



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103201176 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201180054395. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 09. 13

B65B 1/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B65B 1/02 (2006. 01)

61/382, 138 2010. 09. 13 US

B65B 3/04 (2006. 01)

13/230, 164 2011. 09. 12 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 05. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/051284 2011. 09. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02012/037051 EN 2012. 03. 22

(71) 申请人 阿美科有限责任公司

地址 澳大利亚维多利亚

(72) 发明人 K. E. 梅基 G. D. 里希

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 吴俊

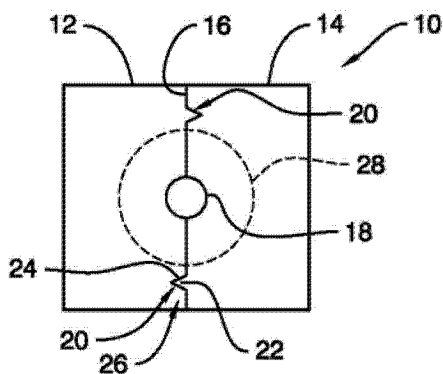
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

处理流体以在填充期间避免污染设备的方法

(57) 摘要

一种用于将流体注入容器中的模具装置, 其中, 模具装置包括具有第一匹配面的第一模具部分和具有第二匹配面的第二模具部分。第二匹配表面的形状与第一匹配面的互补。模具型腔布置在第一模具部分和第二模具部分内。模具装置还包括互锁匹配面, 其布置在第一模具部分和第二模具部分之间或成为第一模具部分或第二模具部分的一部分, 以在两者之间限定出流体密封, 并使第一模具部分和第二模具部分在至少第一方向上对准。



1. 一种用于将流体注入容器中的模具装置,所述模具装置包括:
具有第一匹配面的第一模具部分;
第二模具部分,可相对于所述第一模具部分移动,并具有第二匹配面,所述第二匹配面的形状与所述第一匹配面互补,以用于两者之间的接合;
模具型腔,布置在所述第一模具部分和所述第二模具部分内;以及
互锁匹配面系统,布置在所述第一模具部分和第二模具部分之间或成为所述第一模具部分和第二模具部分的一部分,以使所述第一模具部分与所述第二模具部分在至少第一方向上对准。
2. 如权利要求 1 所述的模具装置,其中,所述互锁匹配面系统布置在所述第一匹配面和所述第二匹配面的至少一部分上。
3. 如权利要求 1 所述的模具装置,其中,所述互锁匹配面系统使所述第一模具部分和所述第二模具部分在至少所述第一方向和第二方向上对准,所述第二方向与所述第一方向不同。
4. 如权利要求 1 所述的模具装置,其中,所述互锁匹配面包括从所述第一模具部分延伸的第一特征和形成在所述第二模具部分中的与所述第一特征互补的相应的第二特征,所述第一特征的尺寸做成密切地符合所述第二特征,以使所述第一模具部分和所述第二模具部分在至少所述第一方向上对准。
5. 如权利要求 4 所述的模具装置,其中,所述第一特征是突起,所述第二特征是凹陷。
6. 如权利要求 4 所述的模具装置,其中,所述第一特征是三角形突起,所述第二特征是三角形凹陷。
7. 如权利要求 4 所述的模具装置,其中,所述第一特征是矩形突起,所述第二特征是矩形凹陷。
8. 如权利要求 4 所述的模具装置,其中,所述第一特征匹配地接合所述第二特征以限定出匹配的连接。
9. 如权利要求 8 所述的模具装置,其中,所述匹配的连接限定出流体密封接合。
10. 如权利要求 9 所述的模具装置,其中,所述流体密封接合在所述第一模具部分和所述第二模具部分的至少一部分上延伸,以限定出用于收集流体的密封的内部容积。
11. 如权利要求 1 所述的模具装置,其中,所述互锁匹配面包括从所述第一模具部分延伸的第一特征和形成在所述第二模具部分中的与所述第一特征互补以用于两者之间接合的相应的第二特征,所述互锁匹配面还包括从所述第一模具部分和所述第二模具部分中的至少一个延伸的第三特征以及形成在所述第一模具部分和所述第二模具部分中的另一个上的与所述第三特征互补以用于两者之间接合的相应的第四特征。
12. 如权利要求 11 所述的模具装置,其中,所述第一特征与所述第二特征以及所述第三特征与所述第四特征成镜像关系。
13. 如权利要求 1 所述的模具装置,其中,所述互锁匹配面包括用于增强的密封接合的 O 形环构件。
14. 如权利要求 1 所述的模具装置,其中,所述第一匹配面和所述第二匹配面在其间限定出密封的接合。
15. 如权利要求 1 所述的模具装置,还包括:

