



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101678593 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 13

(21) 申请号 200880020500. 4

(22) 申请日 2008. 11. 24

(30) 优先权数据

11/956, 380 2007. 12. 14 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CA2008/002056 2008. 11. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02009/076745 EN 2009. 06. 25

(73) 专利权人 赫斯基注射器成型系统有限公司

地址 加拿大安大略省

(72) 发明人 让-克里斯托夫·维茨

布鲁斯·克莱夫·迪尔林

劳伦特·克里斯特尔·西格勒

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

代理人 孟锐

(51) Int. Cl.

B29C 49/02 (2006. 01)

B29C 49/48 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1195611 A, 1998. 10. 14,

GB 2048757 A, 1980. 12. 17,

GB 2048757 A, 1980. 12. 17,

TW 268847 B, 2006. 12. 21,

审查员 杨建勇

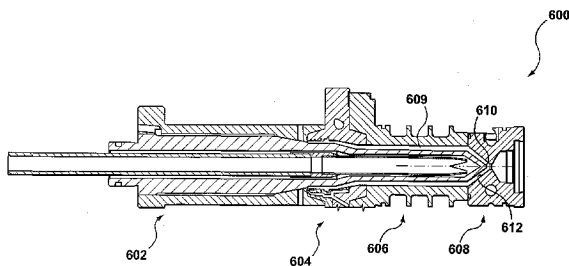
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

预成型件和用于制造所述预成型件的模具堆叠

(57) 摘要

在传统预成型件中,浇口部分的球形形状造成红外光射线的可变折射角,因此导致在重新加热工艺期间对所述预成型件的不均匀加热。根据本发明的实施例,提供预成型件(300、400、900)和用于制造所述预成型件(300、400、900)的模具堆叠(600、1000)。举例来说,提供适合于随后吹塑模制的预成型件(300、400、900)。所述预成型件(300、400、900)包含颈部分(302、402、902)、浇口部分(306、406、906)以及在所述颈部分(302、402、902)与所述浇口部分(306、406、906)之间延伸的主体部分(304、404、904),所述浇口部分(306、406、906)与大体圆锥形状相关联。在实例实施例中,所述大体圆锥形状经选择以大体上使在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线(206)的折射角均匀。



1. 一种适合于随后吹塑模制的预成型件 (300、400、900、1100), 其包含:
颈部分 (302、402、902、1102);
浇口部分 (306、406、906、1106); 以及
主体部分 (304、404、904、1104), 其在所述颈部分 (302、402、902、1102) 与所述浇口部分 (306、406、906、1106) 之间延伸;
所述浇口部分 (306、406、906、1106) 与大体圆锥形状相关联以呈大体圆锥形状,
其中所述大体圆锥形状终止于痕迹部分 (308、408、908) 中, 所述痕迹部分 (308、408、908) 具有大体对应于热浇道喷嘴的孔口的大小, 以大体使在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线 (206) 的折射角均匀。
2. 根据权利要求 1 所述的预成型件 (300), 其中所述浇口部分 (306) 包含大体均匀的壁厚度。
3. 根据权利要求 1 所述的预成型件 (400), 其中所述浇口部分 (406、1106) 包含大体不均匀的壁厚度。
4. 根据权利要求 3 所述的预成型件 (400), 其中所述浇口部分 (1106) 沿着其第一部分与第一壁厚度相关联且沿着其第二部分与第二壁厚度相关联, 所述第二壁厚度大于所述第一壁厚度, 且所述第二部分位于比所述第一部分更靠近所述浇口部分 (1106) 与所述主体部分 (1104) 之间的分型线处。
5. 根据权利要求 1 所述的预成型件 (300、400、900), 其中所述大体圆锥形状包含至少一个内部弯曲区段 (410)。
6. 根据权利要求 5 所述的预成型件 (300、400、900), 其中所述至少一个内部弯曲区段 (410) 包含位于接近所述浇口部分 (406) 的痕迹部分 (308、408) 的内表面上的单个弯曲区段 (410)。
7. 根据权利要求 1 所述的预成型件 (300、400、900), 其中所述大体圆锥形状与在假想中心线与所述大体圆锥形状的内表面之间界定的角相关联。
8. 根据权利要求 7 所述的预成型件 (300、400、900), 其中所述角是作为用于形成所述预成型件 (300、400) 的材料的折射率的函数来计算的, 以便大体使在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线 (206) 的折射角均匀。
9. 根据权利要求 7 所述的预成型件 (300、400、900), 其中所述角是作为以下各项中的至少一者的函数来计算的: (i) 用于形成所述预成型件 (300、400、900) 的材料的折射率; (ii) 填充速度; 以及 (iii) 待使用的材料的重量, 以便大体使在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线 (206) 的折射角均匀。
10. 根据权利要求 1 所述的预成型件 (900), 其中所述大体圆锥形状包含第一圆锥 (910) 和第二圆锥 (912)。
11. 根据权利要求 10 所述的预成型件 (900), 其中所述第一圆锥 (910) 与在假想中心线与所述大体圆锥形状的内表面之间所界定的第一角相关联, 且所述第二圆锥 (912) 与在所述假想中心线与所述大体圆锥形状的所述内表面之间所界定的第二角相关联。
12. 一种模具堆叠 (600、1000), 其包含:
模芯嵌件 (602、1002), 其用于界定预成型件 (300、400、900) 的内表面;
可拆模具嵌件对 (604), 其用于界定所述预成型件 (300、400、900) 的颈部分 (302、402、

902) 的外表面；

模腔嵌件 (606)，其用于界定所述预成型件 (300、400、900) 的主体部分 (304、404、904) 的外表面；

浇口嵌件 (608、1008)，其用于界定所述预成型件 (300、400、900) 的浇口部分 (306、406、906) 的外表面；

所述模芯嵌件 (602、1002) 和所述浇口嵌件 (608、1008) 经配置以在使用中合作以界定所述预成型件 (300、400、900) 的具有第一大体圆锥形状的所述浇口部分 (306、406、906)，

其中所述第一大体圆锥形状终止于痕迹部分 (308、408、908) 中，所述痕迹部分 (308、408、908) 具有大体对应于热浇道喷嘴的孔口的大小，以大体使在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线 (206) 的折射角均匀。

13. 根据权利要求 12 所述的模具堆叠 (600、1000)，其中所述模芯嵌件 (602、1002) 包含第一模腔界定部分 (603、1003)，且其中所述第一模腔界定部分 (603、1003) 包含具有第二大体圆锥形状的浇口界定部分 (610)。

14. 根据权利要求 13 所述的模具堆叠 (1000)，其中所述第一大体圆锥形状包含第一圆锥 (910) 和第二圆锥 (912)，且其中所述第二大体圆锥形状包含第一圆锥部分 (1010a) 和第二圆锥部分 (1010b)。

15. 根据权利要求 12 所述的模具堆叠 (600、1000)，其中所述浇口嵌件 (608、1008) 包含第二模腔界定部分 (612、1012)，且其中所述第二模腔界定部分 (1012、612) 包含大体倒置圆锥形状。

16. 根据权利要求 15 所述的模具堆叠 (1000)，其中所述第一大体圆锥形状包含第一圆锥 (910) 和第二圆锥 (912)，且其中所述大体倒置圆锥形状包含第一圆锥段 (1012a) 和第二圆锥段 (1012b)。

17. 根据权利要求 12 所述的模具堆叠 (600、1000)，其中所述模腔嵌件 (606) 与所述浇口嵌件 (608) 是一体式制造的。

18. 一种用于在使用中界定预成型件 (300、400、900) 的一部分的模芯嵌件 (602、1002)，所述预成型件 (300、400、900) 包括颈部分 (302、402、902)、浇口部分 (306、406、906) 和在其间延伸的主体部分 (304、404、904)，所述模芯嵌件 (602、1002) 包含：

第一模腔界定部分 (603)，其具有大体圆锥形状的浇口界定部分 (610)，所述大体圆锥形状终止于痕迹部分 (308、408、908) 中，所述痕迹部分 (308、408、908) 具有大体对应于热浇道喷嘴的孔口的大小，以在所述浇口部分 (306、406、906) 内大体使在所述预成型件 (300、400、900) 的吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线 (206) 的折射角均匀。

19. 一种用于在使用中界定预成型件 (300、400、900) 的一部分的浇口嵌件 (608、1008)，所述预成型件 (300、400、900) 包括颈部分 (302、402、902)、浇口部分 (306、406、906) 和在其间延伸的主体部分 (304、404、904)，所述浇口嵌件 (608、1008) 包含：

第二模腔界定部分 (612)，其具有大体倒置圆锥形状，所述大体倒置圆锥形状终止于痕迹部分 (308、408、908) 中，所述痕迹部分 (308、408、908) 具有大体对应于热浇道喷嘴的孔口的大小，以在所述浇口部分 (306、406、906) 内大体使在所述预成型件 (300、400、900) 的吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线 (206) 的折射角均匀。

