



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1978181 B

(45) 授权公告日 2011.09.07

(21) 申请号 200610168903.6

(22) 申请日 2006.12.08

(30) 优先权数据

0512486 2005.12.08 FR

(73) 专利权人 赛德尔参与公司

地址 法国奥克特维尔-苏-迈

(72) 发明人 P·范耶洛特

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
31100

代理人 张兰英

(51) Int. Cl.

B29C 49/08 (2006.01)

B29C 49/12 (2006.01)

B29C 49/54 (2006.01)

B29L 22/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 9-118322 A, 1997.05.06, 全文.

US 4261948 A, 1981.04.14, 全文.

JP 62-144612 U, 1987.09.11, 全文.

EP 0029639 A1, 1981.06.03, 全文.

审查员 孟杰

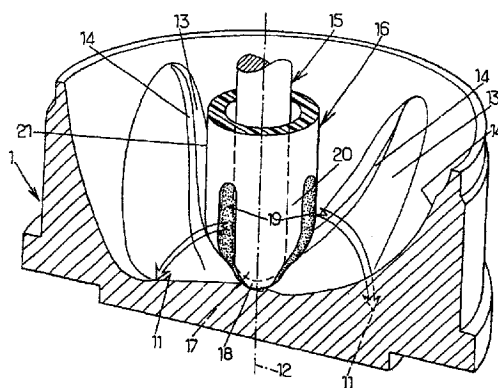
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

拉拔-鼓吹方法和模制热塑性材料容器、尤其是带有花瓣状底部的瓶子的装置

(57) 摘要

本发明涉及制造带有花瓣状底部 (4) 的热塑性材料的容器 (2), 其在一具有花瓣状底部的模具底部 (1) 内对热的预成型体 (16) 进行抽拔-鼓吹, 所述花瓣状底部包括多个辐射状突脊 (13), 它们与内腔 (11) 交替地布置, 所述突脊和内腔适于分别形成容器底部的低谷 (7) 和脚部 (5); 在抽拔过程中, 减小在预成型体端部 (20) 的纵向区域 (19) 内的热量损失, 纵向区域 (19) 在预成型体 (16) 的底部 (18) 上和预成型体 (16) 本体 (21) 的轴向部分上延伸, 它们分布在面对模具底部 (1) 的对应内腔 (11) 的预成型体端部的周缘上。



1. 一种制造带有花瓣状底部 (4) 的热塑性材料的容器 (2) 的方法, 在一具有花瓣状模具底部 (1) 的吹塑模具内对热的预成形体 (16) 进行抽拔-鼓吹, 所述花瓣状模具底部包括多个辐射状突脊 (13), 诸突脊 (13) 与诸内腔 (11) 交替地布置, 在模制过程中, 所述突脊和内腔适于分别形成容器的花瓣状底部 (4) 的低谷 (7) 和脚部 (5),

由此, 在抽拔阶段过程中, 减小在预成形体 (16) 端部 (20) 的纵向区域 (19) 内的热量损失, 纵向区域 (19) 在预成形体 (16) 的底部 (18) 上和邻近于所述底部 (18) 的预成形体 (16) 本体 (21) 的轴向部分上延伸, 并分布在明显地面对模具底部 (1) 的对应内腔 (11) 的预成形体 (16) 端部的周缘上,

由此, 保持在较高温度下的所述纵向区域的热塑性材料适于以更加均匀的方式抽拔, 而容器底部的脚部的特点是: 材料厚度增加并增加机械强度,

所述方法的特征在于, 使用一抽拔杆 (15) 用于抽拔, 抽拔杆 (15) 包括一端部 (22), 端部外表面的特点是: 有多个凹陷的区域 (23), 数量等于模具底部 (1) 内腔 (11) 的数量, 并相对于所述内腔 (11) 的角度分布成同样地角度向分布, 其中所述抽拔杆 (15) 抵抗转动被锁定到一预定角度位置, 以使所述凹陷区域 (23) 基本上面向模具底部 (1) 的内腔 (11) 定位,

由此, 位于所述凹陷区域内的热的热塑性材料与抽拔杆不接触, 并遭受较低的热量损失。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 凹陷区域是沿纵向延伸并凹入到抽拔杆 (15) 端部 (22) 外表面内的槽 (23)。

3. 一种通过对热的预成形体 (16) 进行抽拔-鼓吹来制造带有花瓣状底部 (4) 的热塑性材料的容器 (2) 的模制装置, 该装置包括至少一个具有花瓣状模具底部 (1) 的吹塑模具, 吹塑模具的特点是: 多个辐射状突脊 (13) 与内腔 (11) 交替地布置, 在模制过程中, 所述突脊和内腔适于分别形成容器花瓣状底部 (4) 的低谷 (7) 和脚部 (5), 所述模具功能上与抽拔杆 (15) 相关, 该抽拔杆 (15) 基本上沿模具底部 (1) 的轴线 (12) 可移动, 该装置适于使用如权利要求 2 所述的方法,

