔料通道与减压室之间以及减压室与加压室之间的压力差调和熔料以使其均匀且均衡地流入模腔。



1. 一种用于注模成型装置 (100) 的喷嘴 (204), 包括:

喷嘴主体 (220), 它具有带纵向喷嘴轴的喷嘴熔料通道 (216);

喷嘴头部 (240), 包括,

第一熔料通道 (252), 它与喷嘴熔料通道 (216) 流体连通并具有第一熔料通道纵向轴 (CL) 以及

第二熔料通道 (254), 它与第一熔料通道 (252) 流体连通并具有相对于第一熔料通道纵向轴 (CL) 成一定角度的第二熔料通道纵向轴 (255), 所述第二熔料通道 (254) 是一释放或出料通道, 熔料从喷嘴头部 (240) 的第一熔料通道 (252) 流经所述第二熔料通道;

保持和 / 或密封器件 (242), 它将喷嘴头部 (240) 相对于喷嘴主体 (220) 定位, 和 / 或在喷嘴 (204) 与模腔板 (106) 之间提供密封;

环形熔料通道 (256), 它与第二熔料通道 (254) 流体连通并用于接收来自第二熔料通道 (254) 的熔料, 所述环形熔料通道 (256) 形成于喷嘴头部 (240) 与保持和 / 或密封器件 (242) 之间; 以及

阀式浇口元件 (134), 它具有一阀销 (235), 所述阀销 (235) 可沿着喷嘴主体 (220) 的纵向轴且在一开启位置和一关闭位置之间移动, 以便可选择性开启模腔浇口 (228), 在所述开启位置中, 所述阀销 (235) 从模腔浇口 (228) 缩回, 在所述关闭位置中, 所述阀销 (235) 移动进入所述模腔浇口 (228);

其特征在于:

所述环形熔料通道 (256) 包括第一部分 (258) 和第二部分 (260), 所述第一部分 (258) 具有第一内径 (D1) 且与所述第二熔料通道 (254) 流体连通, 所述第二部分 (260) 具有第二内径 (D2) 且与所述环形熔料通道 (256) 的第一部分 (258) 以及模腔 (226) 流体连通, 其中所述第二内径 (D2) 大于所述第一内径 (D1);

所述环形熔料通道 (256) 的第一部分 (258) 包括减压室, 以相对于在第二熔料通道 (254) 内的熔料提供减小压力的熔料, 而环形熔料通道 (256) 的第二部分 (260) 包括熔料加压室, 以相对于在第一部分 (258) 内的熔料提供增加压力的熔料。

2. 如权利要求 1 所述的喷嘴 (204), 其中

所述保持和 / 或密封装置 (242) 在所述环形熔料通道 (256) 的第一部分和第二部分处具有不变的内径。

3. 如权利要求 1 所述的喷嘴 (204), 其中

在保持和 / 或密封器件 (242)、喷嘴头部 (240) 与模腔浇口 (228) 之间形成有流动区域, 这样熔料在进入模腔 (226) 之前先从环形熔料通道 (256) 流经所述流动区域。

4. 如权利要求 3 所述的喷嘴 (204), 其中

所述流动区域是无气泡流动区域。

5. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中

保持和 / 或密封器件 (242) 包括

将喷嘴头部 (240) 相对于喷嘴主体 (220) 定位的保持部分; 以及

将喷嘴头部 (240) 与模腔板 (106) 隔离的密封部分。

6. 如权利要求 5 所述的喷嘴 (204), 其中

所述密封部分与模腔板 (106) 相接触。

7. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中第二熔料通道轴 (255) 与第一熔料通道轴 (CL) 垂直。
8. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中具有两个和更多的喷嘴头部第二熔料通道 (254)。
9. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中具有三个到六个之间的喷嘴头部第二熔料通道 (254)。
10. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中第二熔料通道 (254) 包括孔径和通路中的一种。
11. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中喷嘴头部 (240) 由热传导材料构成。
12. 如权利要求 11 所述的喷嘴 (204), 其中所述热传导材料包括铜基或钢基材料中的一种。
13. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中喷嘴头部 (240) 包括由热传导材料构成的第一部分以及由热绝缘材料构成的第二部分。
14. 如权利要求 13 所述的喷嘴 (204), 其中所述热传导材料包括铜基或钢基材料中的一种。
15. 如权利要求 13 所述的喷嘴 (204), 其中所述热绝缘材料包括钛基材料。
16. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中喷嘴头部 (240) 包括由热传导材料构成的第一部分以及由耐磨损材料构成的第二部分。
17. 如权利要求 16 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中所述热传导材料包括铜基或钢基材料中的一种。
18. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中保持和 / 或密封器件 (242) 与模腔板 (106) 相接触。
19. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中保持和 / 或密封器件 (242) 由钢、钛和陶瓷中的至少一种构成。
20. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中所述喷嘴头部 (240) 包括阀销对准孔径 (264), 所述阀销对准孔径 (264) 位于所述第二熔料通道 (254) 的下游, 所述阀销对准孔径 (264) 的尺寸设置成在开启位置和关闭位置接收和滑动地对准阀销 (235), 其中, 所述阀销对准孔径 (264) 与阀销 (235) 之间的配合避免了熔料绕流阀销 (235)。
21. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中阀式浇口元件 (134) 防止了熔料流出第一熔料通道 (252)。
22. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中阀式浇口元件 (134) 防止了熔料流出保持和 / 或密封器件 (242)。
23. 如权利要求 1-4 任意一项所述的喷嘴 (204), 其中所述第二熔料通道 (254) 具有至少一个第一释放熔料通道 (754A, 854A) 和至少一个第

二释放熔料通道 (754B, 854B) ;

所述第一释放熔料通道 (754A, 854A) 沿第一层位定位 ;

所述第二释放熔料通道 (754B, 854B) 沿第二层位定位, 所述第二层位与所述第一层位平行且间隔。

24. 一种注模成型装置 (100), 包括 :

具有至少一个贯穿其间的歧管熔料通道 (108) 的歧管 (102) ;

至少一个如权利要求 1-4 中任意一项所述的喷嘴 (204), 所述喷嘴包括 :

喷嘴主体 (220), 它具有带纵向轴的喷嘴熔料通道 (216) ;

喷嘴头部 (240), 包括,

第一熔料通道 (252), 它与喷嘴熔料通道 (216) 流体连通并具有第一熔料通道纵向轴 (CL) 以及

第二熔料通道 (254), 它与第一熔料通道 (252) 流体连通并具有相对于第一熔料通道纵向轴 (CL) 成一定角度的第二熔料通道纵向轴 (255), 所述第二熔料通道 (254) 是一释放或出料通道, 熔料从喷嘴头部 (240) 的第一熔料通道 (252) 流经所述第二熔料通道 ;

保持和 / 或密封器件 (242), 它将喷嘴头部 (240) 相对于喷嘴主体 (220) 定位, 和 / 或在喷嘴 (204) 与模腔板 (106) 之间提供密封 ;

环形熔料通道 (256), 它与第二熔料通道 (254) 流体连通并用于接收来自第二熔料通道 (254) 的熔料, 所述环形熔料通道 (256) 形成于喷嘴头部 (240) 与保持和 / 或密封器件 (242) 之间 ; 以及

阀式浇口元件 (134), 它具有一阀销 (235), 所述阀销 (235) 可沿着喷嘴主体 (220) 的纵向轴且在一开启位置和一关闭位置之间移动, 以便可选择性开启模腔浇口 (228), 在所述开启位置中, 所述阀销 (235) 从模腔浇口 (228) 缩回, 在所述关闭位置中, 所述阀销 (235) 移动进入所述模腔浇口 (228) ;

