



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101044065 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 200580035569. 0

(22) 申请日 2005. 04. 08

(30) 优先权数据

60/606, 240 2004. 09. 01 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 04. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2005/051575 2005. 04. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02006/024550 EN 2006. 03. 09

(73) 专利权人 克雷诺瓦通用密封有限公司

地址 英国伦敦市

(72) 发明人 罗德·德鲁伊特

(74) 专利代理机构 北京中安信知识产权代理事

务所(普通合伙) 11248

代理人 张小娟

(51) Int. Cl.

B65D 41/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 昭 58-73551 A, 1983. 05. 02, 说明书第 6 页左上栏 17 行 - 左下栏第 6 行、图 3.

同上.

CN 1221386 A, 1999. 06. 30, 说明书第 6 页最后 1 段 - 第 7 页第 2 段、图 1-3.

CN 2438673 Y, 2001. 07. 11, 说明书第 3 页第 3 段、图 1.

审查员 方勇

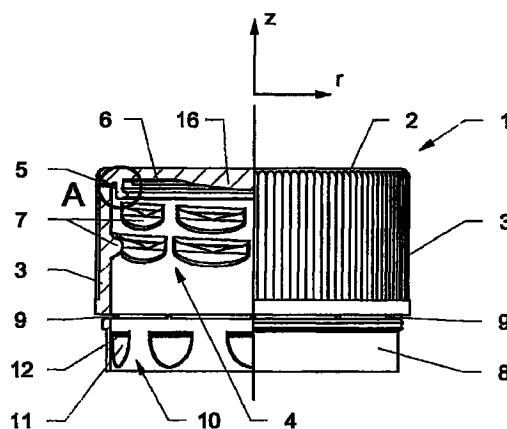
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

(54) 发明名称

瓶盖

(57) 摘要

本发明涉及一种用于密封容器 (26) 的颈部 (25) 的孔的瓶盖 (1)。该瓶盖 (1) 包括一个顶部 (2), 一个外缘 (3), 以及一个密封装置 (5)。密封装置 (5) 包括一个适于与颈部 (25) 的外部自由面 (17) 接合的外部密封装置 (20)。外部密封装置 (20) 包括一个径向与所述外缘 (3) 隔开的环形底部 (22), 以及至少一个在底部 (22) 上径向向内伸出的环形密封环 (23)。



1. 用于密封容器(26)的颈部(25)开口的瓶盖(1),包括一个顶部(2)、一个外缘(3)和一个密封装置(5),所述密封装置(5)包括一个可径向形变的外部密封装置(20)与上述颈部(25)的外部表面(17)接合,所述外部密封装置(20)包括一个环形底部(22),在径向距离上与所述外缘(3)之间通过一个缝隙(24)相隔,其特征在于:外部密封装置(20)含有一个位于外缘之内的圆柱形内缘,内缘从顶部(2)垂直延伸,所述内缘包括所述底部(22)且至少一个圆环面形的密封环(23)在所述底部(22)上方形成一个径向向内凸起一个距离(p)的凸起(19),由于把圆环面形的密封环(23)用于容器颈部(25)时所产生的环形压力,使得圆环面形的密封环(23)进行密封,凸起(19)的接触区位于瓶盖(1)颈部(25)的末端位置,并盖到颈部(25)的环形端部(32)的下方0.5毫米至2毫米之间的位置处。

2. 根据权利要求1中的瓶盖(1),其特征在于:当盖到容器(26)的颈部(25)上时,外部密封装置(20)是径向独立的。

3. 根据前述任何一个权利要求中的瓶盖(1),其特征在于:外部密封装置(20)的内部和外部自由长度相等。

4. 根据权利要求1或2中的瓶盖(1),其特征在于:外部密封装置(20)的外自由端的长度比其内部自由长度要短。

5. 根据权利要求1中的瓶盖(1),其特征在于:所述底部(22)的厚度为一常量(t)。

6. 根据权利要求1中的瓶盖(1),其特征在于:所述底部的厚度(t)为一变量。

7. 根据权利要求1中的瓶盖(1),其特征在于:其外部密封装置(20)包括两个相互垂直分开的圆环面形的密封环(23.1,23.2)。

8. 根据权利要求1中的瓶盖(1),其特征在于:其密封装置(5)还包括至少一个环形顶部密封(21)。

9. 根据权利要求8中的瓶盖(1),其特征在于:其顶部密封(21)为对称的V字形,或其顶部为带有一个第一圆柱形表面和一个第二圆锥形表面的不对称的V字形。

10. 根据权利要求中1的瓶盖(1),其特征在于:其密封装置(5)还包括一个与外部密封装置(20)有一定径向距离的孔密封(33)。

11. 根据权利要求10中的瓶盖(1),其特征在于:包括在瓶盖(1)内顶的衬垫(48)通过混合件(49)与外部密封装置(20)合而为一,该混合件(49)的半径为R,由此该混合件(49)位于瓶盖(1)的指定位置,与瓶子颈部的上端外延相接触,以构成外部顶部密封件。

12. 根据权利要求10中的瓶盖(1),其特征在于:孔密封包括一个内部支撑和一个外部密封分支(34,35)。

13. 根据权利要求1中的瓶盖(1),其特征在于:其外部密封装置(20)是由至少一种不同于瓶盖(1)的外缘(3)的构成原料构成的。

14. 根据权利要求1中的瓶盖(1),其特征在于:瓶盖(1)包括一个带有螺纹段(60)的螺纹(4),所述螺纹段(60)具有一个基本呈截头圆锥体的底部(63)。

15. 根据权利要求14中的瓶盖(1),其特征在于:螺纹段(60)具有一个圆锥形的顶部(64),顶部通过基本呈环形的接触面(65)与底部(63)相接。

16. 根据权利要求中1的瓶盖(1),其特征在于:瓶盖(1)包括一个带有咬边段(10)的拆封警示带(8),所述拆封警示带(8)具有大体呈椭圆形的低端(11)。

17. 将前述任何一个权利要求中将瓶盖(1)用于容器(26)的颈部(25)的方法,包括以

下几个步骤：

a) 将瓶盖(1)放在颈部(25)上,使瓶盖轴(Z)与容器的轴(Z)大体彼此对齐；

b) 在对齐的轴向上,将瓶盖(1)和颈部(25)进行相对移动,直到瓶盖(1)的外部密封装置(20)接触到颈部(25)的顶部区域为止；和

c) 圆环面形的密封环(23)上有一个径向凸起(19),该径向凸起的内径(D)比颈部的外径(Da)要小,相对于容器(1)的颈部(25)进一步移动瓶盖(1),使圆环面形的密封环(23)和外部密封装置(20)的底部(22)以径向方向伸出,直到圆环面形的密封环(23)的凸起(p)滑到颈部(25)外表面(17)上为止,从而,凸起(19)在接触区域中紧紧压住外部表面(17),圆环面形的密封环(23)由于环形压力进行密封,凸起(19)的接触区位于瓶盖(1)颈部(25)的末端位置,并盖到颈部(25)的环形端部(32)的下方0.5毫米至2毫米之间的位置处。

18. 根据权利要求17中的方法,其特征在于:主要由于圆环面形的密封环(23)和/或底部(22)的径向拉伸,使圆环面形的密封件(23)的凸起(19)紧紧压住外部表面(17)。

19. 根据权利要求17或18中的方法,其特征在于:相对颈部(25)移动瓶盖(1),直到接触区域位于颈部外螺纹线上为止。

瓶盖

发明的技术领域

[0001] 本发明涉及一种液体容器的瓶盖,例如饮料,尤其是用于盛装如碳酸饮料等液体。特别是,本发明提供了一种螺旋盖,可以密封诸如软性饮料之类的充碳酸液体的瓶子,也适用于密封装有高于或低于大气压力、或是混有气体成分、或是需要真空密封的内容物的其他玻璃或 PET 容器。取决于应用领域,瓶盖可以包括一个铰链。

[0002] 现有技术说明

[0003] 多数容器的螺旋盖是用塑料材料制成的,例如聚乙烯、对苯二酸盐或现有技术中已知的其他材料,例如玻璃。使用这类瓶盖的容器颈部通常都是标准化的,包括接近圆柱形的、且其外部表面还带有螺纹的颈部。当瓶子垂直放置时,颈部的位于外部螺纹上方的上端部具有一个大体上水平延伸的环形顶表面。圆柱形外部表面和圆柱形内部表面大体上自环形顶表面垂直延伸。尽管许多螺旋盖在瓶盖里都有独立的密封垫圈,但是生产不需要独立的密封垫圈的一体式瓶盖还是有重要优势的。

[0004] Maxwell 申请的英国专利 GB788148(1957) 包括一种用在与容器颈部开口处的环形端面相接合的盖顶部内的一个连续唇部 (continuous lip), 以及在唇部和容器颈部自由末端边缘之间用自由边处的唇部卷曲进行密封。但是,这种瓶盖仅密封容器的自由末端边缘。