第一沟道,沿所述第一匹配面和所述第二匹配面延伸,所述第一沟道收集来自所述模具型腔的流体并将所述流体流体地传送到预定的位置。

16. 如权利要求 1 所述的模具装置,还包括:

邻近所述模具型腔延伸的第一沟道;以及

位于所述第一沟道外侧的第二沟道。

17. 如权利要求 16 所述的模具装置,其中,所述第二沟道布置在所述互锁匹配面系统的外侧。

18. 如权利要求 1 所述的模具装置,还包括:

收集沟道,流体地联接至所述第一模具部分和所述第二模具部分中的至少一个以收集流体。

19. 一种用于将流体注入容器中的模具装置,所述模具装置包括:

具有第一匹配面的第一模具部分;

第二模具部分,可相对于所述第一模具部分移动,并具有第二匹配面,所述第二匹配面的形状与所述第一匹配面互补,以用于两者之间的接合;

模具型腔,布置在所述第一模具部分和所述第二模具部分内;以及互锁匹配面系统,布置在所述第一模具部分和所述第二模具部分之间或成为所述第一模具部分和所述第二模具部分的一部分,以使所述第一模具部分和所述第二模具部分在至少第一方向和第二方向上对准,所述互锁匹配系统在所述第一模具部分和所述第二模具部分之间限定出流体密封。

20. 如权利要求 19 所述的模具装置,其中,所述互锁匹配面包括从所述第一模具部分延伸的第一特征和形成在所述第二模具部分中的与所述第一特征互补的相应的第二特征。

处理流体以在填充期间避免污染设备的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2011 年 9 月 12 日提交的美国实用新型申请 No. 13/230164 的优先权并于 2010 年 9 月 13 日提交的美国临时申请 No. 61/382138 的权益。上述申请的整个公开内容作为引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及用于使用比如液体商品的容器填充容器的模具。更确切地说，本公开涉及用于填充吹塑的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 容器的模具，以及使用该模具来最小化填充期间的设备污染的方法。

背景技术

[0004] 这部分提供了与本公开有关的、未必是现有技术的背景信息。

[0005] 出于环境和其它方面的考虑，现今比以往更多地使用塑料容器、更确切地聚酯容器，最确切地聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 容器来包装以前以玻璃容器供给的多种商品。制造商和装填者以及消费者已经意识到，PET 容器是轻质廉价的，并且是可大量再生利用和制造的。

[0006] 吹塑成型的塑料容器在包装多种商品方面已变得司空见惯。PET 是可结晶的聚合物，意味着其能以非晶态形式或半结晶形式获得。PET 容器维持其材料完整性的能力涉及 PET 容器处于结晶形式的百分比，也称为 PET 容器的“结晶度”。以下方程式以体积分数定义出结晶度的百分比：

[0007]

$$\text{结晶度}\% = \left(\frac{\rho - \rho_a}{\rho_c - \rho_a} \right) \times 100$$

[0008] 其中， ρ 是 PET 材料的密度； ρ_a 是纯非晶态 PET 材料的密度 (1.333g/cc)；而 ρ_c 是纯晶态材料的密度 (1.455g/cc)。

[0009] 容器制造商使用机械处理和热处理来增加容器的 PET 聚合物结晶度。机械处理涉及使非晶态材料定向以获得应变硬化。该处理通常涉及沿纵轴拉伸注塑成型的 PET 预制坯，并使 PET 预制坯沿横轴或径向轴膨胀，以形成 PET 容器。该组合有助于制造商所定义的容器中分子结构的双轴取向。PET 容器的制造商目前使用机械处理来生成在容器的侧壁中具有约 20% 的结晶度的 PET 容器。