其特征在于, 抽拔杆 (15) 包括一端部 (22), 端部的外表面的特点是: 周缘上有多个凹陷区域 (23), 数量等于模具底部 (1) 的内腔 (11) 数量, 并相对于所述内腔 (11) 的角度分布同样地角度向分布, 而转动锁定装置功能上与所述抽拔杆 (15) 相关, 以将其锁定在一预定的角度位置内, 以使所述凹陷区域 (23) 基本上定位面向花瓣状模具底部 (1) 的内腔 (11)。

4. 如权利要求 3 所述的模制装置, 其特征在于, 凹陷区域是沿纵向延伸并凹入到抽拔杆 (15) 端部 (22) 外表面内的槽 (23)。

5. 如权利要求 4 所述的模制装置, 其特征在于, 诸槽 (23) 具有纵向变化的深度和 / 或宽度。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的模制装置, 其中, 抽拔杆 (15) 通常呈圆形截面的圆柱形状, 并带有一特定的公称直径 (D), 其特征在于, 抽拔杆 (15) 的端部 (22) 包括一圆形截面的圆柱形端部 (26) 和一截头锥的中间连接部分 (25), 圆形截面的圆柱形端部 (26) 具有的直径 (d) 显著小于所述公称直径 (D), 而截头锥的中间连接部分 (25) 具有相对小的锥角, 其中诸槽 (23) 不仅在所述抽拔杆 (15) 的圆形截面的圆柱形端部 (26) 和中间连接部分 (25) 上延伸, 而且在邻近于截头锥的中间连接部分 (25) 的公称直径 (D) 的一部分 (27) 上延伸。

拉拔－鼓吹方法和模制热塑性材料容器、尤其是带有花瓣状底部的瓶子的装置

技术领域

[0001] 本发明总的涉及诸如 PET、容器，尤其是瓶子之类的热塑性材料制造的领域，具体来说，本发明涉及对制造热塑性材料的容器尤其是带有花瓣状底部的瓶子的模制方法和装置所作的改进，其在一也具有花瓣状底部的吹塑模具内对热的预成形体进行抽拔－鼓吹，所述花瓣状底部包括多个辐射状突脊，它们与内腔交替地布置，在模制过程中，所述内腔适于分别形成容器花瓣状底部的低谷和脚部。

背景技术

[0002] 参照附图中的图 1 至 3，其中分别在平面图、沿图 1 中的线 II-II 截取的直径向截面图以及从上方观看的局部剖切的四分之三的立体图中示出一模具底部 1，其用来装备一制造诸如 PET、容器尤其是瓶子的热塑性材料的模具，通过拉拔－鼓吹热的预成形体进行制造，所述模具是一模制装置（未示出）的部分，该模制装置可包括多个模具，例如，转盘型的转动装置，其中，诸模具沿圆周分布。

[0003] 如图 4 所示，它是从使用如图 1 至 3 所示的模具底部 1 模制而成的容器 2 底部下面观看的一四分之一的立体图，容器 2 具有一本体 3 和一所谓花瓣型的底部 4，花瓣状底部的特征是多个形成隆起的脚部 5，数量通常为四到六个（如图所示，标准做法通常是五个）。这些脚部以等距离方式成角度向分布并近似平行于容器轴线 6 延伸。它们彼此被带有凸出的弧形底部 8（其可延伸为圆弧）的辐射状低谷 7 间隔开。所有的低谷 7 会聚在容器底部 4 的中心，中心可包括一略微向外突出的平台 10。容器的底部 4 通过一基本上为圆形截面的圆柱形的连接区域 9 连接到容器的本体 3。

[0004] 模具底部 1 以互补的方式布置，为了模制容器 2 的所述底部 4，其包括多个内腔 11，内腔数量等于容器底部 4 的脚部 5 数量（在图 1 至 3 所示的实例中为五个），并构成一花瓣状的模具底部 1。这些内腔相对于模具底部的轴线 12 以等距离方式角度向地分布（在此实例中，彼此的角度间隔为 72°），并彼此被辐射状突脊 13（即，模具底部的突出的部分，其基本上沿辐射方向呈细长，所述突出部分在模制容器的底部内形成所述低谷）分隔。各个突脊 13 具有凹陷程度（例如，圆弧）的峰 14。

[0005] 当在一装备有模具底部 1 的吹模内对一热的预成形体进行抽拔－鼓吹制造容器时，通过引入到预成形体 16 内并可轴向地移动的抽拔杆 15 的作用，预成形体 16 开始以机械的方式沿纵向拉拔；抵靠在预成形体 16 底部 18 的抽拔杆 15 的端部 17 驱动预成形体 16 与模具底部 1 接触，如图 2 中点划线所代表的那样。