[0005] Obrist 等申请的澳大利亚专利 AU15456/76(1976) 也公开了一种连为一体的瓶盖。这种瓶盖的环形唇部从瓶盖的内部顶端延伸而出,与容器开口处的内孔相接合,以便将唇部的自由末端卷入开口处的内孔或内表面。但是,使用这种瓶盖,要求开口处具有准确且一致尺寸的内孔以保证有效的密封。此外,若瓶中装有碳酸饮料或其他混有气体成分的液体时,唇部在气体压力下将会变形,从而导致密封失败。

[0006] Aichinger 申请的澳大利亚专利 AU14180/83(1983) 描述了一种有两个内部密封结构的瓶盖。其中一个结构是一个环形的外侧部分以接纳容器自由末端的外部边缘,这与在关闭瓶盖以密封这个外部边缘过程中产生的压力有关。此外还有一个内部圆柱形的唇部,以便与容器开口处的内孔相接合。

[0007] Kano 等申请的专利 US6695161(2001) 关注于一种液体用瓶盖,尤其是碳酸饮料的瓶盖,这种密封可以避免由于内部高压所引起的瓶盖变形导致的泄漏。但是,这种瓶盖有个缺点,必须与不同于上述容器的标准颈部的特殊颈部相连,这种瓶盖才发挥其作用,也就是,环状顶面与颈部圆柱形外部球形表面必须通过环状边界面连接起来,在截面图中环状边界外表面大体上呈弓形而且延伸一段相当长的距离。因此对广泛用于各种市场的标准瓶子而言,这种瓶盖不适合。US'161 中描述了这种瓶盖的密封,包括一个环状密封元件,一个环状接触元件和一个环状定位元件,它们都位于瓶盖顶壁内表面的外围边缘部分。环状密封元件从顶壁内表面沿径向向内的方向倾斜地向下延伸,且其外表面以大约 20 度的倾斜角沿径向向内的方向向下延伸。环状接触元件紧靠环状密封元件的内部,从顶壁内表面向下凸起形成一个凸面。环状定位元件位于和接触元件相隔一段距离的径向内部位置,从顶壁内表面大体上垂直向下延伸。

[0008] Druitt 申请的专利 US5423444(1995) 关注于具有前文所述的外部螺纹颈部的容器的一体式塑料瓶盖。这种瓶盖包括顶部、内部螺纹边缘和 环形弯曲的密封凸纹,该密封凸纹从顶部内侧向下伸出。该密封凸纹包括一个第一大体上是圆柱形的、邻近顶部的,并位于与边缘邻近或邻接的部分,以及一个第二截头圆锥体部分,邻近第一部分的末端,与前一种密封凸纹的末端相接,在内部径向延伸并截止于圆形自由边缘处。在瓶盖与颈部的螺纹结合过程中,第二截头圆锥体部分通过颈部的自由末端被接合起来,与第一种圆柱形密封凸纹折叠相对,从而在瓶盖与容器颈部之间形成紧密的气体密封。

[0009] Blaser 等申请的专利 EP0076778(1982) 公开了一种带有圆形密封唇的瓶盖。圆形密封唇位于瓶盖外部边缘和圆形顶壁之间的边缘区域,倾斜地指向内部。密封唇与容器的颈部外表面相互影响。在密封唇的最小直径处,有一个圆形的密封部件。密封部件以下,密封唇以漏斗的形式向外扩张,以便于和容器开口处相接。在与容器颈部相接时,密封唇围绕着一个位于密封唇底部的支点旋转。通常,密封唇的厚度是一个大于其整个长度的常量。由于密封唇的厚度及其倾斜的定位,容器的颈部采用瓶盖时需要克服巨大的阻力。

[0010] Alchinger 等申请的 EP0093690/US4489845(1982) 发明了一种带有密封唇的螺旋盖,密封唇固定在瓶盖的顶部。密封唇的内壁直径大于容器开口处的外壁直径。瓶盖还包括一个类似于夹紧装置之类的边缘,当瓶盖位于容器颈部之上时,该边缘可伸入容器颈部的开口处。这种夹紧装置本身可以设计成内部密封器。据前所述,当瓶盖在容器颈部上转动时,这种夹紧装置压缩瓶盖顶端,这样,位于外面的密封唇就压紧容器口。这种瓶盖的缺点是,整个容器受到的压缩并不像前文所描述的那样剧烈,容器颈部的密封可能不严密。进一步存在的问题是,这种瓶盖需要大扭矩来满足密封的要求。

[0011] Abe 等申请的专利 US4907709(1990) 发明了一种瓶和瓶盖的结合体。瓶盖的内表面有一个顶壁和一个带螺纹的边壁,而瓶子颈部的外表面上也有一条螺纹与之相对应。瓶盖顶壁的内表面上有一个环形侧翼,因此,能够与瓶子颈部的上层表面以及瓶子颈部外表面连接起来。从瓶盖的顶壁向下突出一个环状凸纹,一直延伸至侧翼内,从而能够与瓶子颈部的内壁表面进行弹性结合。这种瓶盖的外层密封设计的短而大。正因如此,不具备在矫正瓶子颈部变形过程中所必需的灵活性。

[0012] 上述所有瓶盖都是经过注射 / 压缩模制而成的。这种瓶盖的销售价格与瓶盖所需的材料数量及其铸造周期有直接关系。所以,当瓶盖所需的材料小且制造周期短的时候,可以生产出更多的产品,这种情况是有利的。

[0013] 在现有技术中,瓶盖存在的一个问题是,当用封口机快速地将瓶盖用于容器上时,瓶盖常常失去作用。由于将瓶盖倾斜地盖在容器颈部上而导致的密封、螺纹或是拆封警示装置受损经常发生。更深层次的问题是,瓶盖因外力而产生破裂。因此,一个好的瓶盖不仅要用料少,而且必须能够快速地产。此外,还应具备充足的机械能力以承受巨大的外力。一个好的瓶盖还包括防止瓶盖倾斜地盖在容器颈部上的位于中心的装置。

[0014] 现有技术中,瓶盖还存在一个更严重的问题。在容器内部的高压下,由于瓶盖顶部的突起而引起的密封不紧或是物质泄漏。特别是对于密封件位于容器颈部内表面或环形顶部表面上的容器,较易产生此类问题。

[0015] 现有技术中,经常发生的还有密封的泄漏问题。密封泄漏是由于容器中内部高压及瓶盖顶部所承受的额外顶部负荷。例如,将一些容器堆垛起来。可以从瓶盖的变形及

与之有关密封件的位移找出原因。

[0016] 目前,创造优势来生产周期短、耗费材料小的产品,以及在内部高压和顶端负荷的情况下保持严密的压力是发明改进型瓶盖以适应碳酸饮料和其他热的或冷的液体需求的目标。

发明内容

[0017] 根据本发明提出的瓶盖都适合与标准型瓶颈的容器相接合。这种容器的标准型颈部呈圆柱形,在外部表面上刻有外部螺纹。颈部的上末端,即位于外部螺纹上面的部分,外部是环形延伸线。当瓶子垂直放置时,环形线是完全水平的。此外,容器颈部包含了一个圆柱形的内表面,该表面与环形顶端表面相邻。在环形顶端表面与螺纹之间有一个自由垂直表面,自由垂直表面延伸到未被螺纹覆盖的颈部的 1 毫米到 3 毫米处。

[0018] 本发明的瓶盖还包括一个圆盘状顶部和一个与圆盘相邻的外缘,外缘内有呈内部螺纹形态的固定装置,该内部螺纹适于与相应的固定装置相结合,该相应的固定装置是诸如上所述的容器的标准颈部的外部螺纹。该瓶盖还包括一个密封装置,该密封装置适于与位于螺纹和颈部的环形顶端表面之间的外部的自由螺纹外圆柱表面相互作用。下文对这种相互作用的重要性进行了更详细地介绍。

[0019] 瓶盖的塑料原料最好是高密度的聚乙烯,低密度的聚乙烯,聚丙烯或其混合物。当用容器来盛装含有气体成分的液体时,塑料原料应对气体具有低孔隙度。

[0020] 由现有技术可知,传统瓶盖常存在这样一个缺点:由于诸如瓶盖顶部的圆盘突起或承受顶部负荷,而导致瓶盖失去效用。通常,传统瓶盖包括一密封装置,该密封装置与容器颈部的圆柱内表面和/或环形顶端表面(和其边缘)相互作用。由于瓶盖的突起及其刚性,这些传统的密封装置就会升起,从而导致瓶盖泄漏,失去效用。