[0010] 热处理涉及加热材料（非晶态或半晶态）以促进晶体生长。对于非晶态材料，PET 材料的热处理得到妨碍光透过的球状形态。换言之，得到的晶态材料是不透明的，因此基本上是不希望的。然而，在机械处理后使用，热处理会对于容器的具有双轴分子取向的那些部分而言导致较高的结晶度和优异的透明度。取向后的 PET 容器的热处理，亦称作热定型，通常包括将 PET 预制坯靠在加热至约 250 °F -350 °F（约 121°C -177°C）温度的模具上吹塑成型，并将吹塑的容器保持在加热的模具上约两 (2) 至五 (5) 秒。必须在约 185 °F (85°C)

进行热填充的 PET 果汁瓶的制造商目前使用热定型来生成具有约为 25%-35% 范围内的整体结晶度的 PET 瓶。

发明内容

[0011] 这部分提供了公开内容的一般概要,并不是对其全范围或所有特征的全面公开。

[0012] 根据本公开的原理,提供了一种用于将流体注入容器中的模具装置。该模具装置包括具有第一匹配面的第一模具部分和具有第二匹配面的第二模具部分。该第二匹配面的形状与第一匹配面互补,以在两者之间限定出密封的接合,模具型腔布置在第一模具部分和第二模具部分内。模具装置还包括互锁匹配面系统,其布置在第一模具部分和第二模具部分之间或成为第一模具部分和第二模具部分的一部分,以在两者之间限定出流体密封,并使第一模具部分和第二模具部分在至少第一方向上对准。

[0013] 通过本文中提供的说明,适用范围的其它领域会变得明显。发明内容中的说明和特定示例仅用于说明之目的,并不意在限定本公开的范围。

附图说明

[0014] 本文中描述的附图仅用于解释选定的实施例之目的,并不用于解释所有可能的实施方式,并且不意在限制本公开的范围。

[0015] 图 1 是用于制造和 / 或填充塑料容器的常规模具装置的顶视图;

[0016] 图 2 是根据本教导的原理制造和 / 或填充塑料容器的模具装置的顶视图;

[0017] 图 3A 是示出本教导的一些实施例的匹配面和互锁匹配面的部分横截面视图;

[0018] 图 3B 是示出本教导的一些实施例的匹配面和互锁匹配面的部分横截面视图;

[0019] 图 4 是示出本教导的一些实施例的匹配面和互锁匹配面以及额外的沟道的部分横截面视图;

[0020] 图 5 是根据本教导的原理制造和 / 或填充塑料容器的模具装置的侧视图;

[0021] 图 6 是根据本教导的原理的填充喷嘴和模具装置的侧视图,部分为剖视图;

[0022] 图 7 是根据本教导的制造系统的示意图。

[0023] 在附图的几个视图中,相应的标号代表相应的部件。

具体实施方式

[0024] 现在参见附图更全面地描述示例性实施例。提供示例性实施例以便本公开充分地全面地将范围传达给本领域技术人员。阐明了许多特定细节,比如特定部件、装置和方法的示例,以提供对本公开的实施例的充分理解。本领域技术人员应当明白的是:不需要采用特定细节;示例性实施例可体现为许多不同形式;以及不应被理解为限制本公开的范围。

[0025] 本文中使用的术语仅用于描述特定示例性实施例的目的,并不意在限制。如本文中所使用的,单数形式“一个”可意在也包括复数形式,除非文中明确指出为另外的情况。术语“包括”及其变体是包含性的,并由此明确说明提及的特征、数、步骤、操作、元件和 / 或部件的存在,但并不排除额外的一个或多个其它特征、数、步骤、操作、元件、部件和 / 或它们的组的存在。本文中描述的方法步骤、过程和操作不应理解为必需以讨论或说明的特定顺序要求它们的性能,除非明确地确定为性能的顺序。还应理解的是,可以使用额外或替代步