[0006] 在图 2 中，清楚地可见，一旦机械抽拔已经完成，内腔 11 底部离开预成形体 16 的面对部分的距离 D1 远大于突脊 13 离开预成形体 16 的面对部分的距离 D2。这意味着，在其后紧跟完成机械抽拔的气动鼓吹的气动鼓吹阶段或气动预鼓吹阶段的过程中，预成形体 16 的底部 18 的热塑性材料经受纵向和 / 或径向的抽拔率，抽拔率根据其部位不同而非常地不同；根据不同的问题这种情形尤其是这样：在与形成隆起的脚部 5 的极端相一致的问题中，

沿纵向和径向的抽拔率为最大,或者在与插入在脚部之间的低谷 7 的底部 8 相一致的问题中,抽拔率则为较低。

[0007] 作为一般规律,应记住用抽拔-鼓吹实施的模制过程除了机械的抽拔步骤之外还包括至少一个鼓吹的步骤,其借助于一流体,通常为空气在非常高的压力下(通常为 $25 \times 10^5 \text{Pa}$ 至 $40 \times 10^5 \text{Pa}$ 的量级)实施鼓吹。鼓吹步骤通常先实施一预鼓吹步骤,其使用一相对低的压力的流体(通常为 10 至 $15 \times 10^5 \text{Pa}$ 的量级)。是否包括预鼓吹步骤以及各种步骤的顺序都取决于所加工容器的特征。

[0008] 还应记住,在大多数情形中,首先起动抽拔步骤,其后跟着预鼓吹步骤,在许多情形中,该预鼓吹步骤在抽拔还未完成时就已开始;然后开始鼓吹,有时,在抽拔还未完成就开始。在其它情形中,预鼓吹可在抽拔之前起动。在某些结构中,鼓吹在抽拔完成之后开始。在其它情形中,其顺序可以如下:完成抽拔,其后紧跟预鼓吹和鼓吹。在极端的情形中,没有预鼓吹操作,而鼓吹在抽拔完成之前或之后开始。

[0009] 也可想像出其它的顺序。在本描述的其余部分内,所使用的没有其它限定的术语“鼓吹”将表示没有差别且不管相对于机械抽拔的顺序如何,只是一鼓吹步骤,或顺序地一预鼓吹步骤和一鼓吹步骤。

[0010] 不管操作顺序如何,为了获得整体容器底部 4 的正确构造,热塑性材料必须处于一产生最佳软化的温度下以便均匀地进行抽拔,而同时将温度保持在晶化温度以下。然后,需确定软化的材料可正确地馈送到经受最高抽拔率的区域内,由此,尽管形状复杂,可获得一容器,其底部整体上具有一相对恒定的厚度。

[0011] 由金属制成的抽拔杆 15 现顺序地与连续热的预成形体接触,因为这些对应的接触点,其温度毫无疑问地上升;然而,这些触点只是间断的,杆在全部时间内保持在一基本上低于热的预成形体的温度的平均温度。为了给出一具体的概念,该预成形体通常加热到 100°C 量级的温度,而抽拔杆的平均温度保持在 85°C 的量级。

[0012] 正因为如此,显然可见,在抽拔杆 15 与预成形体 16 底部 18 的热塑性材料接触的区域内,一旦热量退让到起作热的受体的金属杆上,该热塑性材料局部地冷却。其结果,至少局部地逐渐变冷的热塑性材料丧失其一部分抽拔能力。还必须强调的是,当推压杆的端部 17 时,预成形体底部 18 的热塑性材料发生变形,并在一定程度上围绕杆端部 17 收缩,这就增加了接触的面积。这增加上述的热交换。

[0013] 因为在鼓吹过程中热塑性材料的移动性不够充分,其结果是,不管其开始在抽拔杆已经接触到预成形体底部之后的时刻如何,总有大量的材料保持在容器底部的中心区域内,与预成形体底部位置保持对应的关系。具体来说,容器底部的特征是厚度很大程度地根据部位而变化;材料厚度在围绕中心平台 10 或钮的中心环处为最大,而在脚底部处为最小,因为材料的供应不够充分。

[0014] 当制造标准底部的容器时,这种缺点相对来说不重要,所述标准底部的特征是浮雕相对地很少有差别且不影响制造这样容器的质量。另一方面,在制造带有一花瓣状底部的容器时上述的缺点变得完全是相关连的:底部脚 5 的正确形成需要热塑性材料具有高的抽拔率,而该材料准确地与抽拔杆 15 接触并遭受温度的降低。然而,对于具有普通的或小的容量的容器(即,具有的容量不超过大约 2 升),该缺点相对地不重要,且迄今为止还未对该类型的容器考虑补偿。另一方面,对于显著较大容量的容器(例如,3 或 3.5 升的容器),

脚部和低谷之间的尺寸上的差异变得很大,这样,它在目前应用于较小容量的容器的条件下不再可能产生准确形状的花瓣状底部。

[0015] 在至少部分地弥补该缺点的努力中,已经构思出一种方法,即,尽可能减小抽拔杆与热的预成形体底部的热塑性材料接触的面积。为此,有人提出使用台肩形的抽拔杆,其特点是,直径减小的端部通过一台肩(或甚至通过多个连续的参差的台肩)连接到杆体上。利用该结构,热塑性材料仅在其倒圆的末端处和沿着台肩的周缘与杆接触,与传统的抽拔杆相比,这代表了一较小的接触面积。