[0021] 本瓶盖的密封装置含有一个位于外缘之内的圆柱形内缘,内缘从环形顶面呈径向地垂直延伸到瓶盖内。内缘与外缘之间相距着一条缝隙,该缝隙的宽度和深度都是固定的。通常,考虑到内缘的横剖面是向下独立站立的分支的形式,故内缘的底部能够更好地与瓶盖顶部直接相接。在与其相对的灵活性较弱的那端,内缘至少可以变成一个圆环面形的密封环,通过指定的接触面在固定的位置处,与容器颈部的外部自由表面线性地进行相互作用。接触面应位于瓶子颈部表面的下方且尽量远的位置,以减少下列问题所带来的影响。例如,突起,瓶子上端外沿的损害,瓶盖可能翘起等。至少应存在一个圆环面形的密封环,这样就可主要针对环形压力进行密封。当对容器颈部进行密封时,即使在辐射状的变形位置,密封装置也最好是独立的。在内缘与外缘之间,最好应设计一条缝隙,这样任何时候,密封装置都不会接触到外缘。但是,下文中将介绍可以适当采取的受控侧向支持。

[0022] 圆环面形密封环中有一个位于接合位置的突起,朝向容器颈部,并确定了接触区域。与现有技术中所知道的密封件有所不同的是,本发明的独立密封装置主要针对将其用于容器颈部时所产生的环形压力进行密封。这些密封装置主要是靠其底部来维持密封的。而现有技术中的密封件对颈部的内表面产生作用,因此,密封效果易受环形压力的影响。所述密封装置能够校正/补偿容器颈部一定数量的侧向和/或径向偏移或扭曲。因此,密封装置有一个具备一定侧向或是径向灵活性的底部。密封装置位于瓶盖顶部和圆环面形密封环之间,当密封装置底部的垂直长度和径向厚度的比值满足适当的关系时,就会取得良好

的密封效果。比值的最优值为 4 : 1, 最小值为 1 : 1。根据使用场合的不同, 可适当考虑一些其他方面的相关比例, 例如, 密封装置底部的径向厚度与环形密封环径向厚度的比值; 环形密封环和位于内、外缘之间的缝隙的垂直长度和径向厚度的比值。环形密封环垂直长度与其径向厚度的比值主要影响到环形密封环中的环形压力以及环形密封环与容器颈部间的接触力。在优选实施例中, 环形密封环与底部的径向厚度的比值范围为 2:1 到 3:1 (根据使用场合的不同, 可适当考虑一些其他方面的相关比例)。环形密封环的垂直自由长度与其径向厚度之间的比值的最优范围为 1:1 到 4:1。根据使用场合的不同, 可适当考虑一些其他方面的相关比例。考虑到密封装置的底部, 环形密封环的横截面形状和接触面的偏心等因素与应用场合间还有更进一步的相关性。因为这些参数影响着环形压力的分布。

[0023] 为避免密封装置受到不必要的碎裂或损伤, 根据应用的领域, 可将通常位于径向位置的支撑分支安置在内缘和外缘之间的缝隙区域中, 用以径向和 / 或垂直支持密封件的底部和 / 或环形密封环, 并调整灵活性。支撑分支最好径向安置在密封件的垂直外缘和瓶盖的外壁之间, 与环形顶面相垂直, 且支撑分支彼此间的间距最好是规则的。根据所提供的支持类型, 支撑分支分为直的或弯的两种。当需要用支撑分支进行支持时, 与直支撑分支相比, 最好是采用弯支撑分支已获得更好的径向弹性。支撑分支应该与瓶盖的螺纹对齐, 从而让瓶盖更好地进行脱模。根据设计, 特别是横截面的形状, 以及支撑分支的侧面厚度和高度, 对密封装置的密封力进行选择性的校正。但是, 支撑分支可能会降低密封装置的侧面校正性。在优选实施例中, 支撑分支的高度大概为密封装置高度的一半。若要求密封装置提供非常刚性的支持, 那么位于密封装置外缘和底部之间的缝隙至少可以采用部分弹性原料进行填充。但是, 这种结构可能会导致这样一个缺点, 即不能再保证密封件的侧面灵活性。

[0024] 密封装置底部的形状及对齐关系到密封件的性能及物理特性。例如, 与瓶盖顶端相比, 若密封装置底部是以某一角度倾斜的 (成圆锥形的), 那么打开容器开口处的瓶盖就变得更为困难, 也更易发生因不匹配而造成的失效。一个原因就是压力的分配和密封最初的加宽变得更困难。

[0025] 本发明的密封装置最好使用螺纹, 这样, 与在现有技术中所知的瓶盖相比, 在打开容器颈部开口时, 更加不可能发生由于瓶盖的不匹配而造成密封失效。在一优选的实施例中, 包括由若干片段构成的段所组成的螺纹, 这些段的底部 (较低的末段是指瓶盖开口的方向) 呈圆锥或扁长椭圆形, 其顶部呈圆锥形。顶部的圆锥形与螺纹的倾度对齐, 这样, 在相接时, 顶部圆锥形就沿着其长度与容器颈部的螺纹进行相互作用。螺纹段与容器颈部的螺纹在二维空间中进行相互作用, 这一优点有利于均匀地分配负荷。段底部之所以呈圆锥形, 是因为当把瓶盖用在容器颈部的螺纹上时, 瓶盖的螺纹段只在有利于稳定整个进程的接触点上与瓶子颈部的螺纹发生接触。此外还有一个好处就是可以减少应用过程的拖拉。从瓶盖螺纹段的径向横截面可以看出, 横截面包括一呈弓形的底部, 和一直的顶部。其顶部垂直进入瓶盖的垂直内表面。横截面的一个段到另一个段的过渡最好不用经过锋利的边缘。螺纹段横截面的扩张, 通常最大扩至每一段长度的中点, 最少减至每一段长度的末端。至少一个第一个段 (螺纹的入口) 和最后一个段 (螺纹的出口) 可以具有一种形状, 其形状与其他段的形状不一样。因此, 在螺纹的开端和末尾需考虑采用特殊的条件。

[0026] 根据本发明提出的瓶盖可以具有其外部装置, 在打开或关闭瓶盖的螺纹时, 外部装置可以增加牵引力。具有圆形横截面安置在瓶盖外缘的外部周线 (contour) 上的突起

(knurl) 可以带来好的效果。在突起的低端位置可能会出现加厚的边缘,在此区域可增加瓶盖的稳定性。稳定性在瓶盖从模具中排出时具有十分重要的作用。

[0027] 依据不同的应用,瓶盖可以由多种原料成分注入到模具中制成。在优选实施例中,密封装置和类似圆盘顶部的内表面可以采用第一种材料 PP 或是 PE 等原料成分来构成。瓶盖的外缘和类似圆盘顶部的外表面可以采用第二种材料 PP 或是 PE 等原料成分来构成。

[0028] 根据本发明的带有密封件的瓶盖,可以一种不同的方式与容器颈部相接,如通过螺纹接合。较适用的连接方式可以是咬合和焊接。

[0029] 附图的简要说明

[0030] 下面的附图对本发明进行了较为详细的描述

[0031] 图 1 瓶盖的第一个实施例的俯视图;

[0032] 图 2 沿图 1 中的 BB 线切开的瓶盖的截面图;

[0033] 图 3 图 2 中 A 部分的局部图;

[0034] 图 4 图 1 中 C 部分的局部图;

[0035] 图 5 第一个实施例的瓶子颈部的前视图;

[0036] 图 6 沿图 4 中的 DD 线切开的截面图;

[0037] 图 7 第二个实施例的瓶盖的俯视图;

[0038] 图 8 沿图 6 中的 EE 线切开的瓶盖的截面图;

[0039] 图 9 图 8 中 F1 部分的局部图;

[0040] 图 10 图 8 中 F2 部分的局部图;

[0041] 图 11 第三个实施例的瓶盖的俯视图;

[0042] 图 12 沿图 9 中的 GG 线切开的瓶盖的截面图;

[0043] 图 13 图 10 中 H 部分的局部图;

[0044] 图 14 第四个实施例的瓶盖的俯视图;

[0045] 图 15 沿图 12 中的 II 线切开的瓶盖的截面图;

[0046] 图 16 图 15 中 J 部分的局部图;

[0047] 图 17 第五个实施例的瓶盖的俯视图;

[0048] 图 18 沿图 17 中的 KK 线切开的瓶盖的截面图;

[0049] 图 19 图 18 中 L 部分的局部图;

[0050] 图 20 第五个实施例的瓶盖的透视图;

[0051] 图 21 图 20 中瓶盖的正视图;

[0052] 图 22 沿图 21 中的 MM 线切开的瓶盖的截面图;

[0053] 图 23 图 22 中 N 部分的局部图;

[0054] 图 24 第一个实施例的铰接瓶盖的透视图;

[0055] 图 25 第二个实施例的铰接瓶盖的透视图;

[0056] 图 26 单独的螺纹图;