其特征在于 :

所述环形熔料通道 (256) 包括第一部分 (258) 和第二部分 (260), 所述第一部分 (258) 具有第一内径 (D1) 且与所述第二熔料通道 (254) 流体连通, 所述第二部分 (260) 具有第二内径 (D2) 且与所述环形熔料通道 (256) 的第一部分 (258) 以及模腔 (226) 流体连通, 其中所述第二内径 (D2) 大于所述第一内径 (D1) ;

所述环形熔料通道 (256) 的第一部分 (258) 包括减压室, 以相对于在第二熔料通道 (254) 内的熔料提供减小压力的熔料, 而环形熔料通道 (256) 的第二部分 (260) 包括熔料加压室, 以相对于在第一部分 (258) 内的熔料提供增加压力的熔料。

## 具有环形流道的阀式浇口注模成型喷嘴

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于注模成型装置的喷嘴。该喷嘴包括喷嘴主体和喷嘴头部,所述喷嘴主体具有带纵向轴的喷嘴熔料通道。所述喷嘴头部具有与喷嘴熔料通道流体连通并具有第一熔料通道纵向轴的第一熔料通道,以及与第一熔料通道流体连通并具有第二熔料通道纵向轴的第二熔料通道,其中第二熔料通道纵向轴相对于第一熔料通道纵向轴成一定角度。上述喷嘴还包括将喷嘴头部相对于喷嘴主体定位和/或在喷嘴与模腔板之间提供密封的保持和/或密封器件,与第二熔料通道流体连通、且形成于喷嘴头部与保持和/或密封器件之间的环形熔料通道,以及可沿着喷嘴主体的纵向轴且在第一熔料通道中移动,以便可选择性开启模腔浇口的阀式浇口元件。

### 背景技术

[0002] 注模成型系统通常包括注模成型单元、注射歧管以及一个或多个用于从歧管接受熔料并将该熔料输送/分配给一个或多个模腔的热浇注喷嘴。热浇注系统可以在热式浇口与阀式浇口之间作出选择。由于较之热式浇口可在产品上形成较好的浇口痕迹,在重视模制品成品的美好外观的情况下使用阀式浇口。然而阀销浇口的问题在于,作为阀销未对准的后果,销和喷嘴会过早地磨损;这反过来可能导致泄漏以及不良的产品表面品质。

[0003] 已经获知,如果模制品要求改良强度或更好的外观品质,阀式浇口的热流道喷嘴是不适用的。这是因为在熔料经过喷嘴朝着模腔流动的过程中阀销成为了障碍物。阀销分割了熔料的流动,并且这产生了不希望有的流动线,所述流动线是肉眼可见的或降低了模制品的质量。为了利用浇注系统制作各种颜色的注模成型制品,必须将第一颜色的熔料从浇注系统冲刷掉,以便第二颜色的熔料可以流经注模成型装置来制造不同颜色的模制品。由于具有不符要求的两种颜色熔料的混合,第一/其次颜色的熔料残留物通常会导致注模成型制品的大量生产是有缺陷的。对于这种相当大数量生产时会有缺陷的方式,通常需要多个注射周期以在形成合格产品之前先清洁浇注系统。

[0004] 除了颜色的改变可能成为问题之外,还可能由于不定向的分子取向和潜在的焊接/流动线而导致对结构完整性、尺寸精度的削弱,或是导致对模制品不期望的双折射。

[0005] 由此,提出了一种系统及方法,它可以相当程度地减少熔料在注模成型装置中的残留物,同时还提出一种可改善阀销与喷嘴和浇口区域之间的对准的方法。作为其他或供选择地,还提出了一种系统及方法,用于消除或相当程度地减少由于譬如阀销的阀式浇口装置导致的不符要求的分子取向和/或焊接/流动线。

[0006] 使用阀式浇口注模成型装置的普通喷嘴,其中环形熔料通道的第一部分包括减压室,而环形熔料通道的第二部分包括加压室,上述问题可得以克服。

### 发明内容

[0007] 本发明的一个具体实施例提供一种用于注模成型装置的喷嘴,包括喷嘴主体,喷嘴头部,保持器件,环形熔料通道以及阀式浇口元件。所述喷嘴主体具有带纵向轴的喷嘴熔

料通道。所述喷嘴头部包括第一熔料通道和第二熔料通道。所述第一熔料通道具有第一熔料通道纵向轴。所述第二熔料通道与第一熔料通道流体连通并具有相对于第一熔料通道纵向轴成一定角度的第二熔料通道纵向轴。所述保持器件将喷嘴头部相对于喷嘴主体定位。所述环形熔料通道形成于喷嘴头部与保持器件之间。所述阀式浇口元件包括可沿着喷嘴主体的纵向轴和喷嘴头部移动的阀销。

[0008] 本发明的另一具体实施例提供一种注模成型装置的喷嘴,包括喷嘴主体,喷嘴密封件,环形熔料通道以及阀式浇口元件。所述喷嘴主体具有喷嘴熔料通道。该喷嘴熔料通道具有纵向轴。所述喷嘴密封件包括第一块件和第二块件,第一块件是喷嘴头部而第二块件是保持和密封器件。其中第二块件包括将喷嘴头部相对于喷嘴主体进行定位的保持部分,以及将喷嘴头部与模腔板隔离的密封部分。所述环形熔料通道形成于喷嘴密封件的第一块件与第二块件之间,这样熔料在进入模腔之前先流经环形熔料通道。所述阀式浇口元件包括可沿着喷嘴主体的纵向轴与喷嘴密封件第二块件的孔径移动的阀销,由此选择性地开启模腔的模口。

[0009] 具体而言,本发明提供了一种用于注模成型装置的喷嘴,包括:

[0010] 喷嘴主体,它具有带纵向喷嘴轴的喷嘴熔料通道;

[0011] 喷嘴头部,包括,

[0012] 第一熔料通道,它与喷嘴熔料通道流体连通并具有第一熔料通道纵向轴以及

[0013] 第二熔料通道,它与第一熔料通道流体连通并具有相对于第一熔料通道纵向轴成一定角度的第二熔料通道纵向轴,所述第二熔料通道是一释放或出料通道,熔料从喷嘴头部的第一熔料通道流经所述第二熔料通道;

[0014] 保持和/或密封器件,它将喷嘴头部相对于喷嘴主体定位,和/或在喷嘴与模腔板之间提供密封;

[0015] 环形熔料通道,它与第二熔料通道流体连通并用于接收来自第二熔料通道的熔料,所述环形熔料通道形成于喷嘴头部与保持和/或密封器件之间;以及

[0016] 阀式浇口元件,它具有一阀销,所述阀销可沿着喷嘴主体的纵向轴且在一开启位置和一关闭位置之间移动,以便可选择性开启模腔浇口,在所述开启位置中,所述阀销从模腔浇口缩回,在所述关闭位置中,所述阀销移动进入所述模腔浇口;

[0017] 其特征在于所述环形熔料通道包括第一部分和第二部分,所述第一部分具有第一内径且与所述第二熔料通道流体连通,所述第二部分具有第二内径且与所述环形熔料通道的第一部分以及模腔流体连通,其中所述第二内径大于所述第一内径;