[0016] 然而,该台肩的抽拔杆具有的缺点在于,其对于预成形体具有攻击性。热的热塑性材料易碎和容易撕破,其容易地被杆的较小直径端穿破,因为由杆传达到预成形体底部的推力施加在一减小的面积上;尤为甚者,台肩的周缘如果它与热塑性材料接触则它可刻痕或甚至使热塑性材料撕破。

发明内容

[0017] 本发明的一个目的是响应于主要的实用要求,即,只要需要就可使热的热塑性材料正确地抽拔,同时,避免台肩形抽拔杆的诸多缺点,并避免破坏或撕裂与此相连的热塑性材料的危险。

[0018] 为此目的,根据本发明的第一方面,其目标在于导言中所述的一种方法,本发明提出,在抽拔过程中,减小在预成形体端部的纵向区域内的热量损失,纵向区域在预成形体本体的底部上和邻近于底部的轴向部分上延伸,并分布在明显地面对花瓣状模具底部的对应内腔的预成形体端部的周缘上。

[0019] 因此,由于热量损失减少,所述纵向区域的热塑性材料保持在一较高的温度上,因此,适于以更加均匀的方式抽拔。其结果,容器底部的脚部的特点是,材料厚度增加并增加机械强度,而热塑性材料更好地分布,容器的底部的特点是,在其不同的部分内厚度较少变化。最后,对复杂形状的各底部的生产,将分配相同数量的热塑性材料。

[0020] 较佳地,根据本发明,使用一抽拔杆用于抽拔,其包括一端部,端部外表面的特点是,有多个凹陷的区域,其数量等于模具底部内腔的数量,并相对于所述内腔的角度分布成等距离地角度向分布,所述抽拔杆抵抗转动被锁定到一预定角度位置,这样,所述凹陷区域基本上面向花瓣状模具底部的内腔定位。因此,位于所述凹陷区域内的预成形体的热的热塑性材料与抽拔杆不接触,并遭受较低的热量损失;由此保持在一较高的温度上,在抽拔和鼓吹过程中,热塑性材料可更加容易地被抽拔并就在需要的地方形成较大幅值的位移,即,在脚部形成的区域内。此外,使用这些布置结构决不影响模具和抽拔杆之外的模制装置的零部件的结构。

[0021] 在可简单地投入使用并对抽拔杆的构造只有极小影响的方法中,所述凹陷区域可以是沿纵向延伸并凹入到抽拔杆外表面内的槽。

[0022] 根据本发明的第二方面,其目标在于导言中所述的一模制装置,该装置的目的在于实施上述方法的较佳方面,本发明提出,抽拔杆包括一端部,其外表面的特点是周缘上有多个凹陷的穹顶,穹顶的数量等于模具底部的内腔数量,并相对于所述内腔的角度分布同样地角度向分布,而转动锁定装置功能上与所述抽拔杆相关,以将其锁定在一预定的角度位置内,这样,所述凹陷区域基本上定位面向花瓣状模具底部的内腔。

[0023] 在一优选的实施例中,凹陷区域是凹入到抽拔杆外表面内的沿纵向延伸的多个槽。诸槽可有利地具有纵向变化的深度和/或宽度,由于这一点,在所述槽内流动的鼓吹的流体诱发面向所述槽的预成形体的周缘区域沿径向向外的预变形。

[0024] 在最常用的情形中,其中,抽拔杆通常呈圆形截面的圆柱形形状,并带有一特定的公称直径,上述的部署可与另外的一个组合,由此,抽拔杆的端部包括一圆形截面的圆柱形端部,其具有的直径显著小于所述公称直径,而一截头锥的中间连接部分具有相对小的锥角,由此,诸槽不仅在所述端部和抽拔杆的中间部分上延伸,而且在邻近于截头锥的中间部分的公称直径的一部分上延伸。

附图说明

[0025] 阅读以下对借助于纯粹说明性实例所提供的本发明某些优选实施例的详细描述,将会更好地理解本发明。描述涉及到附图,其中:

[0026] 图 1 是一花瓣状型式模具底部的平面图;

[0027] 图 2 是沿图 1 的线 II-II 截取的直径方向的截面图;

[0028] 图 3 是从图 1 模具底部上方观看的一局部剖切的四分之三的立体图;

[0029] 图 4 是从一具有花瓣状底部的容器下方观看的局部的四分之三立体图,所述花瓣状底部由如图 1 至 3 所示的模具底部模制而成;

[0030] 图 5 是一花瓣状型式模具底部的截面图,带有一抽拔杆和抽拔结束时的预成形体,示意地示出根据本发明的方法;

[0031] 图 6A 是一侧视图,示出一适于实施根据本发明的方法的抽拔杆的端部;