[0057] 图 27 两个螺纹段图(图 26 中 O 部分的局部图)。

[0058] 附图的详细说明

[0059] 一般而言,附图中给出了示出的实施例中的相应特征,若没有指出特例,则有相应的附图标记。

[0060] 图 1 示出了带有螺纹盖的瓶盖 1 的第一个实施例的俯视图。图 2 沿图 1 中的 BB 线,给出了该瓶盖的截面图。图 6 沿图 5 中的 DD 线切开的截面图,表示出将盖布置在一个容器 26 的颈部 25 上时的状态。该瓶盖 1 包括:一个类似于圆盘的顶部 2,一个外缘 3,该外缘 3 带有呈内部螺纹 4 状的保持装置,以及呈向下分支形式的密封装置 5,该分支从圆盘顶部 2 的内表面垂直伸出,与外缘 3 相平行。内部螺纹 4 大体上由相似的螺纹段 7 构成。

[0061] 由图可知,瓶盖低端带有一个拆封警示带 8,通过桥 9 与外缘 3 相接,桥 9 的设计使其能够承受当瓶盖从注模腔脱模时所产生的压力以及堆积在容器颈部的压力,但当初始旋开瓶盖开口时,桥在压力的作用下而断裂。示出的实施例中桥的形状大体上是平截头体形。平截头体的内表面位于瓶盖内部,与瓶盖 1 的内表面 15 对齐,从而不会妨碍到咬边效果。可选择地,额外增加拆封警示带也是可行的。

[0062] 拆封警示带 8 包括沿着其内部径向地突起咬边段 10(小短条),这些咬边段低端 11 呈球形或椭圆体形,其顶端 12 由于考虑到瓶盖 1 的中心轴 Z,故一般为圆锥体。咬边段 10 的构造使其便于和容器颈部的突起边缘 28 相接(参见图 5 和图 6)。为避免不匹配和/或倾斜,低端 11 的形状与在容器颈部上使用瓶盖有关。由于低端 11 呈球形,所以,咬边段 10 与容器颈部只进行点对点的接触,这样所带来的闲置较少。咬边段 10 和桥 9 彼此对齐,这样,当旋开瓶盖 1 时,桥 9 直接断裂。

[0063] 此处一个星状的加固元件 16 沿着瓶盖顶部 2 的顶端内表面 6 延伸。加固元件 16 的设计减少了瓶盖 1 的变形,特别是由于内部压力而引起的变形。

[0064] 图 3 给出了图 2 中 A 部分的局部图。从图 6 中可以看出,瓶盖 1 的内部螺纹 4 与颈部 25 的外部螺纹 27 相接。密封件 5 包括一个侧密封件 20 和一个普通的 V 字形的顶端密封件 21。顶端密封件 21 通常垂直地从顶部 2 的内表面 6 突起。侧密封件 20 包括一个底部 22 和一个环形密封环 23,内部径向凸起的环形密封环 23 适合用于容器颈部 25 的外表面上的密封。侧密封件 20 径向远离外缘 3,其截面通常为 P 字形。如图所示,在侧密封件 20 和瓶盖 1 的外缘 3 之间,垂直延伸着一条环形缝隙 24,环形缝隙与外壁平行,且无形变。环形缝隙定义了侧密封件 20 的外部自由长度。适当选择环形缝隙 24 的厚度,从而当在瓶子颈部上使用瓶盖时,环形密封环 23 和底部 22 至少能够在开始时进行径向的延伸(例如图 9 至 12 中详细示出的密封装置的形变)。如果密封装置合适的话,那么密封装置在后段中能够和外缘 3 可控地进行接触。将侧密封件 20 的底部 22 的垂直长度 L 选择如图所示的尺寸,这样就可以沿着容器颈部垂直外表面的自由长度将环形密封件 23 安排在所述实施例中的容器螺纹起始处尽可能下方的位置。接触面位于 PET 容器上,与螺纹开端有关,螺纹开端常位于颈部环形末端表面下方的 0.5 毫米到 2 毫米处。这种布置能够将瓶盖在突起或是其他形变时所产生的影响降至最低,这样就大大提高了密封的可靠性。侧密封件 20 的底部 22 侧向是柔软可调的,垂直方向上是坚硬的,这样就保证了即使密封件 20 位于形状特殊的,尤其是径向方向很特殊的容器颈部上,当其承受堆积而产生的压力时,环形密封件 23 的侧向仍然是可调的。底部 22 的侧向弯曲硬度主要受底部 22 的直径 D、厚度 T 和垂直长度 L 的影响。通过这些参数,根据需要来调节侧向灵活度。但是,为了提高侧密封件 20 的垂直负荷等级,可能需要添加一些额外的元件,例如,位于缝隙 24 中的与外缘 3、底部 22 和/或环形密封环 23 彼此相连的凸纹(图中未画处)。这样,在维持侧向灵活度的同时,可能提高垂直崩溃负荷。例如,径向弯曲的凸纹比径向笔直的凸纹更具灵活性,因为是凸纹弯曲

是由径向偏差而非轴向压缩造成的。环形密封环上超过其底部 22 的径向凸起 P 与容器颈部的影响有关。为获得径向密封力,环形密封环 23 的内直径 D 比容器颈部的直径 D_a 略小(如图 6)。由一个中止元件对颈部 25 的正确的垂直位置进行定义,中止元件最好是位于外密封件 20 的底部 22 和瓶盖 1 的顶部 2 内表面 6 所构成的边缘中。中止元件可以由沿着圆周或单个环形元件分布的独立块构成。需要注意的是,中止元件对外密封件的性能不存在负面的影响。因此,可能需要在两者之间提供一个在径向方向上延伸的缝隙。

[0065] 考虑到瓶盖 1 的中心轴 Z,图中实施例所示的顶部密封件 21 使圆锥形的外表面 30 和圆柱形的内表面 31 通过螺旋面 32 相接。据图 6 中所示,顶部密封件 21 与颈部 25 的环形末端 32 相接。图中,顶部密封件之所以这样设计,是为了在与颈部 25 的环形末端 33 相接时,便于顶部密封件进行由圆锥形的外表面 30 和圆柱形的内表面 31 所引起的内部径向折叠。

[0066] 图 4 给出了图 1 中 C 部分的局部图。图中,瓶盖 1 包括沿着外缘 3 的外表面分布的突起 (knurl) 14。在应用或旋开瓶盖 1 时,突起可以改善牵引力。图中,突起 14 的横截面为圆形,这样在减少整体重量时,可以改善瓶盖的稳定性。

[0067] 图 7 以俯视图给出了根据本发明的瓶盖的第二个实施例,图 8 沿图 7 中的 EE 线,给出了该瓶盖的截面图。图 9 给出了图 8 中 F1 部分的局部图。图 10 给出了图 8 中 F2 的局部图。从图 8 的左侧,可以看见一部分与瓶盖 1 相接的容器 26 颈部 25。密封件 5 (F1 的局部图) 与环形末端 32 相接,所以在图中密封件是不成形的。图 8 的右侧没有画出颈部 26,只能看见瓶盖 1。所以在图中密封件 5 是未变形的。

[0068] 从图 8、9、10 中可以很好地看出,密封件 5 包括侧密封件 20、顶部密封件 21、和一个孔形密封件 33。孔形密封件 33 从顶部 2 的顶部内表面 6 突起,伸至瓶盖 1 内部和容器 26 颈部 25 的各个孔口内 29。如图所示的孔形密封件 33 包括一个外部环形密封分支 34 和一个内部支撑分支 35。当与颈部 25 的环形末端 32 相接时,内部支撑分支 35 可以径向支撑环形密封分支 34。如图 9 中所示(图 8 中 F1 部分的局部图),环形密封分支 34 向环形支撑分支 35 的方向变形,且承受来自环形支撑分支 35 的压力。通过外部密封件 20 的内外自由长度 L_i 、 L_a ,可以调节外部密封件 20 的侧向灵活性。从图中可以看出,内部自由长度 L_i 比外部自由长度 L_a 略长,这样,与内外自由长度相同时相比,外部密封件 20 具有一个更加坚硬的底部 21。该图中的外部密封件 20 通常与图 1 到图 6 中的外部密封件 20 是一致的。

[0069] 从图 9 中可以看出,外部密封件 20 的环形密封环 23 上的环形凸起 19 承受来自颈部 25 自由外表面 17 的压力。因此,外部密封件 20 向外径向弯曲,而且要保持与瓶盖的外缘 3 不接触,以维持其灵活性。环形密封环 23 的内直径 D 扩张至颈部 25 的外直径 D_a 长度,且应和外直径相一致。由于颈部 25 的径向扩张,从而导致在环形密封环 23 及环形底部 22 上产生圆周拉伸力。主要由于环形密封环 23 上产生的圆周拉伸力,环形密封环 23 紧紧地挤压位于环形末端 32 和外部螺纹线 27 之间的颈部 25 的自由外表面 17。从图中可以看出,由于存在缝隙 24,外部密封件 20 的独特设计使其即使在形变的情况下,也不会和外缘 3 发生径向接触。这种设计使其能够在发生环形拉力时,维持侧向灵活性,但仍能紧紧地密封住颈部 25 的外部。密封装置 20 脱模时,即使只是一个环形密封环 23 的径向支持力过渡,也可能造成困难。因此,缝隙 24 的设计与环形密封环 23 的成功脱模有关。