骤。

[0026] 当一元件或层被提及为“在…上”、“接合到”、“连接到”或“联接到”另一元件或层时,其可以直接在…上、接合到、连接到或联接到另一元件或层,或者可以存在中间元件或层。相反,当一元件被提及为“直接在…上”、“直接接合到”、“直接连接到”或“直接联接到”另一元件或层时,不存在中间元件或层。其它用于描述元件之间关系的词语应当理解为类似的方式(例如,“介于…之间”与“直接介于…之间”、“相邻”与“直接相邻”等)。如本文中所使用的,术语“和/或”包括相关所列物品的一个或多个的任何和所有组合。

[0027] 尽管本文中可使用术语第一、第二、第三等来描述各元件、部件、区域、层和/或部分,但是这些元件、部件、区域、层和/或部分不应受这些术语的限制。这些术语可仅用于区分一个元件、部件、区域、层或部分与另一区域、层或部分。比如在本文中使用的“第一”、“第二”和其它数值项的术语并不意味着次序或顺序,除非上下文中清楚说明为其它情况。因此,在不脱离示例性实施例的教导的情况下,下面讨论的第一元件、部件、区域、层或部分可以称为第二元件、部件、区域、层或部分。

[0028] 为了便于说明,本文中可以使用空间相对术语,比如“内部”、“外部”、“在下方”、“在下面”、“下部”、“在上方”、“上部”等来描述附图中所示的一个元件或特征与另一个元件或特征的关系。空间相对术语可意在包含装置在使用中或操作中除了附图所示方位之外的不同方位。例如,如果附图中的装置翻转,那么描述为“在其它元件或特征下面或下方”的元件将取向为“在其它元件或特征之上”。因此,示例性术语“在下方”能够包含上方和下方的方位。装置可另外取向(旋转90度或其它方位),相应地解释本文中使用的空间相对描述符。

[0029] 本教导提供了一种用于填充和/或制造容器的模具装置和使用该模具装置的方法。与常规模具不同,本教导的模具设计在容器故障、断裂、溢流、冲洗和/或溢出的情况下提供增加的流体(即,水、液体商品、空气等)容量。

[0030] 如本文中更详细所讨论的,可根据许多变型例中的任一来形成本教导的模具的形状。以非限制性示例来说,本公开的模具可构造成保持多个容器中的任何一个或多个,并可与比如饮料、食物的许多流体和商品、热填充型材料、冷填充材料、防腐剂、碳酸气或仅仅空气一起使用。

[0031] 应当明白的是,模具的尺寸和确切形状取决于容器的尺寸和所需的操作参数。因此,应当认识到的是,目前所描述的设计中存在变型。根据一些实施例,还应当认识到的是,模具可包括与容器和各种压力装置一起使用的各种特征,该容器具有真空吸收特征或区域,比如面板、肋、狭缝、凹陷等。

[0032] 如几幅图中所示,本教导提供了一种改进的模具设计以及使用该模具设计的方法,如果在容器填充过程期间水、消毒液和/或产品填充物喷出或另外泄漏,那么该模具设计使模具或其它制造/填充机器内产生的污染最小化。

[0033] 如图1所示,常规模具设计100包括可彼此分开地移动的一对半模或模具部分102、104。每个半模102、104能够包括内部模具轮廓(未示出),用于保持、符合或另外顺从待形成或填充的容器的形状。半模102、104可定位在一起,使得形成沿半模102、104之间的匹配面或表面延伸的分模线106。传统上,该分模线106是平滑的,通常是均匀的平面匹配面或接缝。然而,该分模线106能够包括开口或孔,以允许将水或产品填充物引入或注入

容器（未示出）中。

[0034] 然而，已发现，在操作时，常规模具设计 100 具有这样的缺点：在填充过程期间在喷出或泄漏的情况下会变得污染。由于容器、填充连接的故障或许多其它重要因素之一，这会发生。当喷出或泄漏发生时，水或产品能够填充模具的至少一部分和其它周围的机器。在许多应用中，当期望和 / 或需要清洗时，这会导致大量的停机时间，因为必须拆卸并清洁器材。这样的停机时间会导致减少的产量和增加的耽搁时间。