[0032] 图 6B 是图 6A 中沿线 VIB-VIB 截取的放大比例的抽拔杆的截面图;

[0033] 图 7A 是一侧视图,示出图 6A 的抽拔杆的一优选实施例;

[0034] 图 7B 是放大比例的图 7A 的抽拔杆的端视图;

[0035] 图 8 是类似于图 5 的截面图,示出图 7A 和 7B 的抽拔杆的使用;

[0036] 图 9 是一预成形体和图 7A、7B 中所示抽拔杆的端部的放大比例的截面图,示出通过一适用于本发明的抽拔杆所获得的特殊效果。

具体实施方式

[0037] 现首先参照图 5,其中,等同于图 1 至 4 的构件和零件用相同的标号表示。

[0038] 根据本发明,假定在抽拔状态过程中热量损失在预成形体 16 的端部 20 的纵向区域 19 内减小,该区域在预成形体的底部 18 上和邻近于所述底部 18 的预成形体的本体 21 的轴向部分上延伸,热量损失分布在基本上面对模具底部 1 的对应内腔 11 的预成形体端部的周缘上。

[0039] 由于该结构,所述纵向区域 19 的热塑性材料保持比通常方案中所具有的温度高的温度,因此,在吹塑过程中它适于以更加均匀和更好分配的方式进行抽拔。因此,底部的厚度全体上更加均匀:底部的中心部分呈减薄的厚度,而容器底部的脚具有厚度增加的材料,因而强度更加结实。

[0040] 本技术领域内的技术人员会想到各种不同的实用方案来减小上述区域 19 内的热量损失,例如,通过在所述区域内输入热量以补偿传输到抽拔杆的热量。然而,对于实施本

发明方法所采纳的方案来说,要求尽可能简单并对模具结构尤其是模具底部结构没有影响,出于其它各种原因这已经证明是非常复杂(尤其是对其的冷却)。

[0041] 正是针对该技术背景,已经不在模具内但在抽拔杆上实施了导致在预成形体端部内局部地减小热量损失的措施。

[0042] 根据本发明,如图 6A 所示,抽拔杆 15 的端部 22 的外表面表征为多个周缘的凹陷区域 23,其数量等于模具底部 1 内的内腔 11 的数量,以等同于所述内腔 11 的角度分布的方式进行角度分布。

[0043] 由于该部署,避免了抽拔杆 15 与预成形体底部 18 的周缘区域的接触,其结果,在这些区域内热塑性塑料的温度不因与杆的热交换而下降。因此,在这些区域内,热塑性材料保持一提高的延展性,这在吹塑过程中能更容易地沿模具底部的内腔 11 的方向进行抽拔。

[0044] 凹陷区域 23 是凹入到抽拔杆 15 的外表面内的有利地沿纵向延伸的槽,这些槽在它们之间形成杆 15 的外表面的自由部分 24。在本描述的其余部分内,将使用标号“23”而不清楚地指明是凹陷的区域还是槽。在图 6B 中,图 6A 的抽拔杆 15 的截面图示出了五个槽 23,它们以规则的方式等角度地分布,分开角度为 72° ,这样,它们定位成面对图 8 的模具底部 1 的五个对应的内腔 11。

[0045] 除了上述解释达到的热力上的优点,凹陷区域尤其是槽 23 也可在吹塑步骤过程中起作功效,尤其是,如果吹塑步骤在使用抽拔杆的机械抽拔过程结束之前开始的话。事实上,加压的鼓吹流体通过槽 23 导向到预成形体 16 的底部 18。上述预成形体的区域 19 较佳地经受鼓吹流体的压力,并保持在足够延展性的状态中,因为它们没有太多地冷却,它们经受径向向外变形的开始(图 9 中的预变形 29)。换句话说,甚至在预成形体的端部由于鼓吹流体的作用而整体地开始变形之前,上述区域 19 开始沿模具底部 1 的内腔 11 的方向经受一局部预变形 29。该预变形 29 尽管其幅值相对较小(为了清楚起见图 9 中大大地作了夸大),但其对更有效地形成脚部作出了有利的贡献。

[0046] 为了提高上述的效果,槽 23 可有效地以图 6A、7A 和 8 所示的方式形成外形。为此,如图 9 所示,它们的底部 28 可这样方式地形成外形,考虑从杆的顶部朝向底部,杆开始凹陷,然后,沿杆 15 的外面的方向成弧形,以便容纳在槽内的加压流体射流对着预成形体的区域 19 的内面喷溅(箭头 30)并带有径向运动分量(雪橇下滑效应)。也可构思槽的宽度从顶部朝向杆的底部减小,尤其是,形成适于加速喷溅在区域 19 上的加压流体的射流的各种约束。

[0047] 此外,诸槽 23 可在抽拔杆 15 的端部 22 的相当的纵向部分上延伸,大大地超过杆和预成形体内壁之间接触的高度,以便确保鼓吹的流体可容易地容纳在其中。