20. 一种制造模具堆叠 (600、1000) 的至少一部分的方法，其包含：

选择用于适合于吹塑模制的预成型件 (300、400、900) 的浇口部分 (306、406、906) 的形状,所述形状终止于痕迹部分 (308、408、908) 中,所述痕迹部分 (308、408、908) 具有大体对应于热浇道喷嘴的孔口的大小,以便在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间至少大体使一组射线 (206) 中的至少一些的折射角均匀;

制造所述模具堆叠 (600、1000) 的所述至少一部分以包括所述形状。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中所述至少一部分包含模芯嵌件 (602、1002) 和浇口嵌件 (608、1008) 中的至少一者。

22. 根据权利要求 20 所述的方法,其中所述选择包含基于所使用的模制材料的折射率、填充速率和待使用的模制材料的重量中的至少一者来确定所述形状。

23. 根据权利要求 20 所述的方法,其中所述形状包含大体圆锥形状。

24. 一种适合于随后吹塑模制的预成型件 (300、400、900),其包含:

颈部分 (302、402、902);

浇口部分 (306、406、906);以及

主体部分 (304、404、904),其在所述颈部分 (302、402、902) 与所述浇口部分 (306、406、906) 之间延伸;

所述浇口部分 (306、406、906) 与大体圆锥形状相关联以呈大体圆锥形状,

其中所述大体圆锥形状终止于痕迹部分 (308、408、908) 中,所述痕迹部分 (308、408、908) 具有大体对应于热浇道喷嘴的孔口的大小。

25. 一种适合于随后吹塑模制的预成型件 (1100),其包含:

颈部分 (1102);

浇口部分 (1106);以及

主体部分 (1104),其在所述颈部分 (302、402、902、1102) 与所述浇口部分 (306、406、906、1106) 之间延伸;

所述浇口部分 (1106) 与大体圆锥形状相关联以呈大体圆锥形状,其中所述大体圆锥形状终止于痕迹部分 (308、408、908) 中,所述痕迹部分 (308、408、908) 具有大体对应于热浇道喷嘴的孔口的大小;

其中所述浇口部分 (1106) 沿着其第一部分与第一壁厚度相关联且沿着其第二部分与第二壁厚度相关联,所述第二壁厚度大于所述第一壁厚度,且所述第二部分位于比所述第一部分更靠近所述浇口部分 (1106) 与所述主体部分 (1104) 之间的分型线处。

预成型件和用于制造所述预成型件的模具堆叠

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及（但不限于）模制系统和工艺，且更具体来说，本发明涉及（但不限于）预成型件和用于制造所述预成型件的模具堆叠。

背景技术

[0002] 模制是可通过使用模制系统从模制材料形成经模制物件的工艺。可通过使用模制工艺（例如注射模制工艺）形成各种经模制物件。可（例如）由聚对苯二甲酸乙二酯（PET）材料形成的经模制物件的一个实例是能够随后吹制为饮料容器（例如瓶子或类似物）的预成型件。

[0003] 作为说明，PET 材料的注射模制涉及将 PET 材料（例如，PET 小球、PEN 粉末、PLA 等）加热到均匀熔融状态，且在压力下将如此熔融的 PET 材料注射到至少部分通过分别安装在模具的模腔板和模芯板上的阴模腔件和阳模芯件所界定的模制模腔中。模腔板和模芯板被推动在一起并通过夹紧力固持在一起，所述夹紧力足以抵抗所注射 PET 材料的压力将模腔件和模芯件保持在一起。模制模腔具有大体上对应于待模制的经模制物件的最终冷态形状的形状。如此注射的 PET 材料接着冷却到足以使如此形成的经模制物件能够从模具顶出的温度。在冷却时，经模制物件在模制模腔内部收缩，且因而，当模腔板和模芯板被推动分开时，经模制物件往往保持与模芯件相关联。其后，经模制物件可通过使用一个或一个以上顶出结构来从模芯件顶出。已知顶出结构有助于从模芯半部移除经模制物件。顶出结构的实例包括脱模板、脱模环和颈环、顶出销等。

[0004] 参看图 1，描绘预成型件 100，所述预成型件 100 为典型现有技术预成型件的实例。预成型件 100 由颈部分 102、浇口部分 106 和在所述颈部分 102 与所述浇口部分 106 之间延伸的主体部分 104 组成。浇口部分 106 与大体球形形状相关联，所述大体球形形状终止在痕迹部分 108 中。

[0005] 1984 年 2 月 21 日颁予玛思尼克 (Marcinek) 的第 4, 432, 530 号美国专利揭示一种模具与模芯杆组合，其用于形成用于拉伸 / 吹制为塑料瓶的塑料型坯，所述组合包含模芯杆，所述模芯杆具有与模具配对的末端以便允许形成在底部具有平面且具有从所述平面到型坯侧壁的尖锐锥体的型坯。模芯杆优选经定形以包括在型坯模具的嘴部末端处具有大体笔直外壁的肩部，且与模具一起构造和布置以允许额外塑料沉积在型坯的肩部的内壁处。所配对的模具与模芯杆组合的设计是基于以下认识：在连续制瓶工艺中，可通过增加或减少型坯的特定区域的厚度来使型坯的所述区域更热或更冷。使用所揭示的模具 - 模芯杆组合形成的型坯允许在不会使型坯底部撕裂或变形或成品瓶的肩部变形或起皱的情况下更深且更长地拉伸型坯，同时提供基本壁强度。

[0006] 1990 年 9 月 23 日颁予费德尔森 (Feddersen) 等人的第 4, 959, 006 号美国专利揭示一种用于制造用于形成吹塑模制塑料瓶的塑料预成型件的模具 - 模芯杆组合，其包含：颈部分，其界定开口；管状侧壁部分，其从开口下垂；以及整体基底结构，其从管状侧壁部分下垂到封闭末端；预成型件，其具有外部壁面和内部壁面，其中一者在基底结构中在其上

一体式形成有多个嵌条,所述嵌条沿预成型件纵向延伸且界定与封闭末端间隔开的不同厚度的连续加强环并环绕基底结构,其中所述嵌条至少从加强环朝向封闭末端在宽度和径向厚度上逐渐减少。预成型件能够形成吹塑模制塑料瓶,其中底部部分具有沿圆周连续径向延伸更改壁厚度的连续加强环,其具有沿着圆周规则波动的横截面。嵌条优选与内部壁面成一体。

发明内容

[0007] 根据本发明的第一广义方面,提供一种适合于随后吹塑模制的预成型件。所述预成型件包含:颈部分;浇口部分;以及在所述颈部分与所述浇口部分之间延伸的主体部分;所述浇口部分与大体圆锥形状相关联。

[0008] 根据本发明的第二广义方面,提供一种模具堆叠。所述模具堆叠包含:模芯嵌件,其用于界定预成型件的内表面;可拆模具嵌件对,其用于界定所述预成型件的颈部分的外表面;模腔嵌件,其用于界定所述预成型件的主体部分的外表面;浇口嵌件,其用于界定所述预成型件的浇口部分的外表面;所述模芯嵌件和所述浇口嵌件经配置以在使用中合作以界定所述预成型件的具有第一大体圆锥形状的所述浇口部分。

[0009] 根据本发明的第三广义方面,提供一种用于在使用中界定预成型件的一部分的模芯嵌件,所述预成型件包括颈部分、浇口部分和在其间延伸的主体部分。所述模芯嵌件包含第一模腔界定部分,其具有大体圆锥形状的浇口界定部分,所述大体圆锥形状经选择以在所述浇口部分内使在所述预成型件的吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线的折射角均匀。

[0010] 根据本发明的第四广义方面,提供一种用于在使用中界定预成型件的一部分的浇口嵌件,所述预成型件包括颈部分、浇口部分和在其间延伸的主体部分。所述浇口嵌件包含第二模腔界定部分,其具有大体倒置圆锥形状,所述大体圆锥锥形形状经选择以在所述浇口部分内使在所述预成型件的吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线的折射角均匀。

[0011] 根据本发明的另一广义方面,提供一种用于制造模具堆叠的至少一部分的方法。所述方法包含:选择用于适合于吹塑模制的预成型件的浇口部分的形状,所述形状经选择以便在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间至少大体使一组射线中的至少一些的折射角均匀;制造所述模具堆叠的所述至少一部分以包括所述形状。

[0012] 根据本发明的又一广义方面,提供适合于随后吹塑模制的预成型件。所述预成型件包含:颈部分;浇口部分;以及在所述颈部分与所述浇口部分之间延伸的主体部分;所述浇口部分与一形状相关联,所述形状经选择以使在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间所使用的射线的折射角均匀。

[0013] 所属领域的技术人员现将在结合附图查看本发明的特定非限制性实施例的以下描述后明白本发明的非限制性实施例的这些和其它方面和特征。

附图说明

[0014] 可通过参考非限制性实施例的详细描述以及以下附图来获得本发明的非限制性实施例(包括替代方案和/或其变体)的更好理解,在附图中:

- [0015] 图 1 描绘根据已知技术实施的预成型件 100 的横截面图。
- [0016] 图 2 示意性描绘根据已知技术实施的在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间的图 1 的预成型件 100。
- [0017] 图 3 描绘根据本发明的非限制性实施例实施的预成型件 300 的横截面图。
- [0018] 图 4 描绘根据本发明的另一非限制性实施例实施的预成型件 400 的横截面图。
- [0019] 图 5 示意性描绘类似于图 2 的预成型件的在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间的预成型件 300 的一部分。
- [0020] 图 6 描绘根据本发明的非限制性实施例实施的经配置以制造图 3 的预成型件 300 的模具堆叠 600 的横截面图。
- [0021] 图 7 是根据本发明的非限制性实施例实施的图 6 的模具堆叠 600 的模芯嵌件 602 的侧视图。
- [0022] 图 8 是根据本发明的非限制性实施例实施的图 6 的模具堆叠 600 的浇口嵌件 608 的横截面图。
- [0023] 图 9 描绘根据本发明的另一非限制性实施例实施的预成型件 900 的横截面图。
- [0024] 图 10 描绘根据本发明的非限制性实施例实施的经配置以制造图 9 的预成型件 900 的模具堆叠 1000 的一部分的横截面图。
- [0025] 图 11 描绘根据本发明的另一非限制性实施例实施的预成型件 1100 的横截面图。
- [0026] 附图未必按比例绘制且可通过假想线、图解表示以及片断图来说明。在某些例子中,对于理解实施例并非必要的细节或使得其它细节难以觉察的细节可能已被省略。

具体实施方式

[0027] 发明者已了解到,预成型件 100 的已知设计存在问题。参看图 2,现将较详细说明一个此类问题。图 2 示意性说明在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间的图 1 的预成型件 100,在所述阶段期间预成型件 100 经形成为最终定形产品。重新加热阶段通常在拉伸吹塑模制工艺期间实施,所述拉伸吹塑模制工艺在模制操作之后进行以将预成型件 100 转变为最终定形物件(例如瓶子和类似物)。拉伸吹塑模制可方便地在拉伸吹塑模制机(未描绘)中执行。

[0028] 在图 2 的说明内,提供能量源 202 和反射器 204。一般来说,能量源 202 和反射器 204 的目的是将预成型件 100 重新加热到所需温度,所述所需温度足以将如此加热的预成型件 100 重新定形为最终定形物件。

[0029] 能量源 202 包含多个发射器 203。所述多个发射器 203 可以若干变体来实施,但在本文所呈现的特定非限制性实施例内,所述多个发射器 203 可包含多个红外光发射器。所述多个发射器 203 可(例如)以一组红外光射线 206 或类似物的形式来发射热能量。所述组红外光射线 206 穿透预成型件 100,且随后由反射器 204(例如,镜面或类似物)反射,作为一组经反射的红外光射线 208。反射器 204 通常用以增加重新加热阶段的效率。

[0030] 在本发明的替代非限制性实施例中,多个发射器 203 可经配置为以不同于红外线的频率发射能量。因此,所述组红外光射线 206 将在下文时常被称作射线 206 以涵盖所使用能量类型的其它替代物。

[0031] 至少部分由于浇口部分 106 的球形形状且因此所述组红外光射线 206 的可变折射

角（其在浇口部分 106 中特别尖锐），产生了一子组红外光射线 210。所述子组红外光射线 210 并未由反射器 204 反射（或以较大角反射），这显著减少了浇口部分 106 内的重新加热效率且 / 或导致重新加热沿着浇口部分 106 的长度为不均匀的（即，可变的）。一种常见解决方案是创建位于接近浇口部分 106 处的多个发射器 203 的子组，多个发射器 203 的子组通过具有比多个发射器 203 的剩余发射器高的功率而被分类。如可了解，这导致额外的能量消耗和额外的成本，从整体操作和环境观点来看这不是完全令人满意的。

[0032] 现在参看图 3，其描绘根据本发明的非限制性实施例实施的预成型件 300。预成型件 300 由颈部分 302、浇口部分 306 和在所述颈部分 302 与所述浇口部分 306 之间延伸的主体部分 304 组成。颈部分 302 和主体部分 304 可以与图 1 的预成型件 100 的颈部分 102 和浇口部分 106 大体类似的方式来实施。

[0033] 在本发明的这些实施例内，浇口部分 306 与大体圆锥形状相关联，所述大体圆锥形状终止在痕迹部分 308 中。值得注意的是，痕迹部分 308 定界浇口部分 306 的圆锥形状的下部终点。痕迹部分 308 的大小可大体上对应于热浇道喷嘴（未描绘）的孔口的大小。在图 3 的实施例内，浇口部分 306 与大体均匀壁厚度“W”相关联，但无需在本发明的每个实施例中均如此（如将在下文说明）。

[0034] 在图 3 的实施例内，浇口部分 306 的圆锥形状与在假想中心线 310（假想中心线 310 穿过预成型件 300 的纵轴）与浇口部分 306 的圆锥形状的内表面之间界定的角“ α ”相关联。在本发明的一些实施例中，角“ α ”可如此选择以便在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间使沿着浇口部分 306 的折射角大体上均匀。举例来说，已发现浇口部分 306 的大体圆锥形状导致更均匀的折射角（且因此更均匀的吸收和重新加热水平），且一般来说，所选择的角“ α ”越小，所实现的折射角（且因此重新加热）也就越均匀。

[0035] 在本发明的替代非限制性实施例中，可进一步把角“ α ”将产生的填充速率和 / 或将基于角“ α ”来使用的材料量考虑在内来选择角“ α ”。作为实例，所选择的角“ α ”越小，在填充阶段期间与模制模腔的浇口区域相关联的压力下降也就越小，且因此相关联的填充速率也就越快。同理，所选择的角“ α ”越小，将用于填充模制模腔的浇口区域的材料也就越少。

[0036] 因此，在本发明的一些实施例中，可将以下各项中的一些或全部考虑在内来选择角“ α ”：(i) 所使用的特定模制材料的折射率；(ii) 角“ α ”将产生的填充速率；以及 (iii) 将基于角“ α ”来使用的材料量。因此，在本发明的这些实施例内，可作为以下各项中的全部或一些函数来计算角“ α ”：(i) 模制材料的折射率；(ii) 将使用的模制材料的重量（即，角“ α ”与角“ α ”所导致的壁厚度的拉伸函数）；(iii) 填充速率。

[0037] 举例来说，在 PET 的情况下，可从介于例如近似 10 度与近似 90 度之间的范围选择角“ α ”。在本发明的具体非限制性实施例中，在 PET 的情况下，可从介于例如近似 37 度与近似 40 度之间的范围选择角“ α ”。在本发明的另一具体非限制性实施例中，在 PET 的情况下，可从介于例如近似 40 度与近似 60 度之间的范围选择角“ α ”。在特定具体非限制性实例中，所使用的角“ α ”可为 37 度。当然，可使用基于特定模制材料的折射率或上文所论述的任何其它因数的任何其它角“ α ”。

[0038] 现在参看图 4，其描绘根据本发明的另一非限制性实施例实施的预成型件 400。预成型件 400 由颈部分 402、浇口部分 406 和在所述颈部分 402 与所述浇口部分 406 之间延

伸的主体部分 404 组成。颈部分 402 和主体部分 404 可以与图 1 的预成型件 100 的颈部分 102 和浇口部分 106 大体类似的方式来实施。

[0039] 浇口部分 406 与大体圆锥形状相关联,所述大体圆锥形状终止在痕迹部分 408 中。值得注意的是,痕迹部分 408 定界浇口部分 406 的圆锥形状的下部终点。痕迹部分 408 的大小大体上对应于热浇道喷嘴(未描绘)的孔口的大小。

[0040] 在图 4 的实施例内,浇口部分 406 与内部弯曲区段 410 相关联,所述内部弯曲区段 410 在图 4 中以夸大视图展示。值得注意的是,在图 4 的实施例内,浇口部分 406 与大体非均匀壁厚度相关联。更具体来说,壁厚度在内部弯曲区段 410 周围比较高。还值得注意的是,尽管在图 4 的实施例内内部弯曲区段 410 位于与痕迹部分 408 相反的内表面上,但在本发明的其它非限制性实施例中,类似弯曲区段可位于浇口部分 406 的其它点处(在内表面或外表面上)。此替代放置的实例可包括(但不限于)浇口部分 406 与主体部分 404 相接的位置(在内表面或外表面上),所述位置在图 4 中在 420 处描绘。

[0041] 图 11 中描绘非均匀壁厚度实施方案的另一实例,其展示根据本发明的另一非限制性实施例实施的预成型件 1100。预成型件 1100 由颈部分 1102、浇口部分 1106 和在所述颈部分 1102 与所述浇口部分 1106 之间延伸的主体部分 1104 组成。浇口部分 1106 与大体圆锥形状相关联,所述大体圆锥形状终止在痕迹部分 1108 中。