[0018] 所述环形熔料通道的第一部分包括减压室,以相对于在第二熔料通道内的熔料提供减小压力的熔料,而环形熔料通道的第二部分包括熔料加压室,以相对于在第一部分内的熔料提供增加压力的熔料。

[0019] 本发明的又一具体实施例包括一种注模成型装置,它结合有上述喷嘴中的一个。

[0020] 依据本发明的一优选实施例,密封部分与模腔板相接触。另外,本发明的喷嘴还可具有两个和更多的喷嘴头部第二熔料通道。在另一优选实施例中,本发明的喷嘴还可具有三个到六个之间的喷嘴头部第二熔料通道。

[0021] 此外,依据本发明的再一优选实施例,喷嘴的喷嘴头部包括由热传导材料构成的第一部分以及由耐磨损材料构成的第二部分。

[0022] 在本发明的又一优选实施例中, 阀式浇口元件防止了熔料流出第一熔料通道。而且, 阀式浇口元件防止了熔料流出保持和 / 或密封器件。另外, 其中的第二熔料通道具有至少一个第一释放熔料通道和至少一个第二释放熔料通道; 所述第一释放熔料通道沿第一层位定位; 所述第二释放熔料通道沿第二层位定位, 所述第二层位与所述第一层位平行且间隔。

[0023] 参照附图, 下面将具体地描述本发明的其他实施例、特征和优点, 以及本发明各种具体实施例的构造及操作。

### 附图说明

[0024] 在此引入并构成说明书的一部分的附图, 除了同说明书一起阐明本发明, 还用作解释本发明的原理以及使得本领域的技术人员可制造和利用本发明。

[0025] 图 1 显示了利用本发明的注模成型装置的部分剖视图。

[0026] 图 2 显示了按照本发明的一个具体实施例用于图 1 装置中的喷嘴的侧面剖视图。

[0027] 图 3 显示了按照本发明的一个具体实施例用于图 1 装置中的喷嘴的侧面剖视图。

[0028] 图 4 显示了图 3 中喷嘴的一部分的放大图。

[0029] 图 5 显示了按照本发明的一个具体实施例, 图 3 中的喷嘴沿着图 3 中线 D-D 方向的横断面视图。

[0030] 图 6 显示了按照本发明的一个具体实施例, 用于图 1 装置中的喷嘴的侧面剖视图。

[0031] 图 7 和图 8 分别显示了按照本发明的具体实施例的侧视图以及 ( 沿着图 8 中线 E-E 方向的 ) 横断面视图。

[0032] 图 9 显示了按照本发明的一个具体实施例喷嘴的一部分的横断面视图。

[0033] 下面将参照这些附图来描述本发明。在附图中, 相同的附图标记表示同样的或功能相同的元件。此外, 附图标记的最左边数字表示该附图标记第一次出现的图号。

### 具体实施方式

#### [0034] 概述

[0035] 在论述具体构造和布置的过程中, 应当理解这些仅仅只用作对本发明进行说明。本领域的技术人员会承认在不偏离本发明范围的情况下, 可以使用其他的构造和布置。对于本领域的技术人员而言, 本发明显然还可以应用在各种其他的应用领域中。

[0036] 本发明的一个或更多具体实施例提供了一种注模成型装置的阀式浇口喷嘴, 它允许熔料更好地流进模腔, 从而相当程度地减少或消除注模成型产品中的流动线。在一个例子中, 上述目的可以通过利用以下的阀式浇口喷嘴而获得: 该喷嘴具有喷嘴主体, 所述喷嘴主体具有与喷嘴头部流体连通的喷嘴熔料通道, 该喷嘴熔料通道还可以与歧管熔料通道流体连通。所述喷嘴头部包括与喷嘴熔料通道流体连通的第一熔料通道, 以及一个或多个处于第一熔料通道与环形熔料通道之间的释放熔料通道。

[0037] 在本发明的一个具体实施例中, 所述环形熔料通道形成于保持器件与喷嘴头部之间。该环形熔料通道包括与分别与释放熔料通道之一流体连通的减压室, 以及处于减压室与模腔之间的加压室。对于本实施例, 各个释放熔料通道与减压室之间以及减压室与加压室之间的压力差导致熔料在喷嘴头部区域比通常的系统更快、更有效率地调和, 这样它在

不产生流动线也即焊接线的情况下进入模腔。

[0038] 在一个例子中,用作喷嘴头部的材料是高导热性材料。在另一个例子中喷嘴头部具有抗侵蚀和抗磨损性能(譬如耐磨性)。在喷嘴头部与保持器件分离的位置上,设置有多个通路或孔径也即释放或第二头部熔料通道。这些通路或孔径从第一头部熔料通道朝外对着保持器件定向。从热浇注系统充满模腔所需的流量被用来确定出口孔的直径和数量。

[0039] 在本例中,如上所述地,喷嘴头部被设计成与保持器件相联合以获得具有减压室和加压室的环形熔料通道。所述喷嘴头部通路或孔径引至减压室中,由此产生熔料环绕喷嘴头部的环形流动以便混合/调和该熔料。接着,在减压室中熔料的不断增长的压力下,熔料流经充当压力调节器和切力发生器的加压室。这样导致环形流动,从而冲刷并进一步调和熔料以消除流动线和/或减轻颜色改变。

[0040] 在保持器件和阀式浇口区域的下游部分,直至密封区域都发生熔料的压缩。因而,在上述密封区域喷嘴头部环形表面的缩小增大了熔料的流速和切变速率,由此可以引起熔料和热浇注元件(譬如保持器件和喷嘴头部)的相对温度的增加。这样促进了与前次注模所遗留的熔料相接触的固体熔融材料的再熔融和冲刷,由此减少了达到颜色完全改变所需的注模次数。

[0041] 此外在本例中,喷嘴头部充当阀销的导管以避免由于销关闭和/或阻挡阀销移动的压力而导致的任何偏差。通过改善阀销的对准,可以减小销、喷嘴和浇口区域的磨损,从而获得更好的产品质量并减少泄漏概率。

[0042] 整体系统

[0043] 图 1 显示了利用本发明的注模成型装置 100。装置 100 包括歧管 102,多个喷嘴 104 以及模腔板 106。歧管 102 具有多个从入口 110 延通至多个出口 112 的歧管熔料通道 108。歧管 102 包括加热器 114,用于在歧管熔料通道 108 中加热熔料。

[0044] 喷嘴熔料通道 116 穿过喷嘴 104 的头部 118 和主体 120,从头部 118 的入口 122 延伸至主体 120 的出口 124。头部 118 邻接歧管 102 的下游表面以便歧管熔料通道出口 112 中的一个与喷嘴熔料通道 116 的入口 122 连通。喷嘴熔料通道 116 通常位于头部 118 和主体 120 的纵向中央,也即是说熔料通道 116 通常沿着轴线 CL 延伸。

[0045] 模腔板 106 包括多个在其中形成注模成型制品的模腔 126。每个模腔 126 通过浇口 128 来接收熔料,所述浇口与喷嘴 104 之一的出口 124 相连通。可以通过流经多个冷却通道 130 的流体来冷却模腔板 106 以固化模腔 126 中的熔料,由此形成模制品(图中未显示)。

[0046] 每个喷嘴 104 都包括环绕主体 120 的加热器 132。

[0047] 如图 1 中所示,喷嘴 104 中的一个包括阀式浇口元件 134。阀式浇口元件 134 包括阀销 135,它通过致动装置 136 可在喷嘴熔料通道 116 中移动。喷嘴 104 的另外一个为热式浇口,因此并不包括阀销。