[0070] 外部密封件 20 底部 22 长度 L 的选取应保证环形密封件 23 尽可能的远离颈部 25

的自由外表面 17。这一点在特定的圆周情况下,能够有效的避免由瓶盖 1 变形而引起的密封失败,例如,由于内部压力而引起的密封失败。特别是当瓶盖 1 的顶部 2 发生凸起时,外部密封件开始围绕着和瓶盖中心轴 Z 同中心的环形轴旋转。同时,外部密封件 20 的横截面围绕着 R 点旋转。为避免提高环形密封环 23,应该使 R 点充分位于颈部 25 的外部自由表面 17 上。

[0071] 图 9 中,当顶部密封件 21 与环形顶端 32 相接时,顶部密封件 21 是不成形的。当瓶盖在垂直方向上与 Z 轴平行受到顶部负荷时,例如,将若干容器堆积起来时,顶部密封件 21 可以保证其严密性。

[0072] 根据本发明的与容器 26 颈部 25 相接的瓶盖,图 11 以俯视图给出了瓶盖的第三个实施例。图 12 沿图 11 中的 GG 线,给出了该瓶盖的截面图。图 13 给出了图 12 中 H 部分的局部图。

[0073] 从图 12 和 13 中可以看出,瓶盖 1 的密封件 5 包括一个外部密封件 20 和一个顶部密封件 21。顶部密封件 21 与外部自由表面 17、颈部 25 的各个环形末端 32 相接。外部密封件 20 包括超过一个向内径向凸起的环形密封环 23.1, 23.2。第一环形密封环 23.1 和第二环形密封环 23.2 在垂直空间上彼此相隔一定的间距,两者通过第一、第二接触区 K1 和 K2 与颈部 25 的外部自由表面 17 相接触。图中所示的实施例较适用于内部压力较高的容器。

[0074] 图 14 从侧面的角度给出了根据本发明的瓶盖的第四个实施例。图 15 沿图 14 中的 II 线,给出了瓶盖的截面图。图 16 给出了图 15 中 J 部分的具体放大图。本实施例中的密封装置 5 有一个带有底部 22 的外部密封件 20 和一个环形密封环 23。环形密封环 23 包括环形凸起 19, 和一个在其内末端径向定向的带有凸头 36 的负荷集中元件 36。当环形密封环 23 与容器颈部的颈部 25 的外部自由表面相接时,由于径向扩张,通过环形密封件 23 的收缩来挤压负荷集中元件。这样就增强了密封效果。示出的实施例中,外部密封件 20 的底部 22 的厚度并不是一致的。瓶盖 1 顶部 2 的内表面 6 方向上的厚度较厚,而环形密封环 23 的方向上厚度较薄。由图可知,由于厚度的不一致,底部 22 的中心线 S 与瓶盖 1 的顶部 2 之间存在一个角度 α 。

[0075] 底部 22 的形状使其有可能对侧向弯曲行为和弹性产生影响。此外,密封件 5 还包括两个同中心的顶部密封件 21.1 和 21.2。两者位置相对,当与容器颈部的环形部分相接时(未显示在图中),这样的结构更有利于内部顶密封件 21.1(在瓶盖的 Z 轴方向上)进行内部径向变形,也更有利于外部顶密封件 21.2 进行外部径向形变。

[0076] 图 17 从侧面的角度给出了本发明的瓶盖 1 的第五个实施例。图 18 沿图 17 中的 KK 线,给出了瓶盖的截面图。图 19 给出了图 18 中 L 部分的局部图。与前面所讨论的瓶盖不同,这种结构的瓶盖有两种原料成分构成。通常通过两个步骤,将这两种原料或是注入到至少一个腔,或是注入到两个独立的平行板中。该腔位于注模的独立模板中。当密封装置 5 由第二种原料成分 38 构成,顶部 2 和外缘 3 由第一种原料成分 37 构成。由图 19(图 18 中 L 部分的局部图)可知,密封装置 5 还包括一个环形外部密封件 20、一个环形顶部密封件 21 和一个环形单分支孔密封件 33,且密封装置 5 由第二种原料成分构成,第二种原料成分固定地粘合/连接着第一种原料成分。如两者关系合适,顶部 2 的顶部内表面 6 中可以包含一层第二种原料成分。这一点在下列情况下是十分重要的,即对装于容器中的物质而言,

第一种原料成分的可渗透性存在问题时。因此,可以采用成本相对较低的原料来代替第一种原料成分 37,采用适当的惰性原料来代替第二种原料成分 38。若两种原料成分不能通过分子力相互粘合/连接,可以密封装置 5 或瓶盖 1 的外部包括沿着他们的边界 39 的机械结合元件 40,诸如机械切除元件之类。机械结合元件 40 可以第一种或第二种原料成分 37、38 来形成部分腔,且其被构成机械结合的其他原料成分所包围。此外,第二种原料成分 38 所使用的原料可以调节密封件 5 的灵活性。例如,当密封件则是由较软的原料成分所构成时,构成瓶盖 1 外部的第一种原料成分 37 就是由刚性原料成分所构成的,较软的原料更有利于进行密封。本领域的普通技术人员清楚地知道密封件 5 也可以由其它原料构成。通过调整外部密封件 20 的内部自由长度 L_i 和外部自由长度 L_a 及两者之间的比例,可以调节外部密封件 20 底部 23 的灵活性和外部密封件的密封力。

[0077] 下文对外部密封件 20,特别是外部环形密封环 23 的形状和性能的影响进行了简要的说明。外部密封件 20 可以离开孔密封件 23 而单独使用。根据密封件的相互影响,环形密封环 23 的凸起 19 形状与容器颈部 25 的环形末端 32 的密封作用有关。特别是,外密封件 20 的入口面 41 形状和的高低,接触点 CP 的偏移量 θ 和中心轴 42,与接触力 F_k 在径向上的分力 F_r 及轴向上的分力 F_z (二者垂直) 有关。径向分力 F_r 与环形密封环的径向形变和圆周方向上的延伸力有关。轴向分力 F_z 与 Z 轴上底部 22 的垂直压力有关。但是,偏移量 θ 还有一定的影响。偏移量 θ 能够引起底部 22 和环形密封环 23 的弯曲和环形密封环的环形力矩。通过调节内表面 42 的方位角 β ,可能影响接触力 F_k 的分力。当 $\beta = 45^\circ$ 时,分力 F_k 与 F_r 相等。但是由于偏移量 θ ,在底部 22 上标出尺寸时,必须考虑到离心率。根据使用场合的不同,偏移量 θ 通常大于底部平均厚度 T 的一半。

[0078] 图 20 给出了本发明瓶盖的第六个实施例的透视图。图 21 给出了图 20 中瓶盖侧面图。图 22 沿图 21 中的 MM 线,给出了瓶盖的截面图。图 23 给出了图 22 中 N 部分的局部图。

[0079] 通常,P 形外部密封件 20 的构成原料与瓶盖 1 外壳 3 的构成原料一样。孔形密封件 23 由在一个独立的阶段中浇铸的衬垫原料构成。由图可知,瓶盖 1 的内顶包括一个衬垫 48。衬垫通过混合件 49 与外部密封件 20 合而为一。混合件 49 的半径为 R ,且位于瓶盖 1 的指定位置,与瓶子颈部的上端外沿相接触,以构成外部顶部密封件 49。

[0080] 该示出的实施例中,瓶盖 1 拆封警示带 8 的设计与前文所述的有所不同。在瓶盖的上端部分和拆封警示带 8 之间,通常可以分辨出两种不同的连接方式。瓶盖的上端部分和拆封警示带 8 之间的第一种连接方式是在模制之后通过外部分割过程所制作或形成的。前面示出的实施例中所提到的桥 9 是通过注模而形成的,而瓶盖之间的连接则是通过切割器的切除过程所形成的。通常,外部切割能够补偿注模的简化设计中所具有的缺点(避免滑动)。

[0081] 外部切割的缺点是其很难控制最后的结果。由于这一点,拆封警示带与瓶盖上部分的连接必须紧密,且必须保证不需过大的外力时,仍能轻易地打开瓶盖。拆封警示带 8 的内部包括了第一凹陷 43,这种凹陷位于拆封警示带的内表面 44。图中选择的凹陷 43 径向深度可以使切割设备的刻刀一直切除到凹陷 43 处(未示出)。因此,在凹陷之间,切除深度 45 可以调节切割桥 46。切割桥在一定的控制力下会断裂。凹陷 43 位于咬边段 10 之间,此外,凹陷还能调节拆封警示带的侧向扩张性。在瓶子颈部使用瓶盖的过程中,现有技术中所