[0042] 在本发明的这些实施例内,浇口部分 1306 与大体圆锥形状相关联,所述大体圆锥形状终止在痕迹部分 1108 中。值得注意的是,痕迹部分 1108 定界浇口部分 1106 的圆锥形状的下部终点。痕迹部分 1108 的大小可大体上对应于热浇道喷嘴(未描绘)的孔口的大小。在图 11 的实施例内,浇口部分 1106 与壁厚度相关联,壁厚度随着从痕迹部分 1108 朝向浇口部分 1106 与主体部分 1104 相接处所界定的分型线(未独立编号)前进而逐渐增加。在此意义上,浇口部分 1106 可被认为沿着其一部分与第一壁厚度“W1”相关联且沿着其另一部分与第二壁厚度“W2”相关联,所述第二壁厚度“W2”大于所述第一壁厚度“W1”。更具体来说,在本发明的实施例中,第一壁厚度“W1”可沿着浇口部分 1106 的第一部分界定,且第二壁厚度“W2”可沿着其第二部分界定,第二壁厚度“W2”大于第一壁厚度“W1”,且第二部分位于较靠近分型线处。

[0043] 可归因于本发明的这些实施例的特定技术效果是提供最有效填充剖面的能力,同时享受本文所揭示的重新加热益处。还请注意,在本发明的某些实施例内,以对应于热浇道喷嘴(未描绘)的孔口大小的大小提供痕迹部分(例如痕迹部分 1108)可提供另一技术效果。即,此布置产生浇口部分(例如浇口部分 1106)的圆锥形状的大体笔直剖面,从而导致沿着其长度的大体均匀的折射角(因此减少在重新加热阶段期间的反射),因此强调可归因于本发明的实施例的能量节省。另外和/或替代,此具有非均匀厚度的布置可产生技术优势,借此可享受拉伸吹塑模制期间的改进,这是例如归因于有区别的拉伸比和/或在需要之处定位额外材料(例如,在将定位由(例如)预成型件 1100 制造的花瓣形瓶的“脚”之处等)。

[0044] 参看图 6,描绘根据本发明的非限制性实施例实施的模具堆叠 600。在本文所呈现的说明内,模具堆叠 600 经配置以制造图 3 的预成型件 300。然而,预期可由所属领域的技术人员对模具堆叠 600 进行适当修改以制造图 4 的预成型件 400。

[0045] 模具堆叠 600 包含模芯嵌件 602、可拆模具嵌件对 604、模腔嵌件 606 和浇口嵌件

608。在使用中,模芯嵌件 602、可拆模具嵌件对 604、模腔嵌件 606 和浇口嵌件 608 界定模制模腔 609,可将模制材料(例如,塑化 PET 或其它适当模制材料)注射到所述模制模腔 609 中以形成预成型件 300。

[0046] 继续参看图 6 且简要参看图 7,模芯嵌件 602 经配置以在使用中界定预成型件 300 的内表面。在此意义上,模芯嵌件 602 包含经配置以界定模制模腔 609 的一部分的第一模腔界定部分 603 以及经配置以附接到模芯板(未描绘)的附接部分 601。在本文所描绘的实施例中,附接部分 601 可进一步经配置以界定模制模腔 609 的一部分。在本发明的一些实施例中,附接部分 601 可实施为锁环。应注意,尽管在本文所描绘的特定非限制性实施例内,第一模腔界定部分 603 和附接部分 601 经实施为结构上独立的元件,但在本发明的替代非限制性实施例中,其可以不同方式实施。举例来说,在本发明的替代非限制性实施例中,模芯嵌件 602 可经实施为没有锁环等。

[0047] 第一模腔界定部分 603 包含浇口界定部分 610。更具体来说,浇口界定部分 610 具有大体圆锥形状。在本发明的一些实施例内,浇口界定部分 610 可经机械加工。然而,在替代非限制性实施例中,可使用其它标准制造方法,例如切割操作、铣削操作或研磨操作。

[0048] 继续参看图 6,可拆模具嵌件对 604 经配置以在使用中界定预成型件 300 的外表面的一部分,且更具体来说,界定预成型件 300 的颈部分 302 的外表面的一部分。模腔嵌件 606 经配置以在使用中界定预成型件 300 的外表面的一部分,且更具体来说,界定预成型件 300 的主体部分 304 的外表面的一部分。

[0049] 继续参看图 6 且简要参看图 8,浇口嵌件 608 经配置以在使用中界定预成型件 300 的外表面的一部分。在此意义上,浇口嵌件 608 包含经配置以界定预成型件 300 的浇口部分 306 的外表面的一部分的第二模腔界定部分 612。第二模腔界定部分 612 的形状大体上对应于上述浇口部分 306。更具体来说,第二模腔界定部分 612 与倒置圆锥形状相关联。

[0050] 在本发明的一些实施例内,第二模腔界定部分 612 可经机械加工。然而,在替代非限制性实施例中,可使用其它制造方法,例如(但不限于)标准钻孔工具、研磨操作等。

[0051] 第二模腔界定部分 612 的倒置圆锥形状终止于极端 802 中,所述极端 802 在直径上大体对应于浇口嵌件 608 的喷嘴容座 804 的孔口(未独立编号)(喷嘴容座 804 经配置以在使用中接纳热浇道喷嘴(未描绘),为了简明起见从说明中省略了所述热浇道喷嘴)。

[0052] 参看图 9,描绘根据本发明的另一非限制性实施例实施的预成型件 900。预成型件 900 由颈部分 902、浇口部分 906 和在所述颈部分 902 与所述浇口部分 906 之间延伸的主体部分 904 组成。颈部分 902 和主体部分 904 可以与图 1 的预成型件 100 的颈部分 102 和浇口部分 106 大体类似的方式来实施。

[0053] 浇口部分 906 与大体圆锥形状相关联,所述大体圆锥形状终止在痕迹部分 908 中。在图 9 的实施例内,浇口部分 906 的圆锥形状包含第一圆锥 910 和第二圆锥 912。在本发明的这些实施例内,第一圆锥 910 与第一角“ β ”相关联,且第二圆锥 912 与第二角“ γ ”相关联,第二角“ γ ”大于第一角“ β ”。

[0054] 值得注意的是,痕迹部分 908 定界第二圆锥 912(以及浇口部分 906 的整体圆锥形状)的下部终点。痕迹部分 908 的大小可大体对应于热浇道喷嘴(未描绘)的孔口的大小。

[0055] 参看图 10,描绘根据本发明的非限制性实施例实施的模具堆叠 1000 的一部分。在本文所呈现的说明内,模具堆叠 1000 经配置以制造图 9 的预成型件 900。模具堆叠 1000 可

大体类似于模具堆叠 600,但存在下文论述的特定差异。

[0056] 具体来说,模具堆叠 1000 尤其包含模芯嵌件 1002 和浇口嵌件 1008。模芯嵌件 1002 经配置以在使用中界定预成型件 900 的内表面。在此意义上,模芯嵌件 1002 包含经配置以界定模制模腔 1009 的一部分的第一模腔界定部分 1003。第一模腔界定部分 1003 包含浇口界定部分 1010。浇口界定部分 1010 包含第一圆锥部分 1010a 和第二圆锥部分 1010b。

[0057] 浇口嵌件 1008 经配置以在使用中界定预成型件 900 的外表面的一部分。在此意义上,浇口嵌件 1008 包含第二模腔界定部分 1012。第二模腔界定部分 1012 包含第一圆锥段 1012a 和第二圆锥段 1012b。在使用中,第一圆锥部分 1010a 和第二圆锥段 1012b 合作以界定前述第一圆锥 910。类似地,第二圆锥部分 1010b 和第一圆锥段 1012a 在使用中合作以界定前述第二圆锥 912。

[0058] 应注意,尽管图 9 和图 10 描绘预成型件 900 和用于制造预成型件 900 的模具堆叠 1000,所述预成型件 900 具有包含第一圆锥 910 和第二圆锥 912 的浇口部分 906,但在本发明的替代实施例中,浇口部分 906 可包含两个或两个以上圆锥。

[0059] 因此,根据本发明的实施例,提供经配置以制造预成型件 300、400、900 的模具堆叠 600、1000,且更具体来说,模芯嵌件 602、1002 和浇口嵌件 608、1008,所述预成型件在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间大体使所述组红外光射线 206 的至少一些的折射角均匀且 / 或最小化用以填充预成型件 300、400、900 的至少一部分的材料量和 / 或增加填充速率。

[0060] 根据本发明的实施例,还提供一种用于制造模具堆叠 600、1000 的至少一部分的方法。更具体来说,提供一种用于制造模芯嵌件 602、1002 和浇口嵌件 608、1008 中的一者或两者的方法。所述方法包括:

[0061] • 选择待制造的浇口部分 306、406、906 的形状,所述浇口部分 306、406、906 的形状经选择以便在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间至少大体使所使用的所述组红外光射线 206 中的至少一些的折射角均匀且因此增加重新加热的效率。在本发明的一些实施例中,所述选择步骤额外或替代地包括额外地选择还减少所使用模制材料的重量且 / 或改进填充速率的形状。在本发明的一些实施例中,如此选择的形状包含圆锥形状或包含一个或一个以上圆锥的形状。