[0048] 在使用中,熔料从熔料源(图中未显示)经由歧管入口 110,歧管熔料通道 108,喷嘴熔料通道 116 和浇口 128 进入模腔 102。

[0049] 应当理解,喷嘴 104 可以用于不同于图 1 中所示的注模成型装置的构造。譬如,喷嘴 104 可以用于具有单一模腔的注模成型装置。喷嘴 104 也可以用于具有多个模腔 102 的共注模制成型装置。喷嘴 104 还可以用于叠层模塑成型装置。

[0050] 阀式浇口喷嘴的第一示例

[0051] 图 2 是按照本发明的一个具体实施例,用于图 1 所述工作平台的阀式浇口喷嘴的一部分的侧面剖视图。对于本实施例,阀式浇口喷嘴 204 包括鱼雷型喷嘴头部 / 衬筒 240。喷嘴 204 还包括保持器件 242。在示例中,喷嘴头部 240 和保持器件 242 起着双块喷嘴密封件的作用。保持器件 242 将喷嘴头部 240 定位在喷嘴主体 220 的内部。在本实施例中,保持器件 242 通过其外壁 244 上的螺纹(图中未示出)与喷嘴主体 220 内壁 246 上的互补螺纹(图中未示出)相啮合。在啮合的情况下,保持器件 242 的肩部 248 衔接喷嘴头部 240 的弯曲部分 250 以便将其固定在喷嘴主体 220 上。在一个例子中,保持器件 242 还包括密封部分 251。通过铜焊、焊锡、压入配合或其他可接受的已知方式,保持器件 242 可与喷嘴主体 220 相啮合。

[0052] 在一个例子中,密封部分 251 起着绝缘插件或绝缘部分的作用,它可以由钛、陶瓷、高温聚合物材料等构成。

[0053] 在本图中,阀销 235 在其开启(右半侧)和关闭(左半侧)位置都得以显示。作为例子,保持器件 242 可以由钢基、钛基、陶瓷基或其他热绝缘材料构成。作为例子,喷嘴头部 240 可以由铜基、钢基或其他热传导材料构成。对于本领域的普通技术人员,通过阅读本说明书显然可以选用与上述材料功能相似的其他材料。

[0054] 喷嘴头部 240 包括第一熔料通道 252,该通道具有纵向轴 CL 并在上游端与喷嘴主体熔料通道 216 相流体连通。第一熔料通道 252 在下游端与至少一个具有轴 255 的第二熔料通道 254 相流体连通。在一个例子中,第一熔料通道 252 的纵向轴 CL 与第二熔料通道 254 的轴 255 彼此基本垂直。譬如,在例子中基本垂直可以表示它们呈  $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。在另外的例子中,根据所需的应用容许偏差可以是其他的范围。然而,在其他例子中轴 CL 与轴 255 也可以彼此成譬如锐角。

[0055] 喷嘴头部 240 的阀销对准孔径 264 的大小适合于可滑动地接受阀销 235,而不是来自第一熔料通道 252 的熔料。第二熔料通道 254 与形成于喷嘴头部 240 和保持器件 242 之间的环形熔料通道 256 相流体连通。环形熔料通道 256 包括第一部分 258 和第二部分 260。

[0056] 第二熔料通道 254 是释放或出料通道,熔料从喷嘴头部 240 的第一熔料通道 252 流经于此。第二熔料通道 254 可以作为贯穿喷嘴头部 240 的壁的通路或孔径而形成。取决于具体应用和 / 或组成喷嘴头部 240 的材料,可以具有任何数目的释放熔料通道 254。

[0057] 在图 2 所示的具体实施例中,应用喷嘴头部 240 的释放熔料通道 254 将熔料输送至环形熔料通道 256 的第一部分 258,在本实施例中该部分起着减压室的作用。释放熔料通道 254 中熔料的压力要大于减压室 258 中的压力。熔料从减压室 258 流进作为加压室的第二部分 260。由于减压室 258 内部容许材料扩散,减压室 258 中熔料的压力减小。熔料从减压室 258 流进环形熔料通道 256 的第二部分 260,在本实施例中该部分起着加压室的作用。由于第二部分 260 的结构限制性,当迫使熔料流经加压室 260 朝向模腔 226 的模腔浇口 228 流动时,熔料的压力增大。

[0058] 环形熔料通道 256 的这种布置均衡了熔料流出喷嘴主体熔料通道 216 时的流速和压力,并使得均衡后的熔料流进模腔 226,这反过来为不同模腔中制造的模制品之间提供了一致的产品质量。

[0059] 在本实施例中,喷嘴头部 240 被用于两个目的。一个目的如上所述是用于控制熔

料流动。喷嘴头部 240 将熔料从第一熔料通道 252 流经释放熔料通道 254 进行分送,由此均衡了流量、流速和 / 或压力。这样使得熔料均匀且均衡地流动。

[0060] 喷嘴头部 240 还起着阀销 235 的对准器件的作用。因此,喷嘴头部 240 包括阀销对准孔径 264,它可滑动地将阀销 235 紧密接近地对准浇口 228,以避免销关闭和压力阻挡移动期间发生任何偏差。在例子中,孔径 264 的内表面可以涂布有助于阀销 235 移动(摩擦)和 / 或对准的涂层。该涂层可以是镍基材料等,但不仅限于此。这种涂层还有助于改善喷嘴头部 240 与阀销 235 相接触的表面的硬度。

[0061] 作为例子,应当理解阀销 235 与孔径 264 之间的配合并不允许熔料绕流阀销 235。

[0062] 在本实施例中,由于熔料流经喷嘴 204 的喷嘴头部 240 的“冲刷”现象,在保持器件 242、喷嘴头部 240 与模腔浇口 228 之间并不存在通常的“气泡”区域。举例来说,“气泡”区域可以被看作是首次注模期间保持器件 242、头部 240 与模腔浇口 228 之间充满原料的停滞区域。所述原料保持停滞且通常在注模期间不能够冲刷掉。在例子中,可以应用这种停滞原料来提供喷嘴头部 240 与熔料之间的绝热。第二熔料通道 254 与环形熔料通道 256 的第一部分 258 和第二部分 260 之间熔料相应压力的改变,导致了熔料以较传统喷嘴中更高的切变速率在第二熔料通道 254 与模腔 226 之间流动,由此将熔料在熔融状态下混合和保存以使其易于经由模腔浇口 228 流出。

[0063] 在例子中,由于进入模腔 226 之前发生混合,这样允许熔料具有更佳的粘度,由此减少或消除了模制品中的焊接 / 流动线。

[0064] 在另外的例子中,通过使用这种构造,在如上所述的颜色改变期间,在非常少的生产周期内就可以基本冲刷掉喷嘴 204 原先颜色的熔料,譬如,大约只要使用传统喷嘴装置所需周期数目的 1/4 到 1/5 就可以获得颜色的完全改变。

[0065] 图 9 显示了按照本发明的一个具体实施例的喷嘴的一部分的横断面视图。图 9 所示的所有元件都与图 2 所示的上述元件相类似,例外的是在本实施例中喷嘴头部 240 的肩部 248 和弯曲部分 250 并不用来衔接以使喷嘴头部 940 保持在喷嘴 904 中。通过使用形成于喷嘴头部 940 和喷嘴 904 之上的螺纹 970、972 的螺纹啮合,喷嘴头部 940 被保持于喷嘴 904 中。作为其他例子,也可以代替螺纹使用铜焊或其他耦合方案。