[0035] 根据本教导的原理，如图 2 所示，提供了一种模具设计，其能够包括互锁匹配面。即，模具装置 10 能够包括可彼此分开地移动的一对半模 12、14（或额外的模具部分）。每个半模 12、14 能够包括内部模具轮廓（未示出），用于保持、符合或另外顺从待形成或填充的容器的形状。半模 12、14 可定位在一起，使得形成沿半模 12、14 之间的匹配面或表面延伸的分模线 16。分模线 16 能够包括开口或孔 18，以允许将水或产品填充物引入或注入容器（未示出）中。

[0036] 从图 2 中可看出，分模线 16 能够包括互锁匹配面系统 20，用于使半模 12 和半模 14 在至少第一方向上对准。然而，在一些实施例中，互锁匹配面系统 20 能够使半模 12、14 在至少两个方位和 / 或方向上对准。互锁匹配面系统 20 能够包括布置在第一半模 12 上的第一特征 22 和布置在第二半模 14 上的第二特征 24。第一特征 22 构造成匹配地接合第二特征 24，以在两者之间至少限定出匹配的连接 26。该匹配的连接 26 可用于限定出第一半模 12 和第二半模 14 之间的密封接合，以接着限定出模具装置 10 内的密封的内部容积 28。密封的内部容积 28 可用于在填充操作期间收集和 / 或容纳水或产品。如此，在排空、排干或另外洗净模具装置 10 的内部容积 28 的同时，机器整体可保持未受污染。

[0037] 在一些实施例中，如图 3A 和 3B 所示，互锁匹配面系统 20 可包括一对协作的特征，其中，形成在一个半模上的第一突起 32 容纳在形成于另一半模上的互补尺寸的凹陷 34 内。在一些实施例中，如图 3A 所示，第一突起 30 可以是三角形的，凹陷 34 可以是类似尺寸的三角形状。应当明白的是，可以沿分模线 16 形成额外的突起和互补尺寸的凹陷。在一些实施例中，如图所示，突起和凹陷组合可以关于分模线 16 成镜像关系，以确保合适的匹配连接。

[0038] 应当理解的是，替代形状可用于形成互锁匹配面系统 20，比如偏移的大致矩形部分，如图 3B 所示。然而，应当明白的是，可以使用额外的未示出的形状，比如弓形和确保合适的匹配连接的任何其它互补的形状。还应当明白的是，比如 O 形环的额外构件可用于促进该匹配连接。应当认识到的是，可以使用其它的密封构件，比如 NSF 或其它理事机构认可的材料构件或者食品级密封材料构件。而且，应当认识到的是，任何密封构件不必在所有实施例中限定出气密密封。

[0039] 参见图 4，在一些实施例中，模具装置 10 能够包括沟道或其它放泄通道 (relief passage) 40，其沿匹配面系统 20 延伸，以允许收集水、溶液或产品，并在一些实施例中将水、溶液或产品排放到中央容纳区域。在一些实施例中，模具装置 10 可包括一系列或多个沟道或通道 40，它们可用于单独地或以多级构造的形式收集和 / 或排空空气、水、溶液和 / 或产品。即，在一些实施例中，第一沟道 40A 可用于允许在开始关闭模具并填充容器期间排空空气。必要时可以按特定路线传送空气。在一些实施例中，第一沟道 40A 可以定位在互锁匹配面系统 20 的邻近模具型腔的内侧。第二沟道 40B 可充当用于收集流过第一沟道 40A、互锁匹配面系统 20 并流入第二沟道 40B 的任何空气、水、溶液或产品的第二级 (second

stage)。如此,在一些实施例中,第二沟道 40B 可定位在互锁匹配面系统 20 的远离模具型腔的外侧。应当明白的是,通道 / 沟道 40、40A 和 40B 可具有许多横截面形状中的任何一个。