[0062] • 一旦选定形状,所述方法进一步包括制造模芯嵌件 602、1002 和浇口嵌件 608、1008 中的一者或两者。制造可通过使用已知技术来实施,例如计算机数字控制 (CNC) 机械加工等。

[0063] 尽管本发明的实施例已在上文使用经实施为结构上独立的部件的模腔嵌件 606 和浇口嵌件 608 来描述,但在本发明的替代非限制性实施例中,可将模腔嵌件 606 和浇口嵌件 608 实施为结构上成一体的嵌件。类似地,尽管预成型件 300、400、900 已描述为适合于拉伸吹塑模制的预成型件;但在本发明的替代非限制性实施例中,预成型件 300、400、900 可经受其它类型的吹制工艺。此外,尽管模具堆叠 600、1000 的某些部分已描述为嵌件,但在本发明的替代实施例中,这些组件可经实施为模具板的结构上成一体的组件,且因此在当前描述内,术语“嵌件”打算包括模具板的结构上成一体的组件。

[0064] 图 6 的模具堆叠 600 的操作可以大体类似于现有技术模具堆叠 (未描绘) 的操作的方式来实施,且因此本文将仅呈现模具堆叠 600 的操作的简要描述。预期所属领域的技

术人员将能够使这些教示适合于图 10 的模具堆叠 1000 的操作。在图 6 中,模具堆叠 600 经展示为处于模具闭合位置中,在所述位置中其可通过在适当构件(例如,液压构件、电气构件等)所施加的吨位下使压板(例如,可移动压板和固定压板)合作来维持。

[0065] 在模具闭合配置内,可从接纳在喷嘴容座 804 内的热浇道喷嘴(未描绘)将模制材料注射到模制模腔 609 中。模制材料如何在注射单元(未描绘)与热浇道喷嘴(未描绘)之间分配可以常规方式来实施。如此注射的模制材料接着借助于(例如)在模腔嵌件 606 中或周围循环且/或在浇口嵌件 608 中或周围循环且/或在可拆模具嵌件对 604 中或周围循环且/或在模芯嵌件 602 内循环的冷却剂来固化。

[0066] 接着将模具堆叠 600 驱动到模具打开位置中,在所述位置处预成型件 300、400、900 可从模制模腔 609 内脱模。通常,当模具堆叠 600 开始打开时,预成型件 300、400、900 留在模芯嵌件 602 上。在横向方向上(通过任何适当构件,例如凸轮、伺服马达等)致动可拆模具嵌件对 604 以提供与颈部分 302、402、902 的间隙。可拆模具嵌件对 604 在操作方向上的移动导致预成型件 200、400、900 从模芯嵌件 602 移除。在此点,可将模具堆叠 600 驱动到模具闭合状态中且新的模制循环可开始。

[0067] 尽管本发明的实施例已参考注射模制和适合于注射模制的模具堆叠 600、1000 来描述,但无需在本发明的每个实施例中均如此。因此,预期本发明的教示可适合于其它类型的模制操作,例如挤压模制、压缩模制、压缩注射模制等。

[0068] 本发明的实施例的技术效果可包括提供预成型件 300、400、900,其在浇口部分 306、406、906 内在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间大体使所述组红外光射线 206 中的至少一些的折射角均匀。这又可导致至少部分归因于所述组红外光射线 206 的较恒定吸收率的预成型件 300、400、900 的浇口部分 306、406、906 的重新加热效率增加,其可至少部分归因于沿着浇口嵌件 608、1008 的长度的较均匀折射角和/或减少的反射程度。本发明的实施例的另一技术效果可包括提供预成型件 300、400、900,其与预成型件 100 相比需要较少材料。这又可导致与同原材料相关联的节省相关联的成本节省。本发明的实施例的另一技术效果可包括提供用于制造预成型件 300、400、900 的模具堆叠 600;所述模具堆叠 600 在界定预成型件 300、400、900 的浇口部分 306、406、906 的模制模腔 609、1009 的一部分内提供较少压力下降。这又可产生较快的填充工艺。应明确理解,并非所有技术效果均需要在本发明的每一个实施例中实现。

[0069] 参看图 5 最佳说明与本发明的一些实施例的重新加热效率增加相关联的特定技术效果,图 5 描绘在吹塑模制工艺的重新加热阶段期间的图 3 的预成型件 300 的一部分。更具体来说,描绘浇口部分 306 的一部分。为了简明起见,已从图 5 的说明中省略了能量源 202 和反射器 204。如图 5 中清晰展示,浇口部分 306 中的折射角得以显著均匀化且大体上没有射线的子组(类似于红外光射线的子组 210),且因而在浇口部分 306 中大体维持或改进重新加热效率。因此,由预成型件 300、400、900 制造(例如,借助于吹塑模制)的最终定形物件(未描绘)可被认为具有经拉伸的浇口区域,所述经拉伸的浇口区域至少部分归因于较好的重新加热效率而遭受较小的内部应力。

[0070] 因此,可认为根据本发明的实施例实施的预成型件 300、400、900 与一形状相关联,所述形状在拉伸吹塑模制工艺的重新加热阶段期间大体使所述浇口部分 306、406、906 周围的所述组红外光射线 206(或其它类型的射线)的至少一些的折射角均匀。

[0071] 本发明的非限制性实施例的描述提供本发明的实例,且这些实例并不限制本发明的范围。应明确理解,本发明的范围并不受权利要求书限制。上述概念可适合于特定条件和 / 或功能,且可进一步扩展到在本发明的范围内的各种其它应用。在如此描述了本发明的非限制性实施例后,将明白在不脱离如所描述的概念的情况下能够做出修改和增强。因此,借助于专利证书保护的内容仅受所附权利要求书的范围限制。

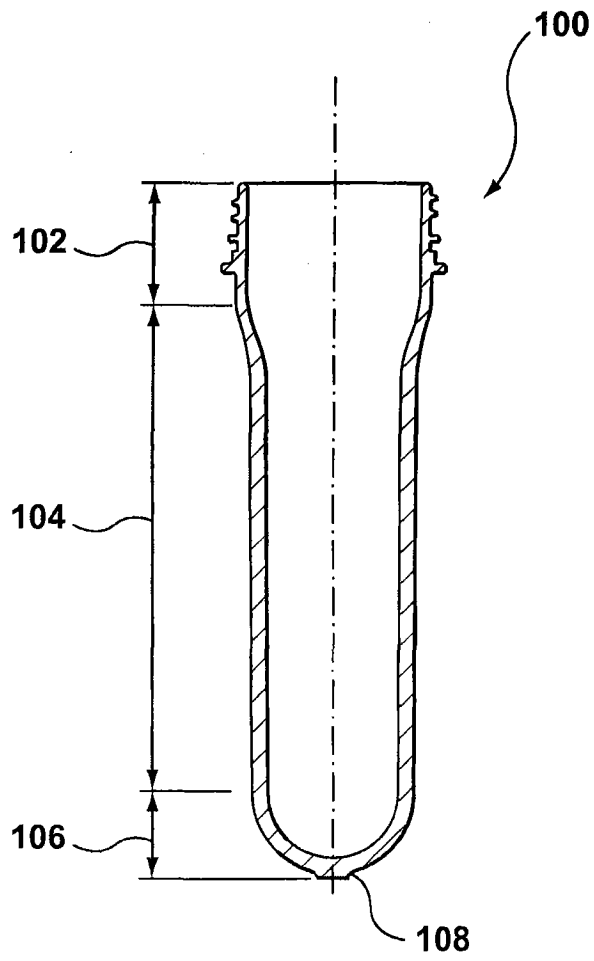


图 1(现有技术)