[0048] 在一优选的实施例中,其由图 7A 和 7B 所代表,抽拔杆 15 是大致地圆形截面的圆柱形形状,并有一特定的公称直径 D,但其端部 22 表征为具有一端部 26 和一中间连接部分 25,所述端部 26 呈圆形截面的圆柱形形状,其具有一基本上小于所述公称直径 D 的直径 d,所述中间连接部分 25 呈具有相对小的锥角的截头锥形状。槽 23 不仅在所述端部 26 和抽拔杆的中间部分 25 上延伸,而且在邻近于截头锥的中间部分 25 的公称直径的一部分 27 上延伸。换言之,端部 22 由所述部分 25、26 和 27 组成。

[0049] 由于该结构,除了由槽 23 所获得效果,还可防止或减小热的热塑性材料与抽拔杆的接触,其方式类似于用有台肩的杆所作的努力,但没有存在台肩所固有的损坏材料的风

险。

[0050] 最后,在模制装置中设置转动锁定装置(未示出),以便功能性地与所述抽拔杆 15 相连,从而将其锁定在相对于模具的一预定的角度向的位置内,尤其是相对于模具的底部,这样,所述凹陷区域 23 适于大致地面向模具底部 1 的内腔 11。

[0051] 图 8 是一类似于图 5 的视图,其示出抽拔杆 15 的使用,抽拔杆 15 已参照图 7A 和 7B 刚作了描述。抽拔杆 15 的槽 23 以及由此的预成形体 16 端部的较少冷却的区域 19 设置成面向模具底部 1 的内腔 11。箭头 31 示意地表示沿内腔 11 的方向较佳地抽拔区域 19 的材料的方向。