[0040] 应当认识到的是,通道 / 沟道 40 (40A 和 40B) 可具有不同轮廓形状和外形中的任一或多个。例如,通道 / 沟道 40 可大致限定出这样的轮廓,其易于被机加工以有利于其自动化制造。为此,通道 / 沟道 40 可限定出大致光滑轮廓,比如 U 形或 C 形轮廓。通道 / 沟道 40 的尺寸可做成限定出分别占模具型腔面积或容积的约 5% 至 50% (或更大) 的面积和 / 或容积。在一些实施例中,已发现通道 / 沟道 40 可限定出占模具型腔的面积或容积的约 20% 的面积或容积。

[0041] 参见图 5, 在一些实施例中,模具装置 10 可包括收集系统 50, 其用于经由排放线路 52 将来自通道 40、40A、40B 中和周围的流体排放或流体地传送到中央位置,比如排放沟道或其它导管 54。应当理解的是,排放沟道或导管 54 可包括其它结构或部件 (即,泵、盆、槽等), 用于排空收集在其中的流体。在一些实施例中,排放沟道或其它导管 54 可用于收集从模具排放的流体或其它液体,以防止在操作期间污染机器。在一些实施例中,排放沟道或其它导管 54 可收集用于喷洗、冲洗或另外消毒 / 清洁形成的容器和 / 或模具装置部件的流体。可在模制过程或在其它处理步骤的一部分期间完成该消毒 / 清洁过程。在一些实施例中,传感器 56 可用于结束处理步骤,警告专业人员潜在的问题,和 / 或提供对处理状况的有用反馈。应当理解的是,可以使用许多传感器和传感器类型中的任一,比如光、电、机械等。在一些实施例中,传感器可用在填充柱形物 (fill cylinder) 的压力剖面中。在这点上,如果检测到压力损失,那么可以打开模具,并且可以丢弃预制坯和 / 或有缺陷的容器,可以清洁、喷洒 (蒸汽、热水、空气等) 模具,或者另外重设模具以用于进一步的使用。

[0042] 特别参见图 7, 在一些实施例中,清洁、冲洗、消毒或另外处理任何检测到的溢出或收集的流体可局限于沿生产线的一区域,该区域尤其适于这样的清洁和恢复。即,在一些实施例中,可使用旋转式系统来制造本教导的容器,其中,当同时形成并用液体商品填充容器时,模具型腔沿圆形路径扫过。如果发生泄漏或溢出,那么收集系统 50 可容纳所述溢出,并防止制造系统的总体污染。如此,可以在沿生产线的一位置处清洁、冲洗、消毒或另外处理所述溢出,该生产线装配成无缝和有效地完成任务。如图 7 所示,在一些实施例中,该清理区 100 可定位在介于约 25° 和 295° 之间的区域处,其中, 0° 代表旋转式系统的开始和结束,在 0° 位置,将大致未形成的预制坯插入打开的模具型腔中,并从模具型腔移除完成的和填充的容器。通过采用本教导的容纳系统,清洁、冲洗、消毒等可以在集中位置处进行,并由此受益于改进的部件和实施。

[0043] 参见图 6, 在一些实施例中,模具装置 10 可包括大致围绕孔 18 的吹嘴匹配面 60。在一些实施例中,吹嘴匹配面 60 可包括用于接收吹嘴 66 的顶端 64 的凹陷 62, 以用于牢固的和确切定位的连接。这提供了确切的连接,以在填充容器期间维持喷嘴 66 和模具装置 10 之间可靠的流体密封。然而,应当认识到的是,可以使用其它选择性互锁的连接。在一些实施例中,排放线路 68 可流体地联接至吹嘴匹配面 60 的凹陷 62 或其它部分 (或环形圈或凹陷), 以收集流体并将流体经由排放线路 68 传输至沟道或导管 54。在一些实施例中,可以使用与沟道或导管 54 分开的沟道或导管。

[0044] 提供实施例的前述说明仅用于说明和描述的目的。并不意在穷举或限定本发明。特定实施例的单独元件或特征通常不限制特定实施例,而在应用时,是可互换的,并可用在