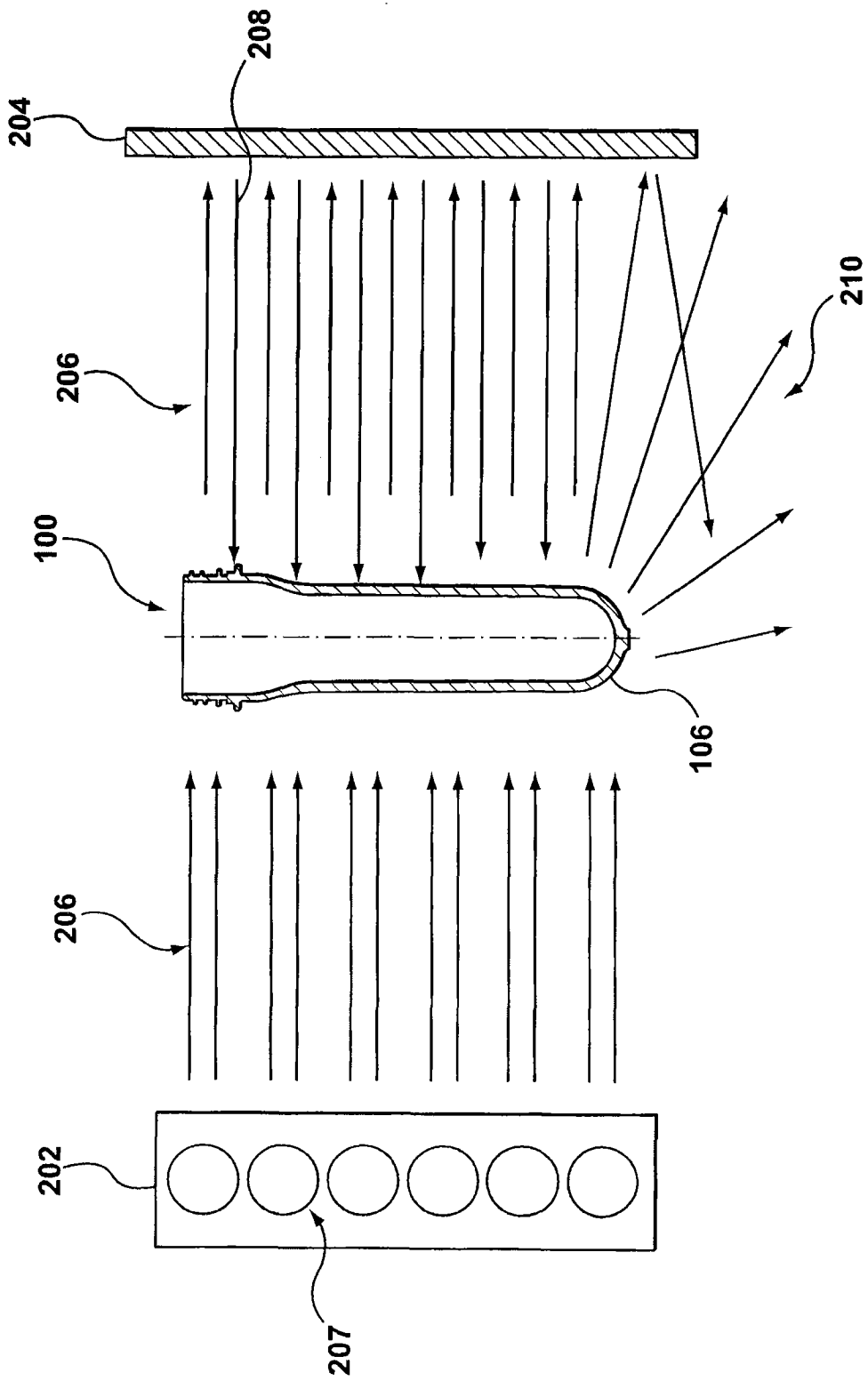


图 2(现有技术)