知的坚硬条纹常常引起问题。在某一控制方式下,可以通过第一凹陷 43 处对侧向延伸性的增强来解决这一问题。拆封警示带的外表面凹陷在现有技术中就已提过了。在使用瓶盖时,除了视觉效果外,这些凹陷常常带来更多的麻烦。

[0082] 示出的实施例中,拆封警示带 8 还包括第二种凹陷 48。这种凹陷从拆封警示带 8 较低的环形末端 47 垂直(与瓶盖的中心轴 Z 平行)伸出。第二凹陷 48 能够控制咬边段 10 的径向偏移量。在容器颈部上使用瓶盖的过程中,偏移量具有十分重要的作用。若偏移量选取的适当,第二凹陷 48 对切割桥 46 的形成过程可能会有所帮助。图中所示的凹陷深度使第二凹陷 48 能够与切口 45 进行相互作用。

[0083] 图 24 和图 25 给出了打开状态(当模制时)两种铰链瓶盖图,例如适宜对水容器的密封的瓶盖,图中可以看见底部 50 和盖子 51。除拆封警示装置 54 以外,通常瓶盖 1 之间都是相似的。底部 50 通过铰链 52 与盖子 51 相接,最好采用没有主链连接的铰链,例如美国专利 US6634060(下文中简称为 US' 060)中所发明的铰链。这种瓶盖由两个扭转的刚性梯形元件组成。在瓶盖打开或闭合的过程中,两个梯形元件对瓶盖底部 50 和盖子 51 的行为相同。US' 060 中所发明的瓶盖还能提供灵活性以克服瓶盖底部顶端明显凸起的孔 53。为保证盖子 51 尽可能的远离孔 53,铰链 52 应如图设计,以保证在瓶盖打开时,盖子 51 位于底部顶端 2 的下方 Dz 位置线处。在如图所示的瓶盖 1 中由线 w 所标明的模具分离面板通常位于主体 50 的顶端 2 的水平的垂直上方(z 轴)。正因如此,盖子 51 位于底部顶端 2 的下方 Dz 位置线处,模具分离面板可能在铰链 52 的范围内有一个台阶。

[0084] 所示的瓶盖 1 的拆封警示装置 54 包括至少一个凸起齿 55,凸起齿 55 位于盖子 51 的外表面上。因为常常有更为简单的模具设计,所以,凸起齿 55 最好与模具分离板相邻。在关闭瓶盖 1 时,至少一个凸起齿 55 与通常位于主体 50 上的铰链 52 对面的凹处 56 相接。为了使凸起齿 55 和凹处 56 分离并打开盖子 51,就必须将瓶盖 51 的前端向瓶盖的中心轴的方向上按压(如图 24 中 PUSH 所示)。如图 23 的瓶盖在第一次打开之前,必须扯开束缚物 57。束缚物 57 在脱模后首次关闭瓶盖时与前端 58 相接,但在首次打开瓶盖时,两者之间的连接就被破坏。故可以用束缚物 57 和前端 58 之间的连接来表示首次打开瓶盖,可将凸起齿 55 和凹处 56 之间的连接看成一个锁,以阻止不必要的开启。图 24 中的瓶盖 1 就缺少图 23 种束缚物 57 和前端 58 之间的连接。除非可以认为的分开凸起齿 55 和凹处 56 之间的连接,否则,必须通过破坏元件 60 来扯下边缘的破缝 59。为增强安全性,可能需要结合其它的密封锁或防盗装置。图中的瓶盖适用于碳酸饮料。

[0085] 由图可知,凸起齿 55、凹处 56、束缚物 57、前端 58 以及边缘唇 59 都位于主体 50 主要轮廓和盖子边缘 51 之外。这样的优势是:能够使它们在垂直方向(z 轴)上容易地进入到模具中,从而可以避免使用触点或滑动元件。

[0086] 图 26 从单独的剖面,给出了上述瓶盖中可能包含的内部螺纹 4 的优化示出的实施例。图 27 是单螺纹段 60 的放大图。图中,螺纹由单段 60 组成。单段沿着纹路 62,围绕中心轴 Z 在半径 r 上彼此相接。螺纹开端 61 的起始处能够轻易地与瓶盖颈部的螺纹相结合。螺纹 4 的螺纹段 60 的底部 63 通常为圆锥体或是扁椭圆体,其顶部 64 为圆柱形,顶部通过环形立体接触面 65 与底部相接。因此,通过段 60 的垂直截面通常也是圆形的(由线 66 表示),从而其外部形状 67 也是圆柱形的。

[0087] 相对于现有技术中所介绍的带有螺纹的瓶盖来说,螺纹 4 的设计大大降低了在容

器颈部使用瓶盖时,由于瓶盖得不匹配而造成的密封失败。螺纹 4 的螺纹段 60 在二维空间中和容器颈部的螺纹相互作用,这样有利于平均分配负荷。螺纹段 60 的底部 63 呈截头圆锥体状的作用在于:当本申请的瓶盖盖于容器颈部的螺纹处时,由于螺纹 4 的段 60 的特殊底部形状,螺纹 4 的段 60 和瓶子颈部的螺纹之间的接触主要是明显的点接触(图中 67 示出)。此外从径向截面图中还可发现一个优点,就是在使用瓶盖过程中所产生的拖拉力也减小了。瓶盖的螺纹段的径向横截面图中,该横截面包括一弓型底部 66 和一平坦的顶部 64。从横截面的一个段到另一个段的过渡是流线型的,没有经过锋利的边缘。螺纹段横截面的扩张,通常最大扩至每一段 60 长度的中点,最少减至每一段长度的末端。