[0066] 阀式浇口喷嘴的第二示例

[0067] 图 3 显示了按照本发明的一个具体实施例的、用于图 1 装置中的喷嘴的侧面剖视图。对于本实施例,阀式浇口喷嘴 304 包括喷嘴头部 / 衬筒 340。喷嘴 304 还包括保持器件 342。在例子中,喷嘴头部 340 和保持器件 342 起着双块喷嘴密封件的作用。保持器件 342 将喷嘴头部 340 定位在喷嘴主体 320 的内部。在本实施例中,保持器件 342 通过其外壁 344 上的螺纹(图中未示出)与喷嘴主体 320 内壁 346 上的互补螺纹(图中未示出)相螺纹啮合。在啮合的情况下,保持器件 342 的肩部 348 衔接喷嘴头部 340 的弯曲部分 350 以便将其固定在喷嘴主体 320 上。

[0068] 在本图中,阀销 335 在其开启(右半侧)和关闭(左半侧)位置都得以显示。作为例子,保持器件 342 可以由钢基、钛基、陶瓷基或其他热绝缘材料构成。作为例子,喷嘴头部 340 可以由铜基、钢基或其他热传导材料构成。对于本领域的普通技术人员,通过阅读本说明书显然可以选用与上述材料功能相似的其他材料。

[0069] 喷嘴头部 340 包括第一熔料通道 352,该通道具有纵向轴 CL 并在上游端与喷嘴主

体熔料通道 316 相流体连通。第一熔料通道 352 在下游端与至少一个具有轴 355 的第二熔料通道 354 相流体连通。在例子中,第一熔料通道 352 的纵向轴 CL 与第二熔料通道 354 的轴 355 彼此基本垂直。譬如,在示例中基本垂直可以表示它们呈  $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。然而对于具有不同容许偏差的其他应用,基本垂直可以具有另外的范围。在其他示例中,轴 CL 与轴 355 也可以彼此成譬如锐角。阀销对准孔径 364 的大小适合于可滑动地接受阀销 335,而不是来自第一熔料通道 352 的熔料。第二熔料通道 354 与形成于喷嘴头部 340 和保持器件 342 之间的环形熔料通道 356 相流体连通。环形熔料通道 356 包括第一部分 358 和第二部分 360。

[0070] 第二熔料通道 354 是释放或出料通道,熔料从喷嘴头部 340 的第一熔料通道 352 流经于此。第二熔料通道 354 可以作为贯穿喷嘴头部 340 的壁的通道或孔径而形成。取决于具体应用和 / 或组成喷嘴头部 340 的材料,可以具有任何数目的释放熔料通道 354。

[0071] 在图 3 和图 4 所示的具体实施例中,应用喷嘴头部 340 的释放熔料通道 354 将熔料输送至环形熔料通道 356 的第一部分 358,在本实施例中该部分起着减压室的作用。释放熔料通道 354 中熔料的压力要大于减压室 358 中的压力。熔料从减压室 358 流进作为加压室的环形熔料通道 356 的第二部分 360。由于第二部分 360 结构的限制性,当迫使熔料流经加压室 360 朝向模腔 326 的模腔浇口 328 流动时,熔料的压力增大。

[0072] 环形熔料通道 356 的这种布置均衡了熔料流出喷嘴主体熔料通道 316 时的流速和压力,使得熔料均匀 / 均衡地流出环形熔料通道 356 并流进模腔 326。

[0073] 在本实施例中,喷嘴主体 340 被用于两个目的。一个目的如上所述是用于控制熔料流动。喷嘴头部 340 将熔料从第一熔料通道 352 流经释放熔料通道 354 进行分送,由此均衡了流量、流速和 / 或压力。这样使得熔料均匀且均衡地流动。喷嘴头部 340 还起着阀销 335 的对准器件的作用。因此,喷嘴头部 340 包括阀销对准孔径 364,它可滑动地将阀销 335 紧密接近地对准浇口 328,以避免销关闭和压力阻挡移动期间发生任何偏差。在例子中,孔径 364 的内表面可以涂布有助于阀销 335 移动和 / 或对准的涂层。该涂层可以是镍基材料等,但不仅限于此。

[0074] 在本实施例中,由于熔料流经喷嘴 304 的喷嘴头部 340 的“冲刷”现象,在保持器件 342、喷嘴头部 340 与模腔浇口 328 之间并不存在通常的“气泡”区域。举例来说,“气泡”区域可以被看作是首次注模期间保持器件 342、头部 340 与模腔浇口 328 之间充满原料的停滞区域。所述原料保持停滞且通常在注模期间不能够冲刷掉。在例子中,可以应用这种停滞原料来提供喷嘴头部 340 与熔料之间的绝热。第二熔料通道 354 与环形熔料通道 356 的第一部分 358 和第二部分 360 之间熔料相应压力的改变,导致了熔料以较传统喷嘴中更高的切变速率在第二熔料通道 354 与模腔 326 之间流动,由此将熔料在熔融状态下混合和保存以使其易于经由模腔浇口 328 流出。

[0075] 在例子中,由于进入模腔 326 之前发生混合,这样允许熔料具有更佳的粘度,由此减少或消除了模制品中的焊接 / 流动线。

[0076] 在另外的例子中,通过使用这种构造,在如上所述的颜色改变期间,在非常少的生产周期内、譬如 10-15 个生产周期就可以基本冲刷掉喷嘴 304 原先颜色的熔料。这个数字要显著地少于传统喷嘴装置完全冲刷掉原先颜色通常所需的 50-60 个生产周期。

[0077] 图 5 显示了按照本发明的一个具体实施例的、图 3 中的喷嘴沿着图 3 中线 D-D 方

向的横断面视图。在本实施例中,应用三个释放熔料通道 354 将熔料从喷嘴头部 340 输送至环形熔料通道 356(它在部分 358 可以具有减压力)。释放熔料通道 354 的具体数目以及释放熔料通道 354、减压室 358 和加压室 360 的参数(尺寸)根据具体应用而定。

[0078] 图 7 和图 8 分别显示了按照本发明的具体实施例的、喷嘴头部 740/840 的侧视图以及(沿着图 8 中线 E-E 方向的)横断面视图。喷嘴头部 740/840 在第一层位具有多个释放熔料通道 754A/854A 并在第二层位具有多个第二释放熔料通道 754B/854B。在例子中,释放熔料通道 754A/854A 相对于释放熔料通道 754B/854B 偏移。这样可以使之提供譬如相互交叉的熔料流动。与单个释放熔料通道或单层位释放熔料通道的工作平台相比,这样允许相当程度地减少焊接/分割线。在不同的例子中,第一层位上释放熔料通道 754A/854A 的数量可以等于或不同于第二层位上释放熔料通道 754B/854B 的数量。

[0079] 图 7 包括图 2 和图 4 中如上所述的所有元件,其替换仅在于上述的喷嘴头部 740。在图 7 所示的例子中,释放熔料通道 754A 和 754B 从第一熔料通道 752 引入环形熔料通道 756 的第一部分 758。

[0080] 示例性环形熔料通道的尺寸

[0081] 图 6 是按照本发明的一个具体实施例用于图 1 装置中的喷嘴的侧面剖视图。在本实施例中,环形熔料通道 656 被界定于喷嘴头部 640 与保持器件 642 之间。环形熔料通道 656 包括形成于其第一部分 658 中的第一内径 D1 以及形成于其第二部分 660 中的第二内径 D2。在本示例中,D1 要小于 D2。本图还显示了环形熔料通道 656 的外径 D3。