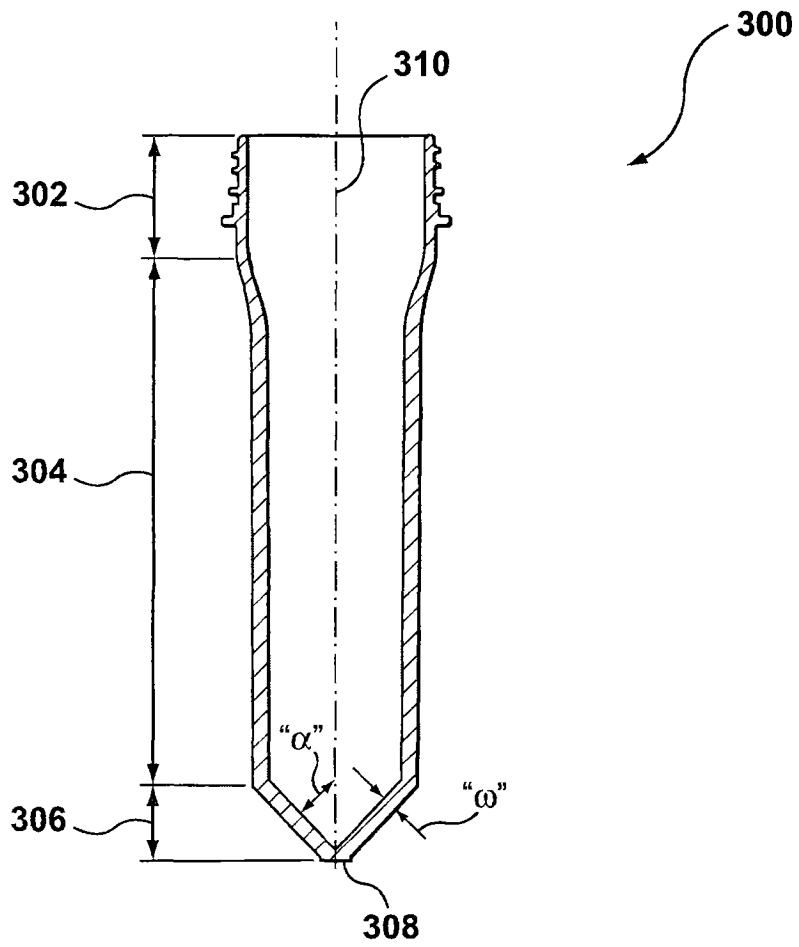


图 3

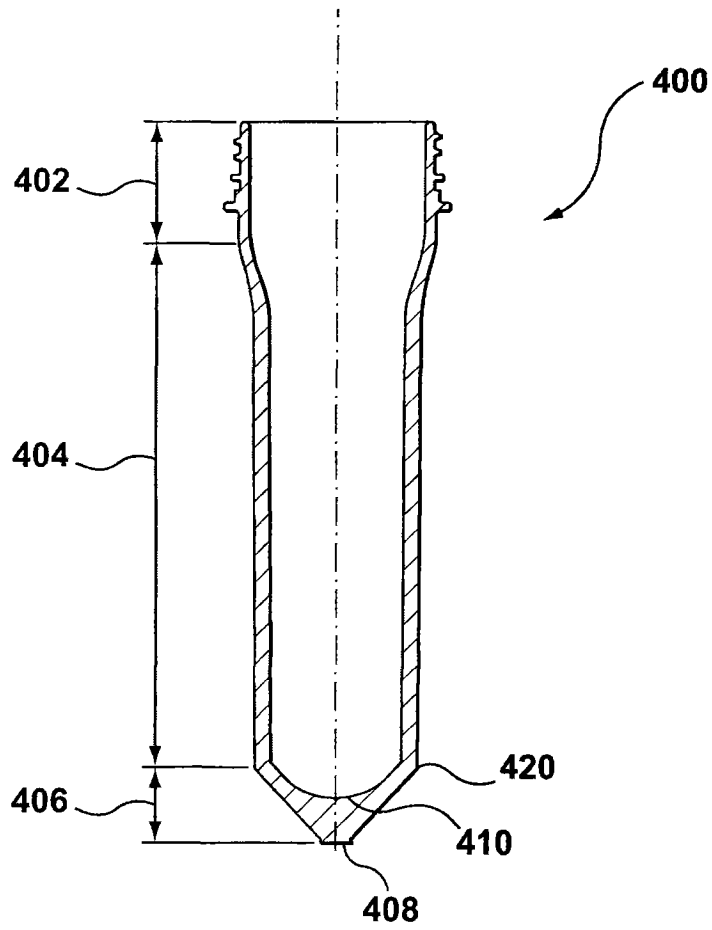


图 4

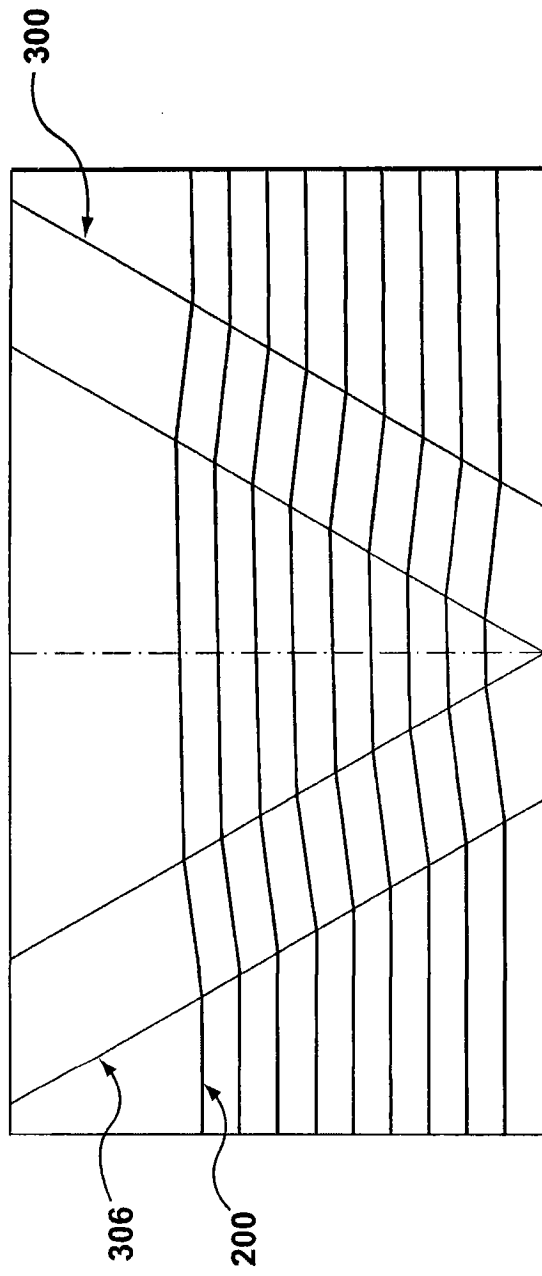


图 5

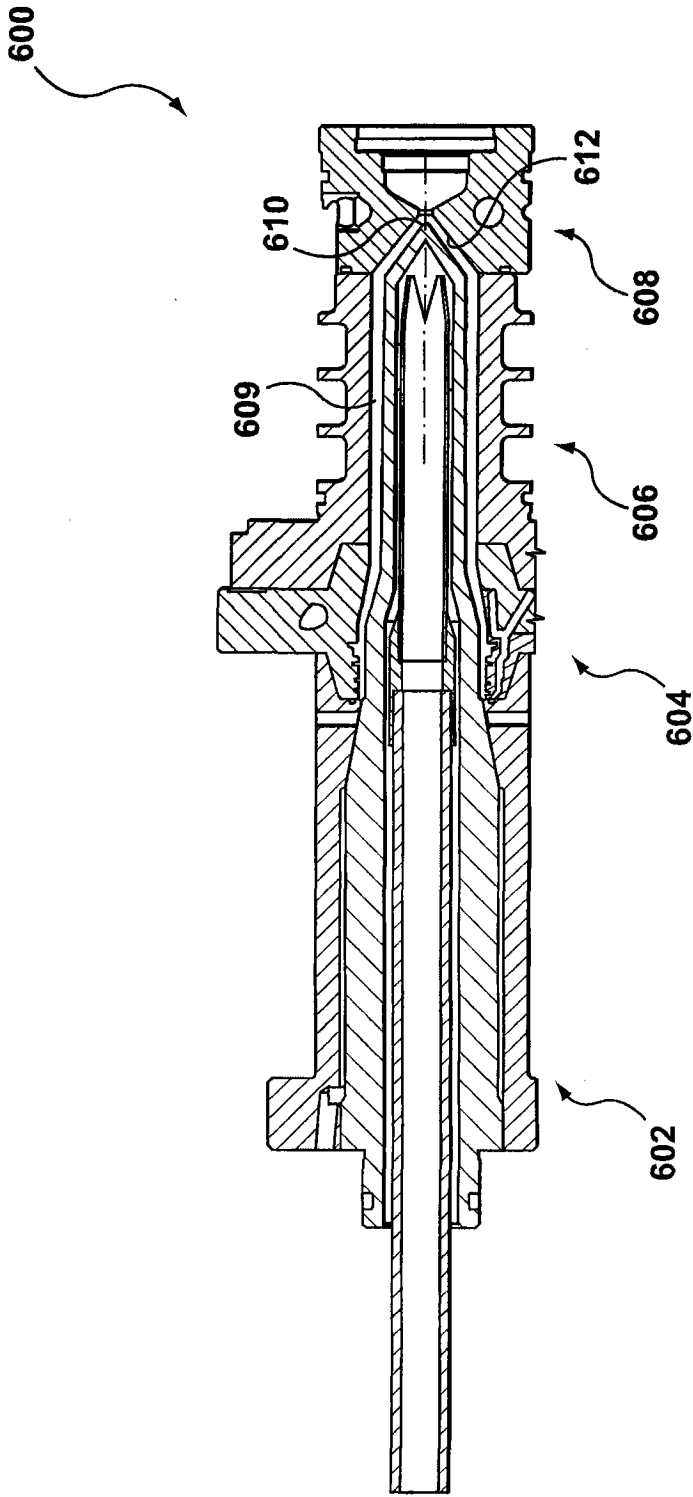


图 6

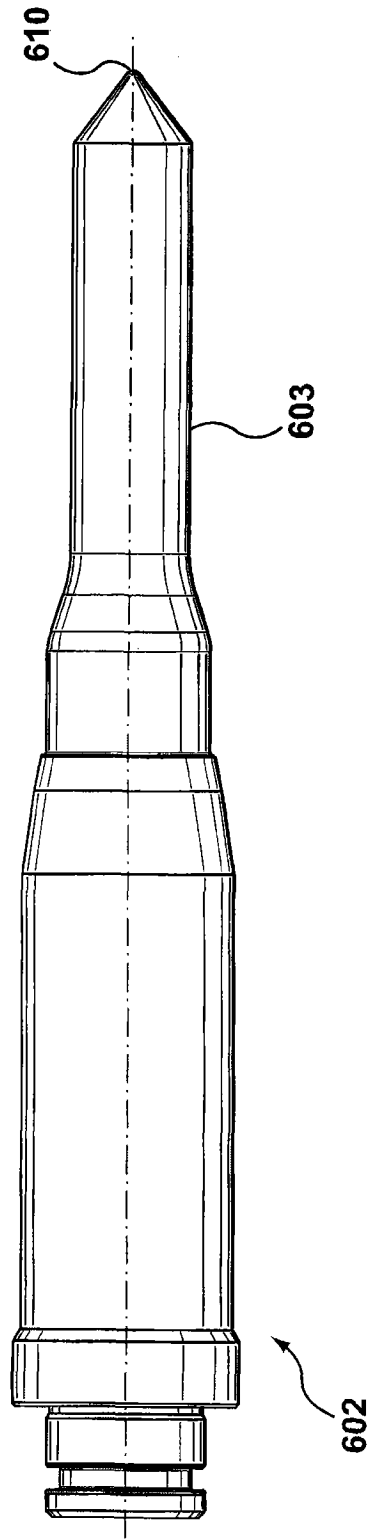