[0088] 很明显,本领域技术人员通过对上述优选实施例中所述的特征的混合能够发现本发明更多的瓶盖的实施例。

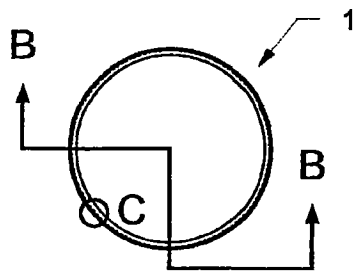


Fig. 1

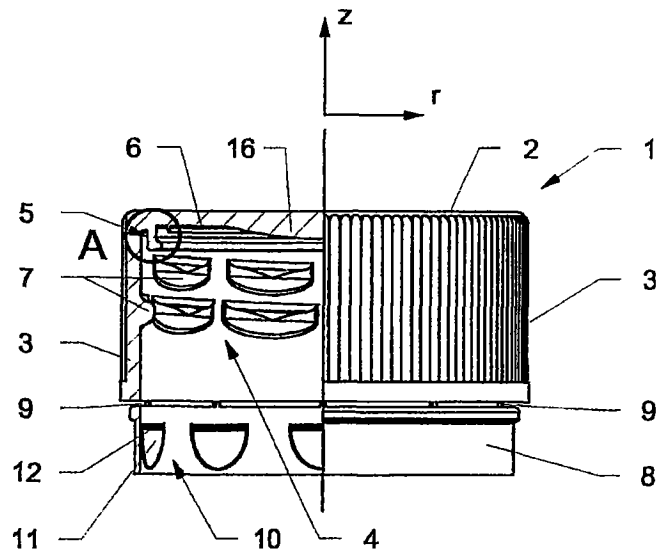


Fig. 2

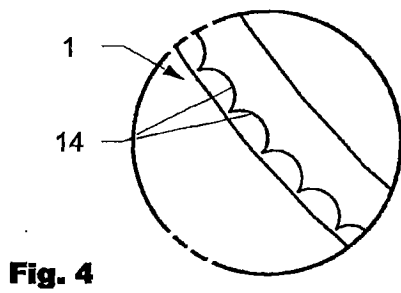


Fig. 4

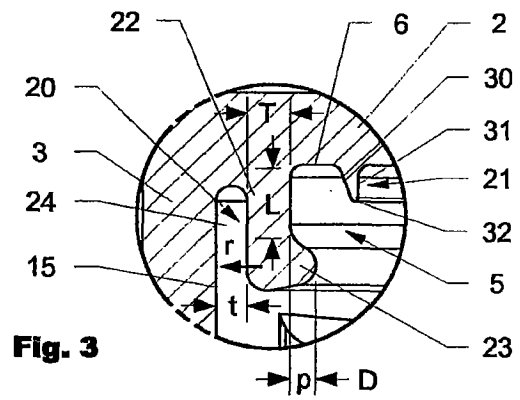


Fig. 3

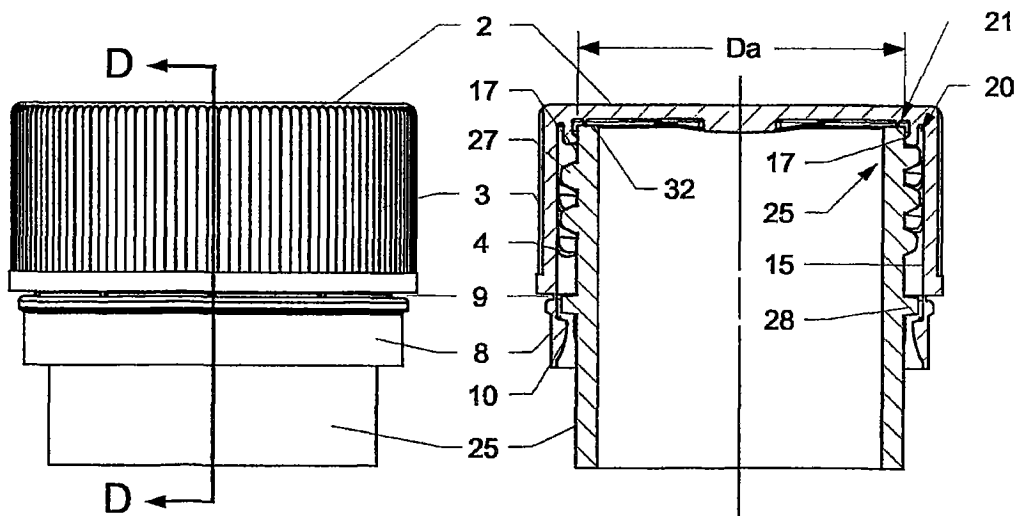


Fig. 5

Fig. 6

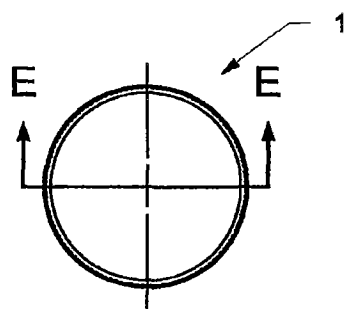


Fig. 7

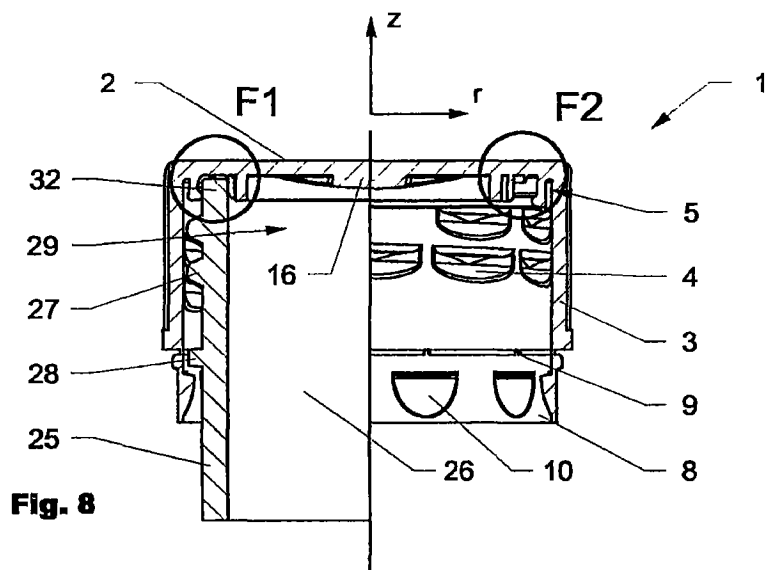


Fig. 8

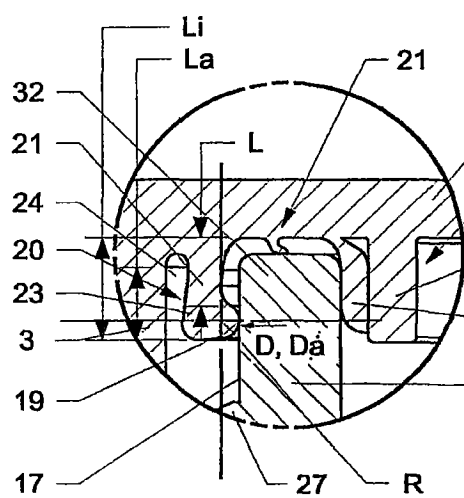


Fig. 9

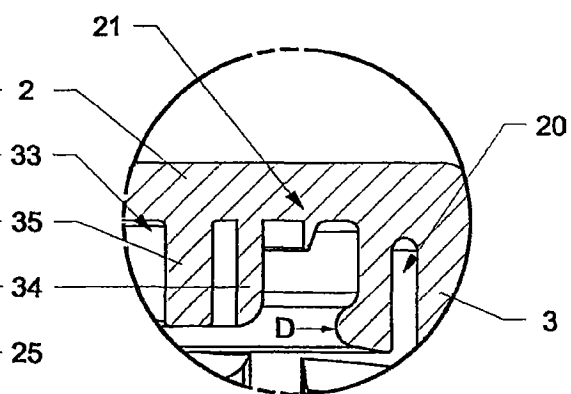


Fig. 10

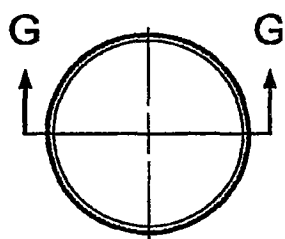