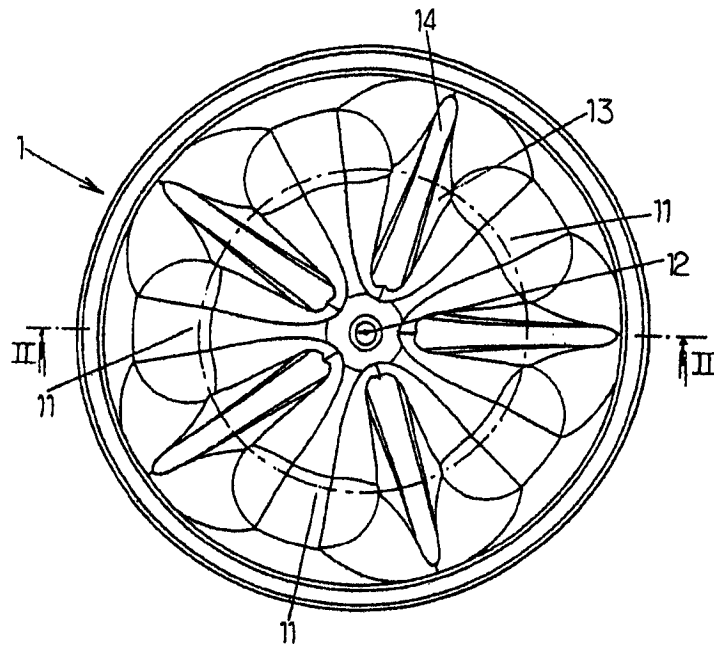


图 1

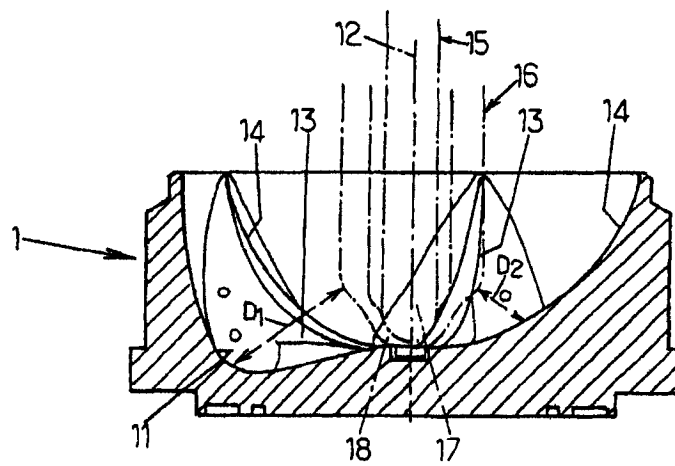


图 2

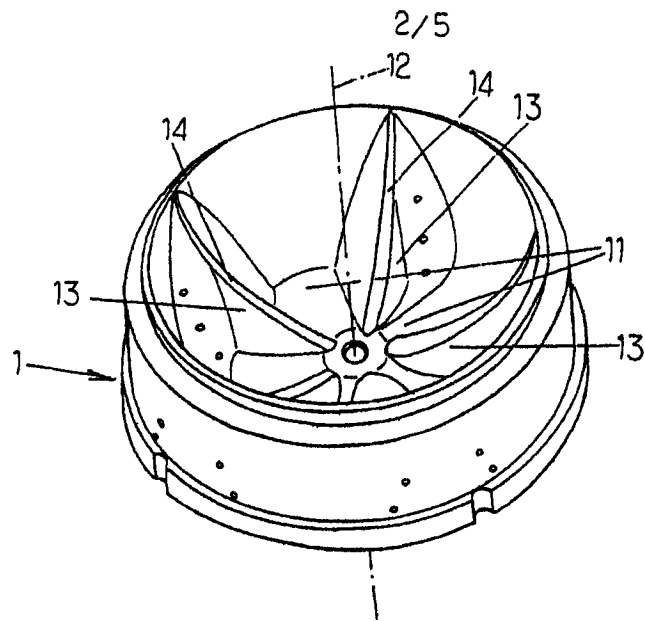


图 3

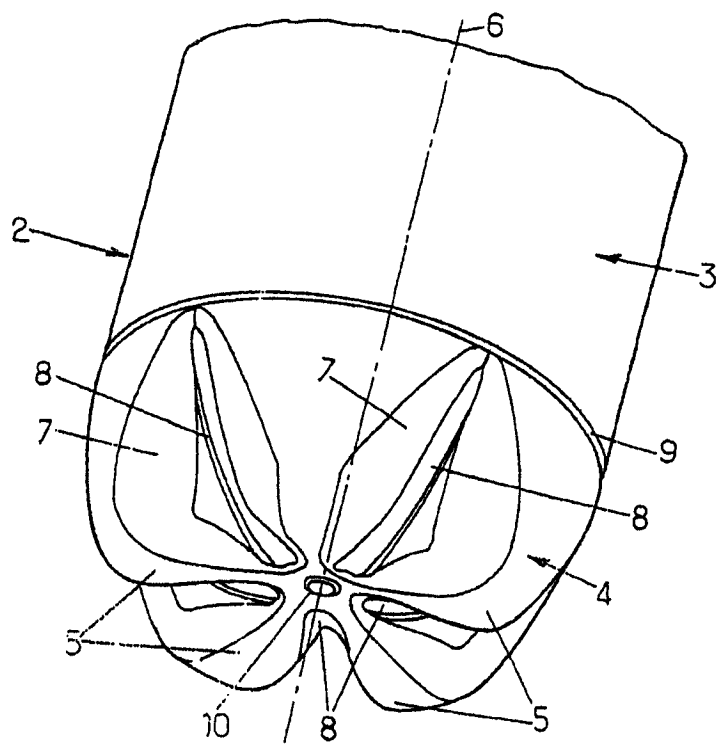


图 4

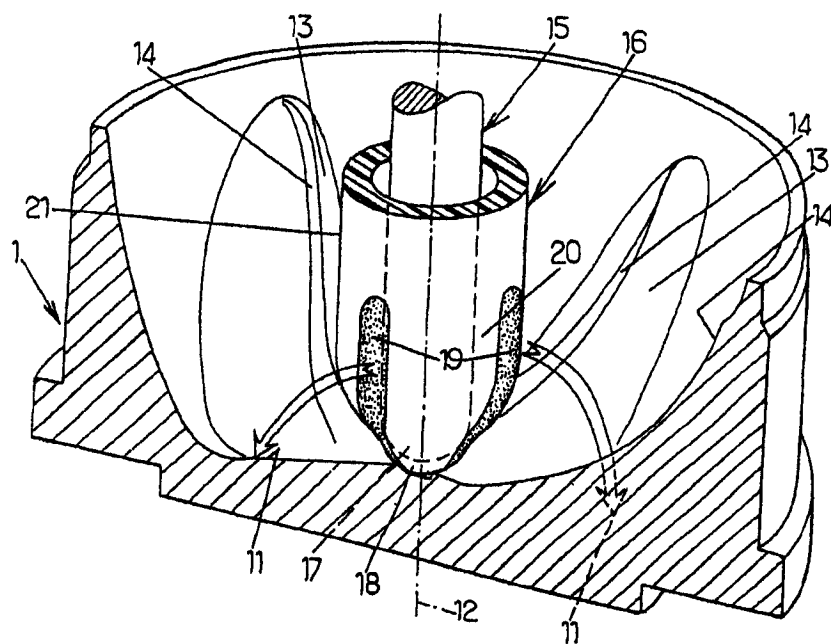


图 5

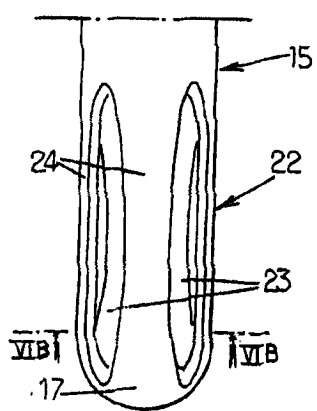