选定的实施例中,即使未明确显示或描述时也如此。同样也可以以许多方式变化。这样的变化不应被认为脱离本发明,所有这些变型例拟包含在本发明的范围内。

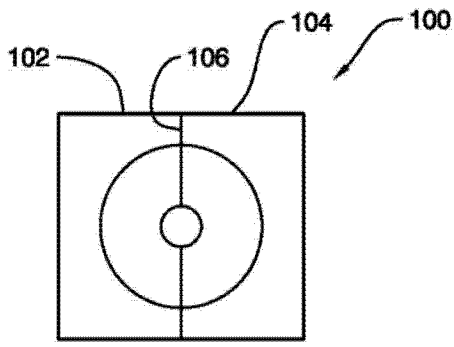


图 1

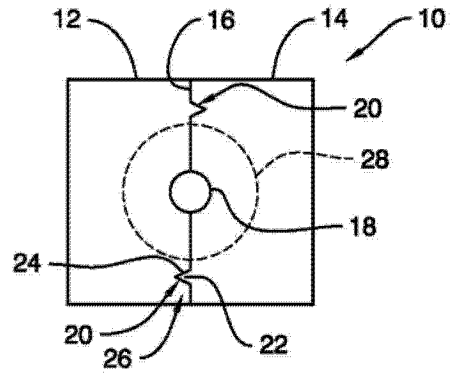


图 2

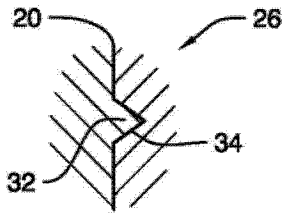


图 3A

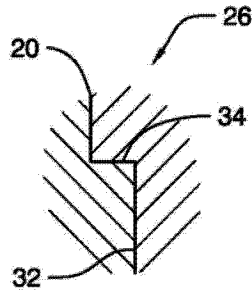


图 3B

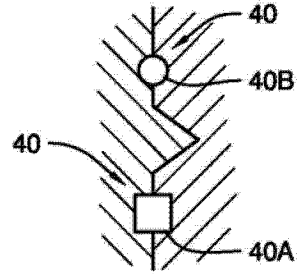


图 4

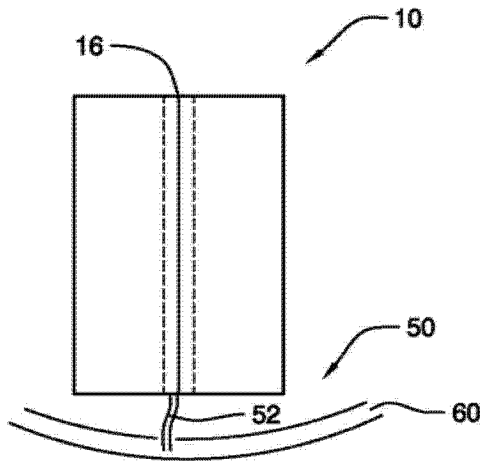


图 5

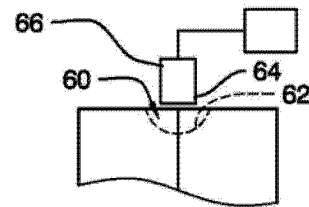


图 6

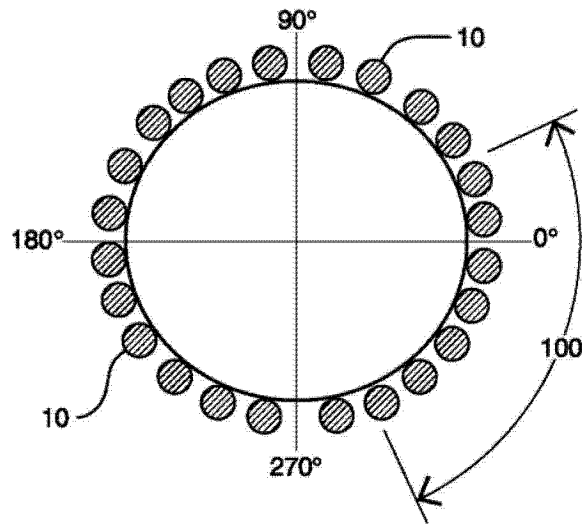


图 7