图 7

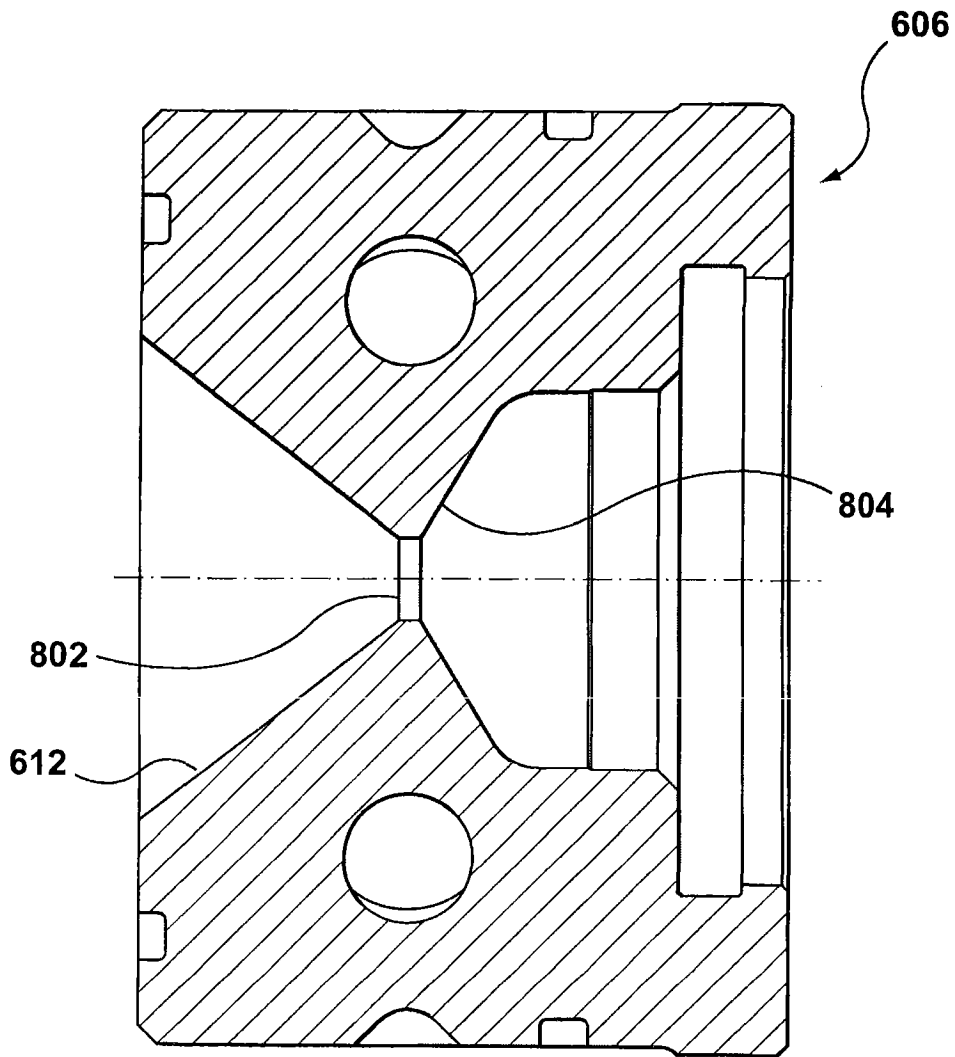


图 8

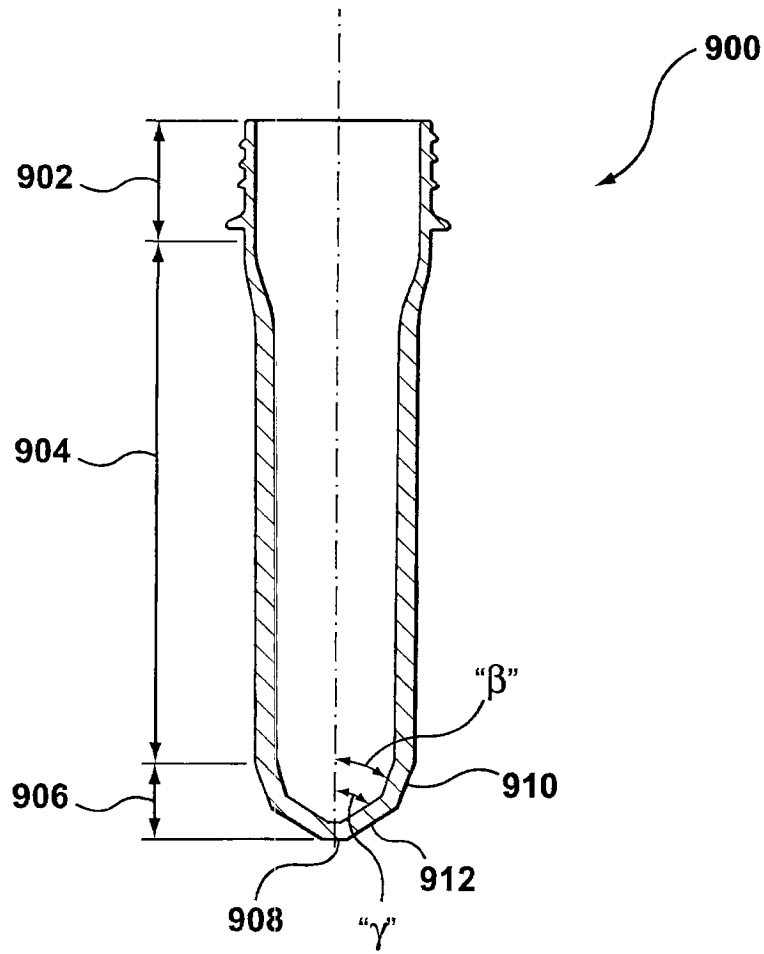


图 9

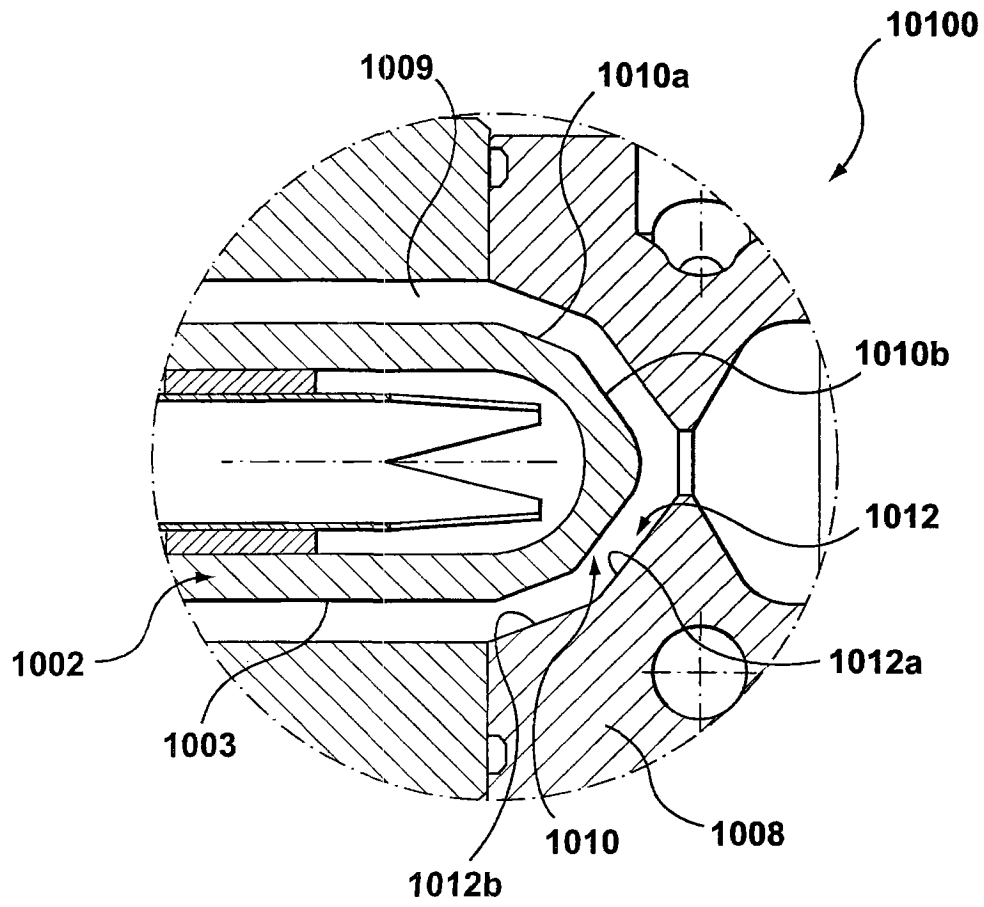


图 10

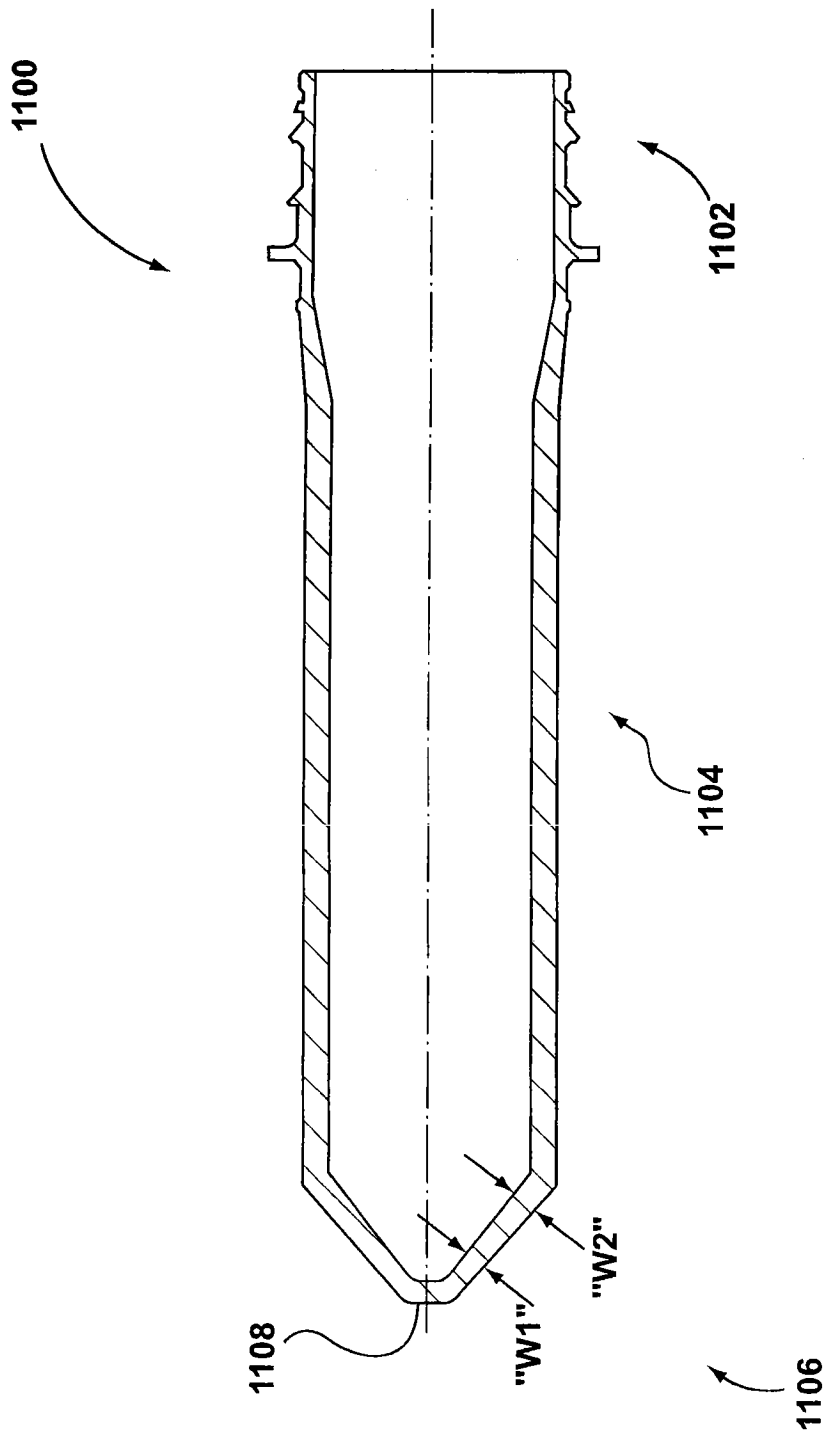


图 11