[0082] 在示例中,所述保持器件具有基本不变的内径。所述环形通道包括第一部分和第二部分。环形通道的第一部分具有第一内径并与喷嘴头部第二熔料通道相流体连通。环形通道的第二部分具有第二内径并与环形通道的第一部分及模腔流体连通。所述第二内径要大于所述第一内径。

[0083] 尽管以上描述了本发明的各种具体实施例,应当理解它们仅仅只用作示例而非限制。对于本领域的技术人员,显而易见地可以作出各种形式和细节上的改变,只要不偏离本发明的精髓和范围。因此,本发明的外延和范围不应该由上述的任何示例性实施例、而应当依据所附技术方案及其等效体来限定。

[0084] 应当理解,由上述具体描述部分而不是概述和摘要部分来解释技术方案。概述和摘要部分可以阐述发明者所设想的一个或多个但不可能是所有的具体实施例,因此它们不能以任何方式来限制本发明及其附加技术方案。

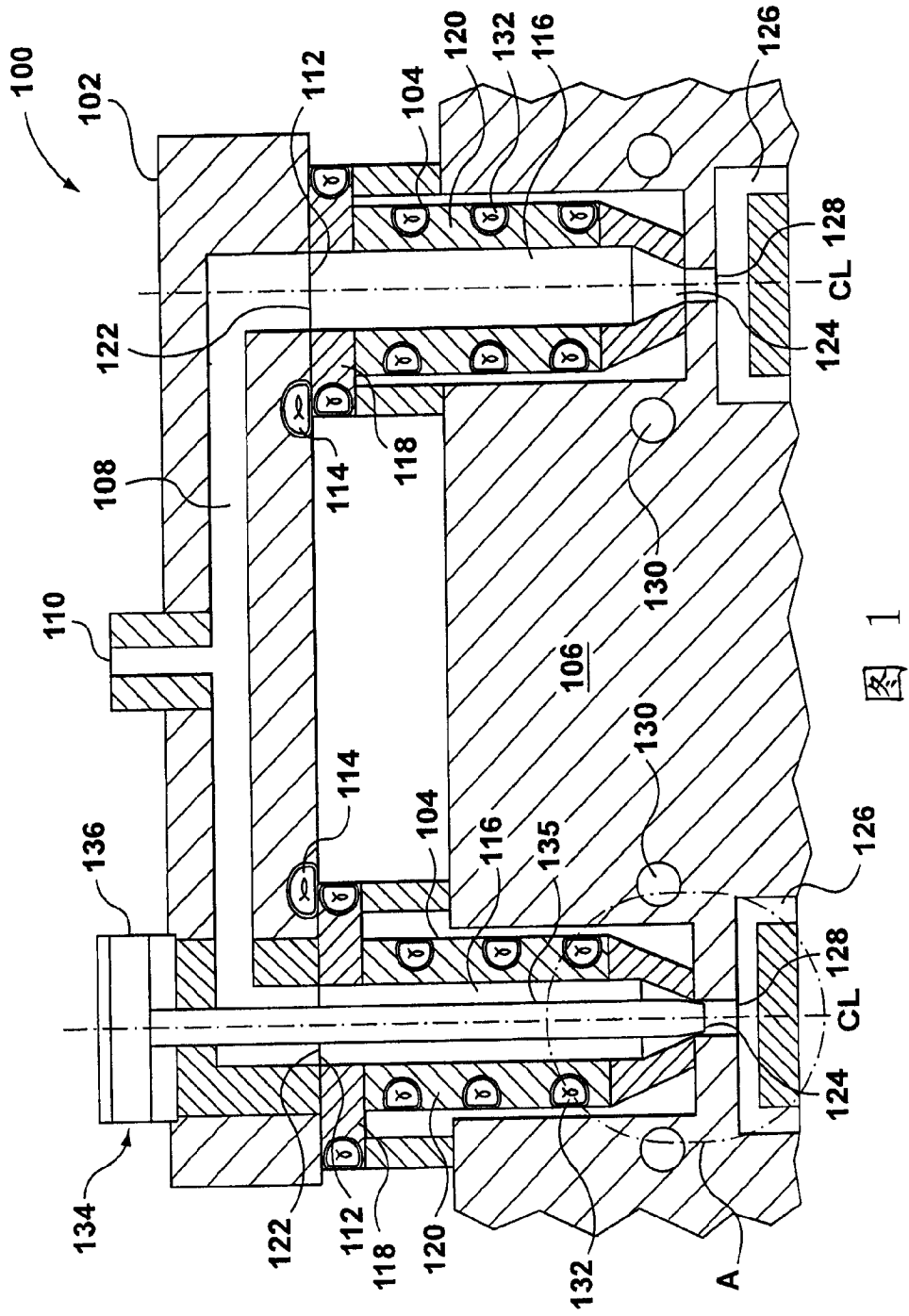


图 1

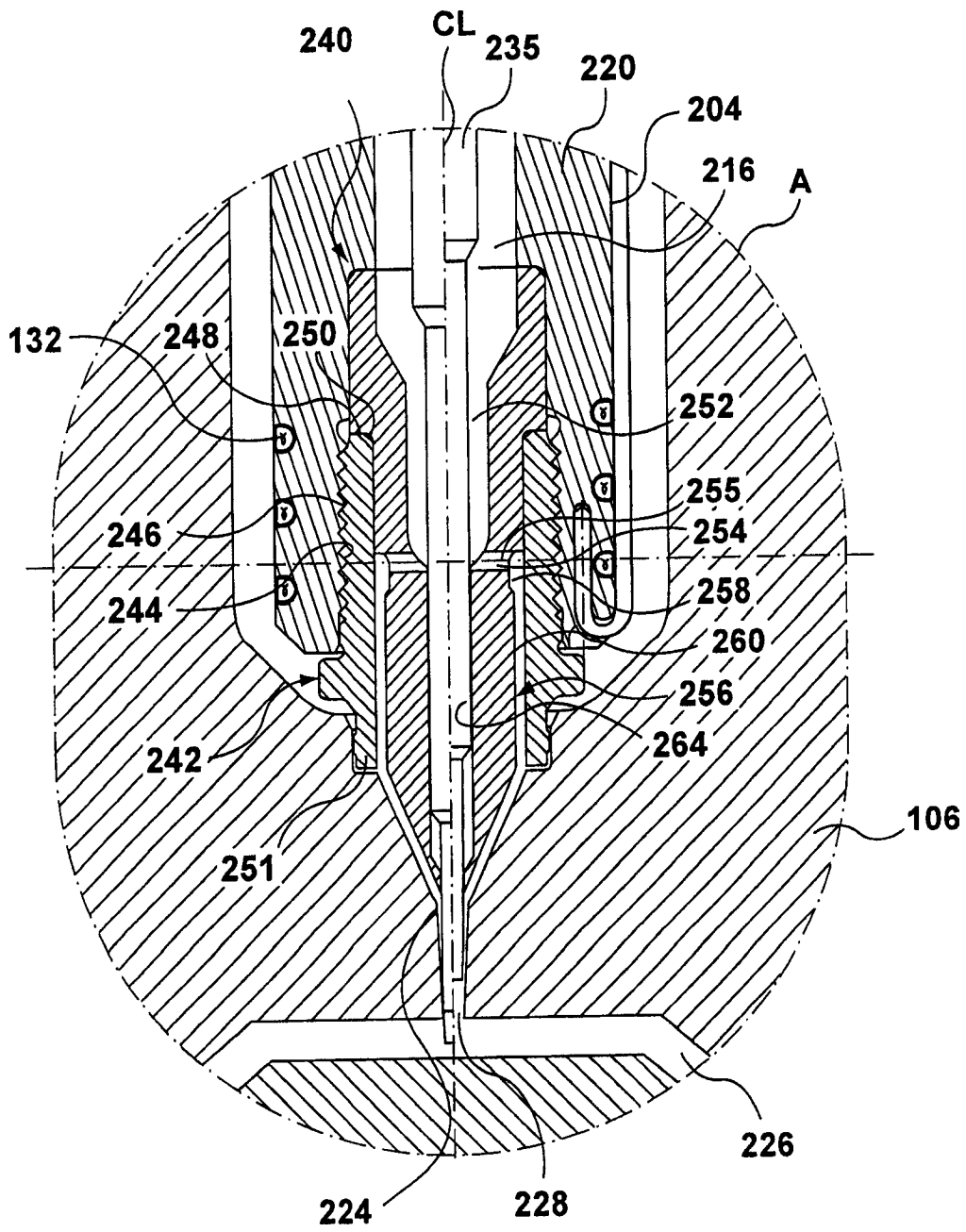


图 2

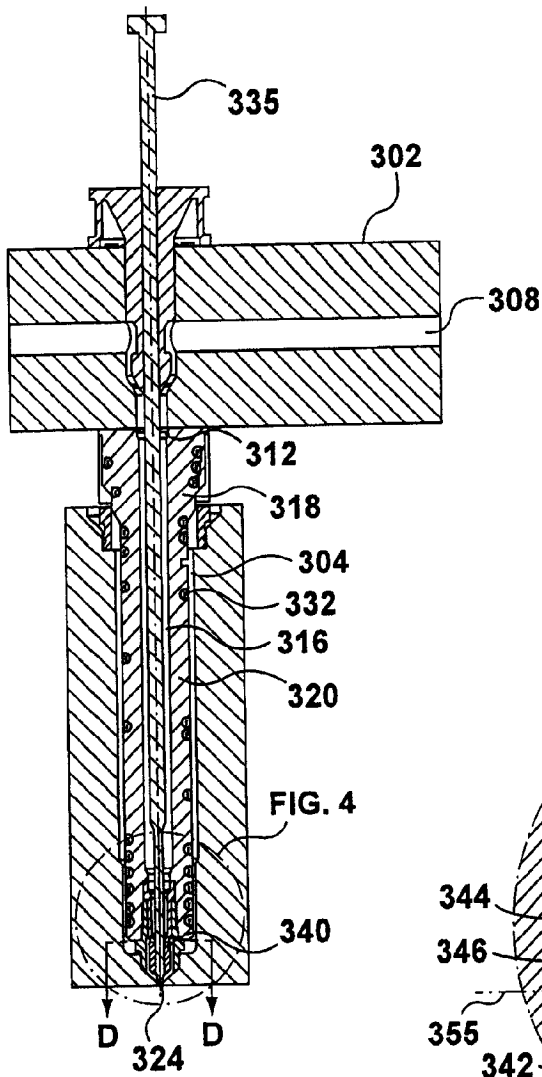


图 3

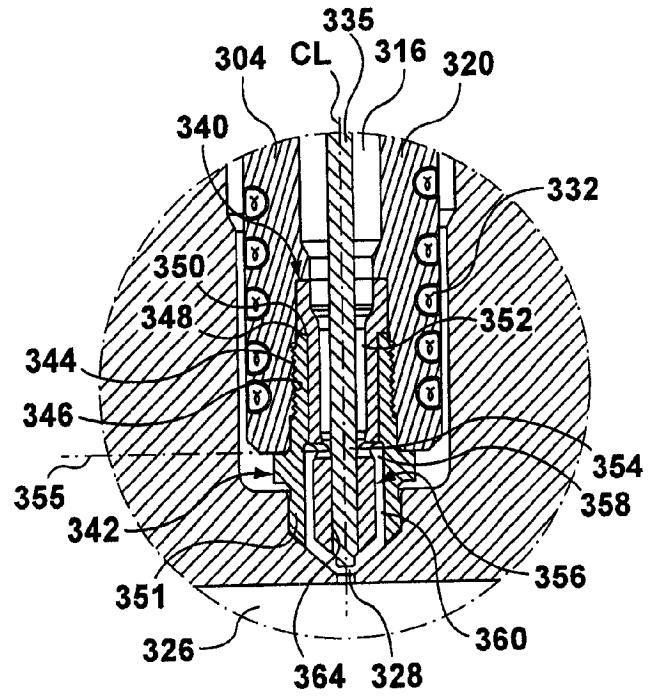
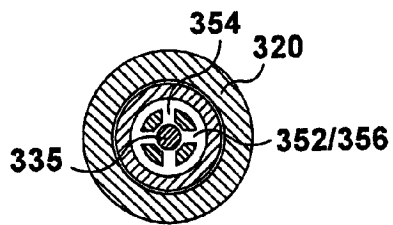