图 6A

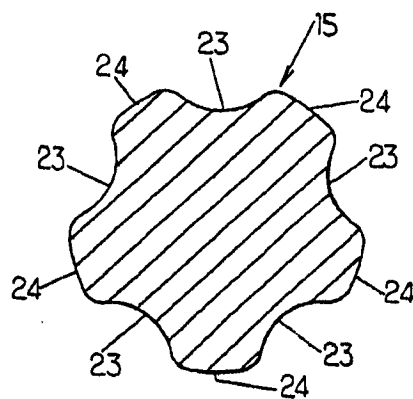


图 6B

4/5

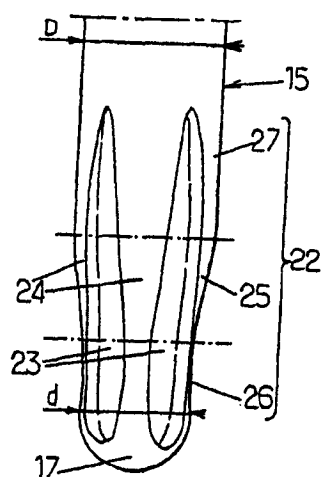


图 7A

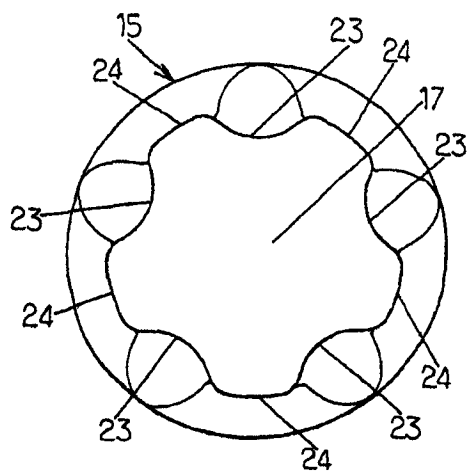


图 7B

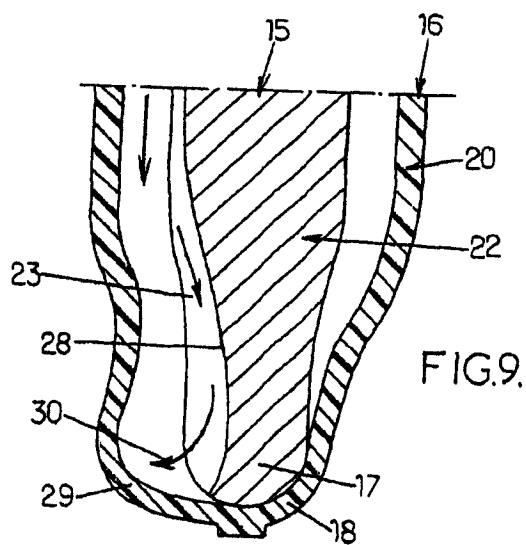


FIG.9.

图 9

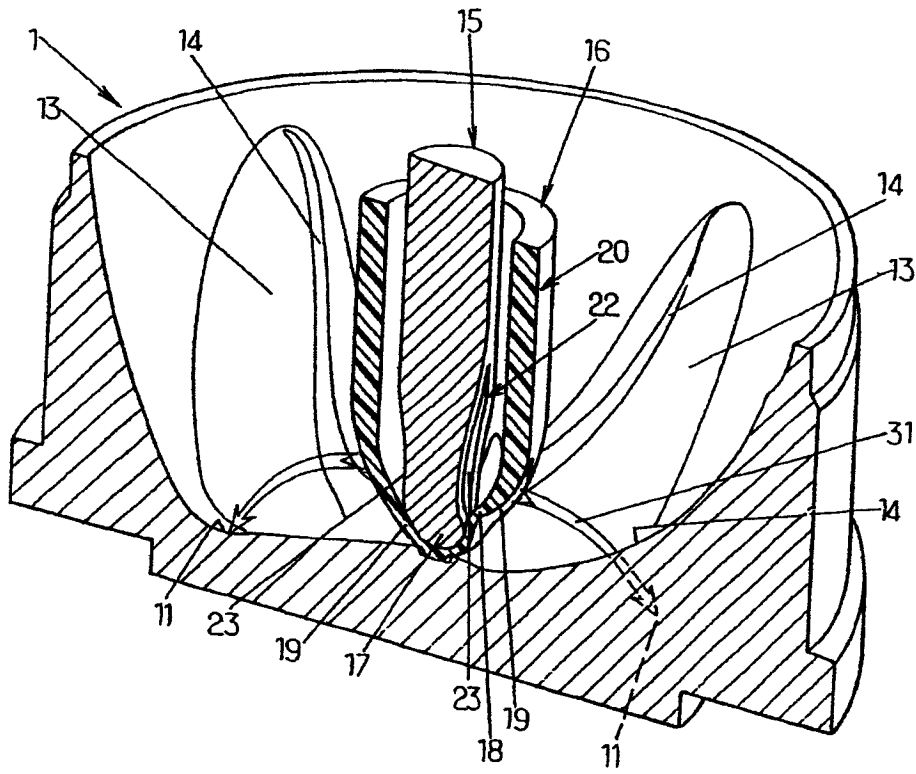


图 8