图 4



D-D 剖面

图 5

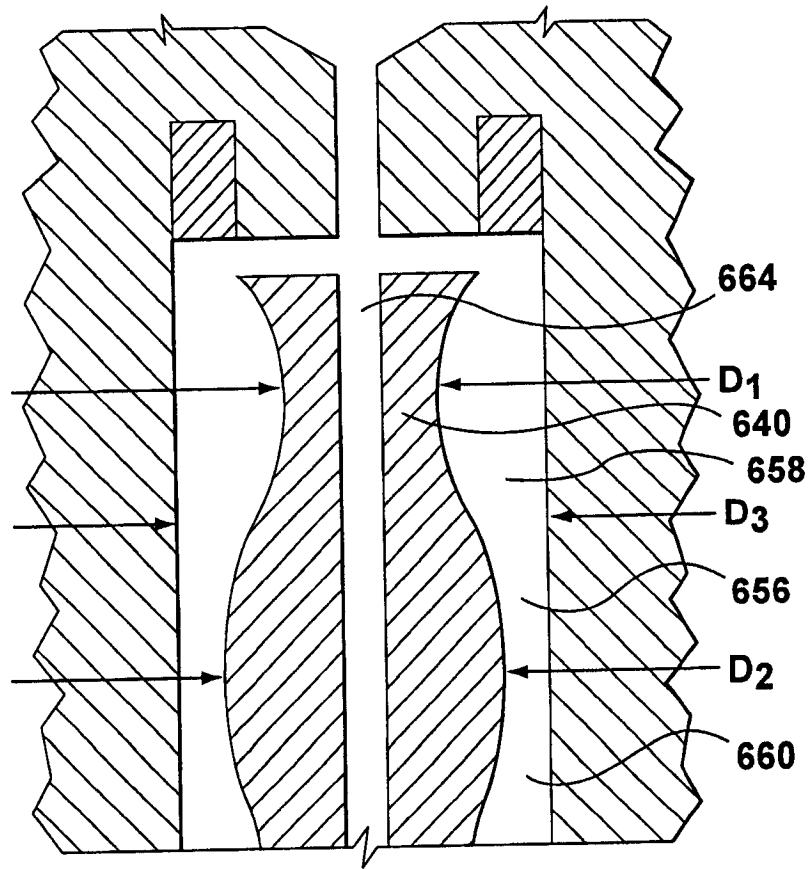


图 6

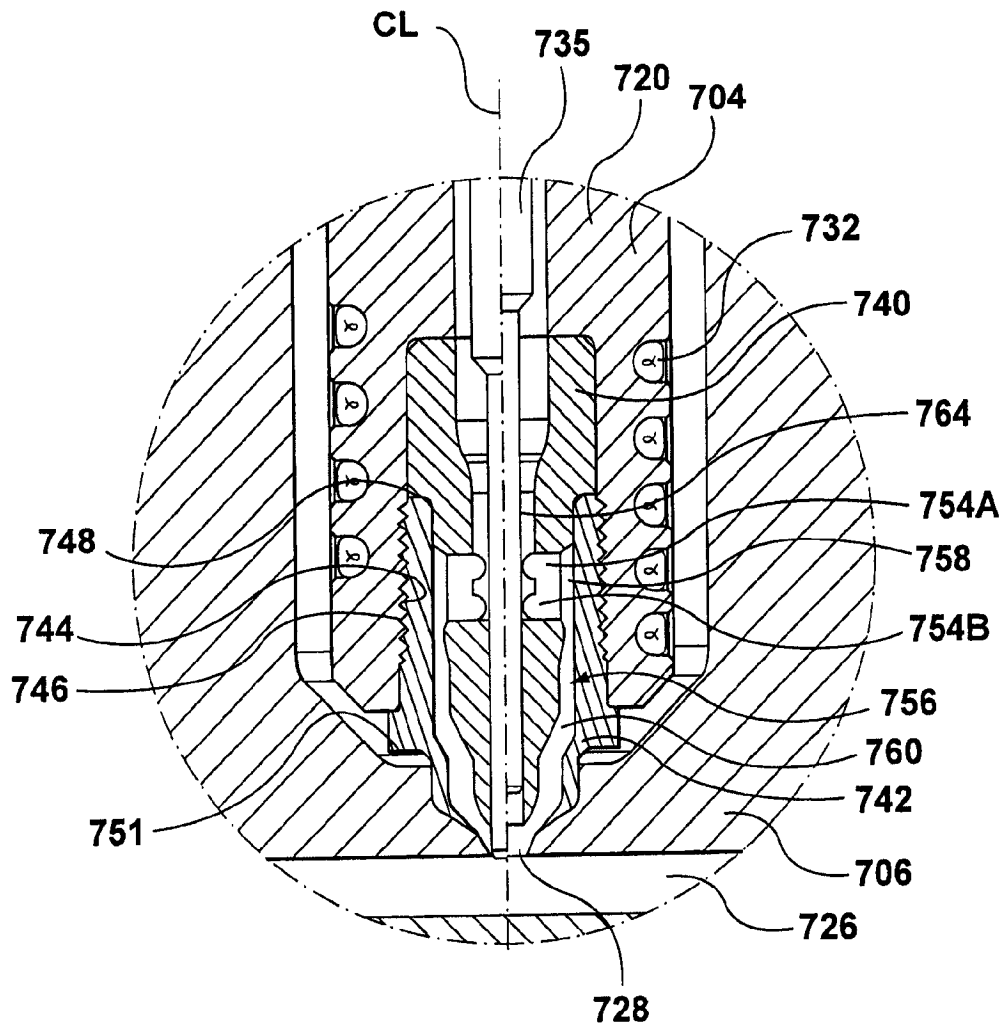


图 7

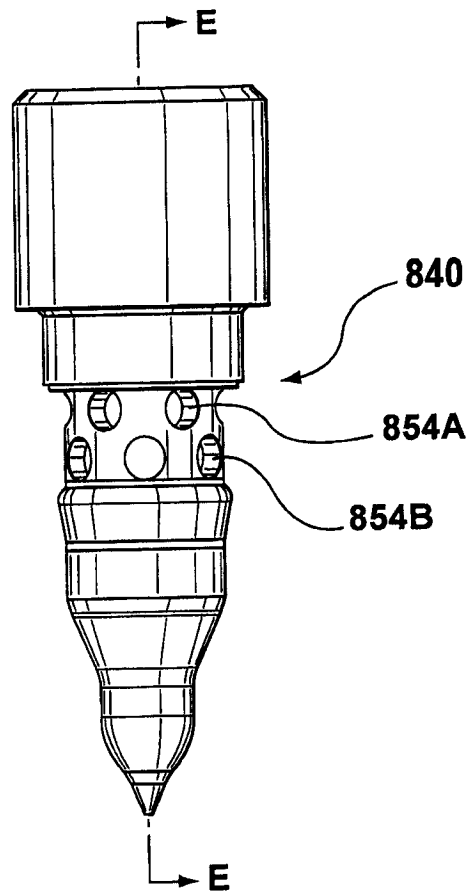


图 8

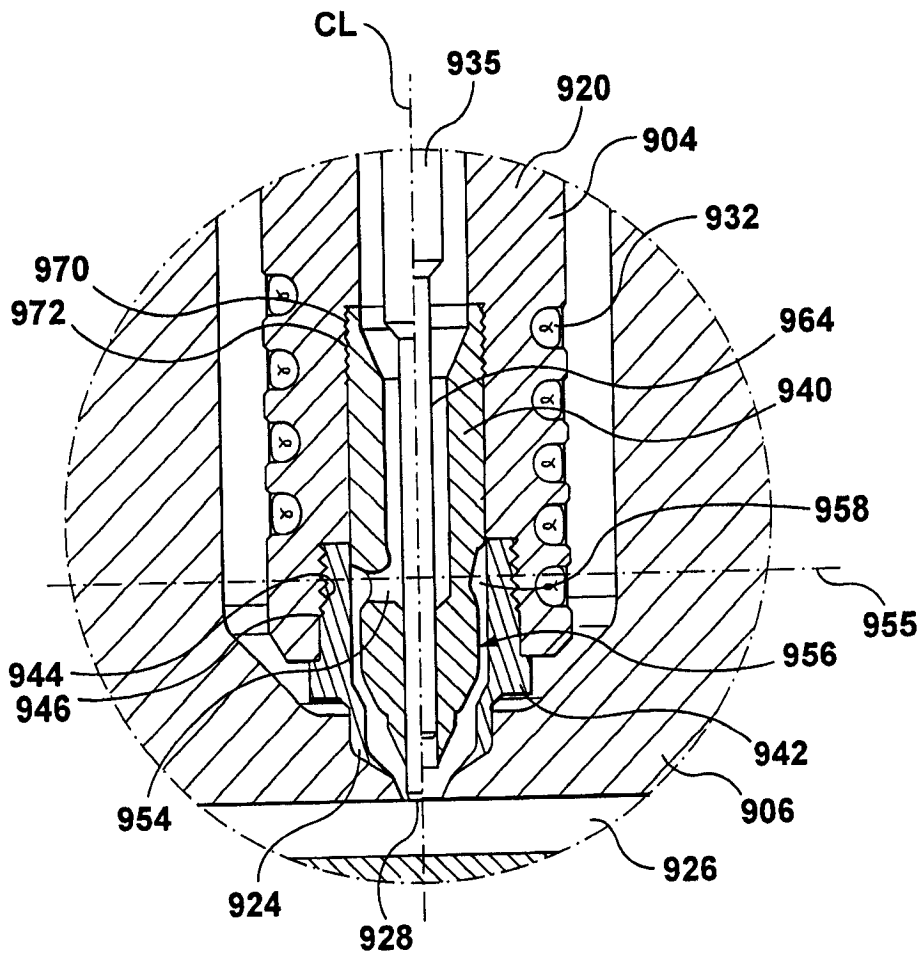


图 9