Fig. 11

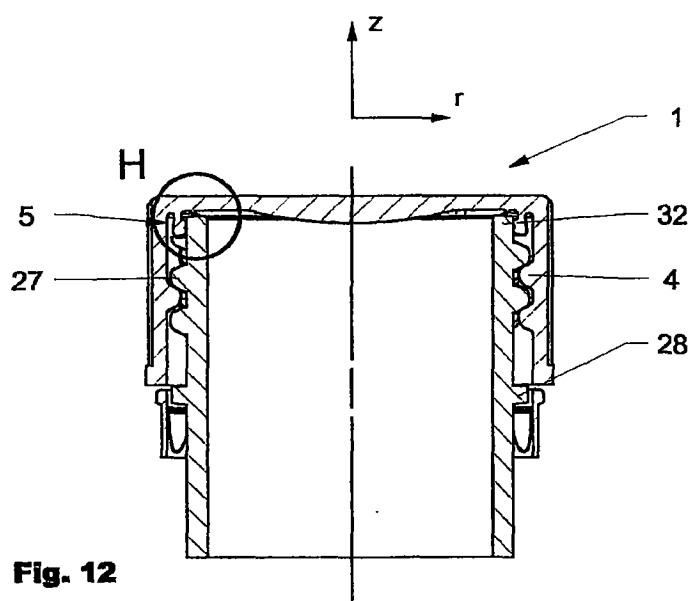


Fig. 12

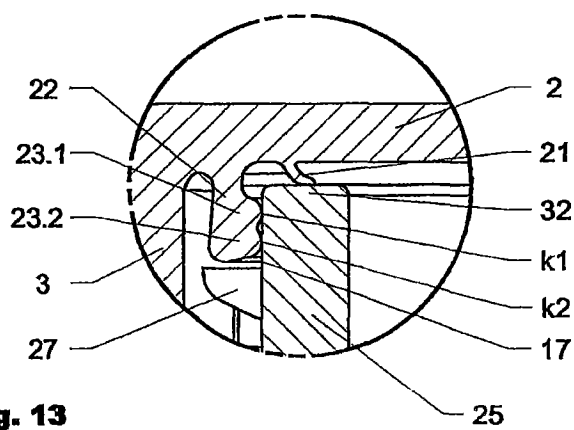


Fig. 13

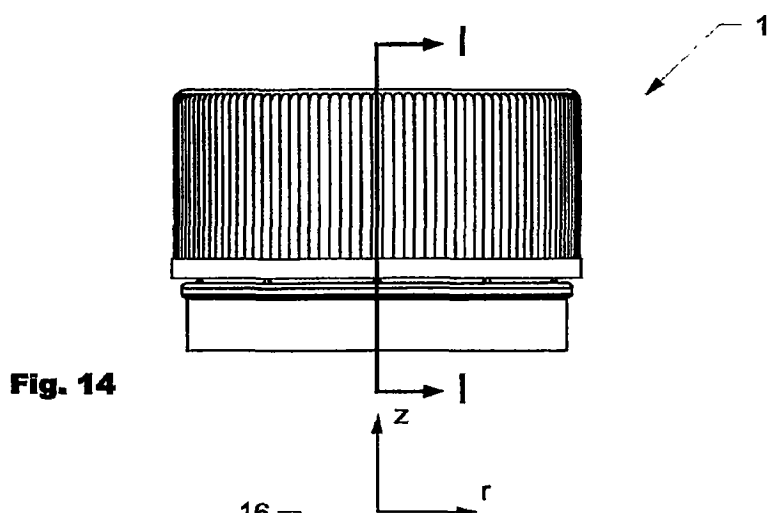


Fig. 14

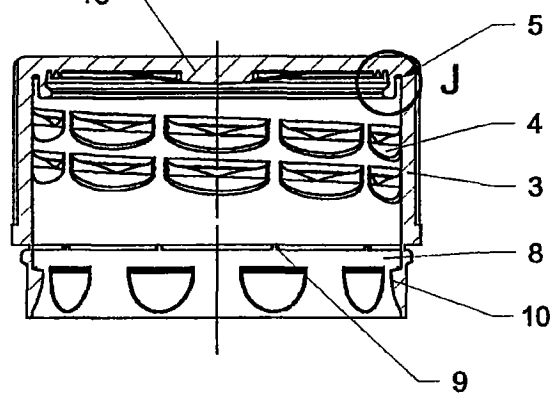
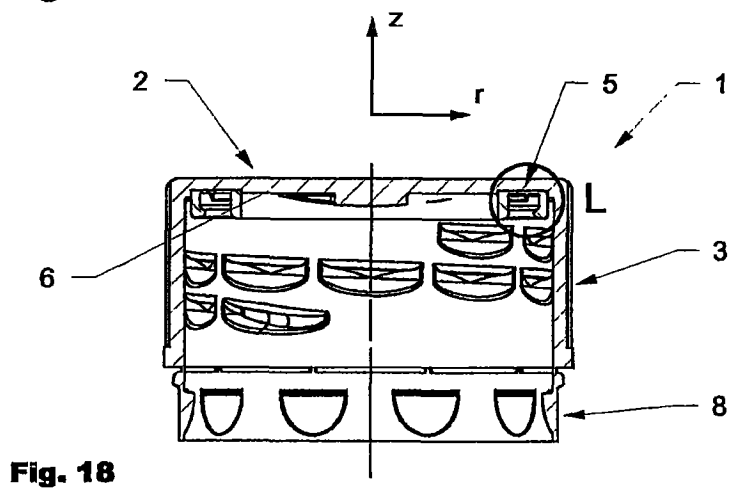
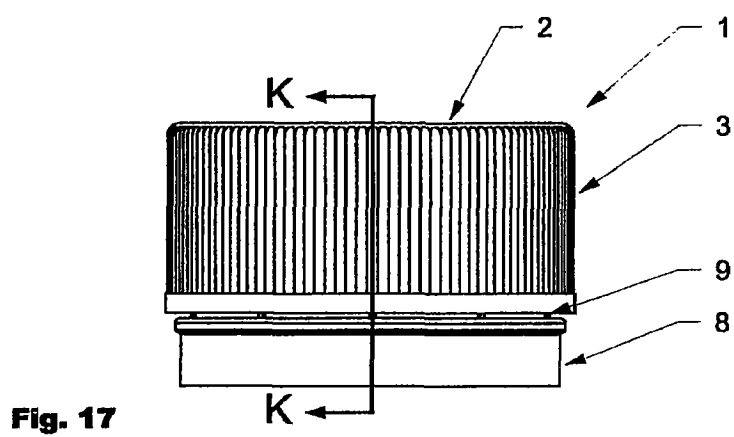
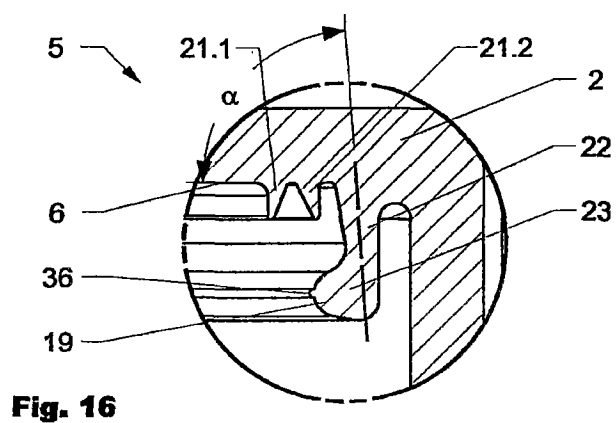
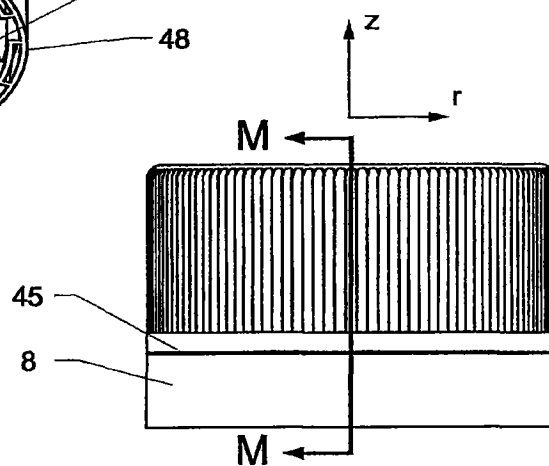
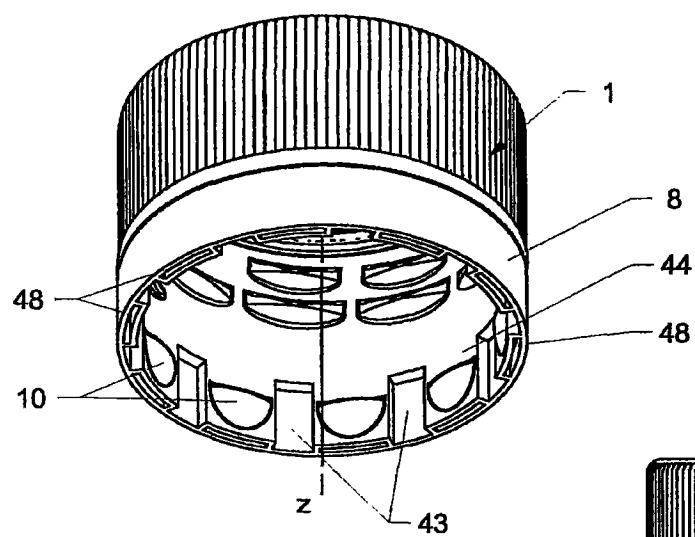
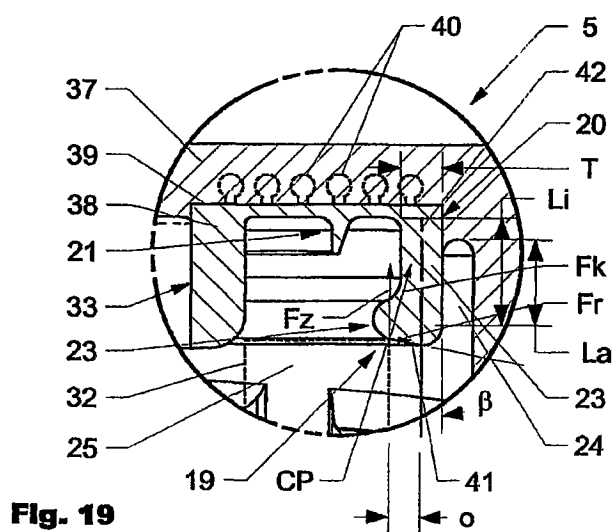
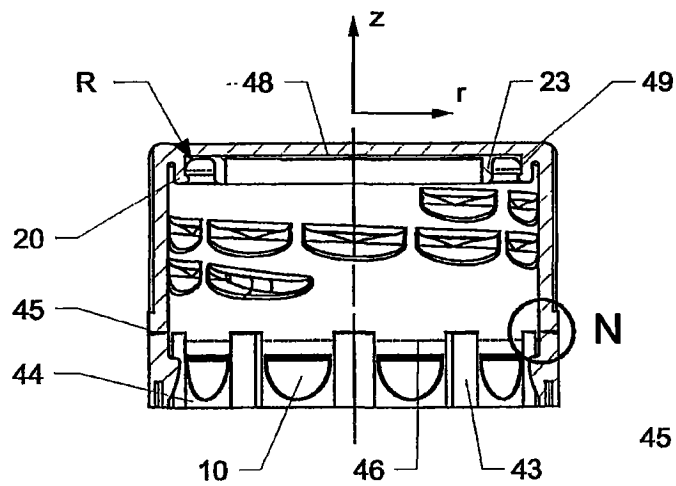
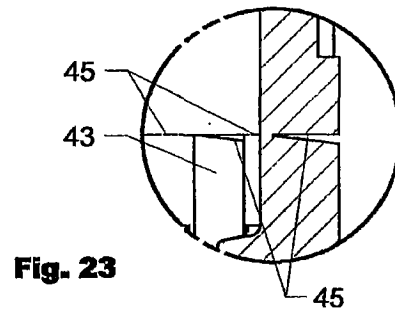
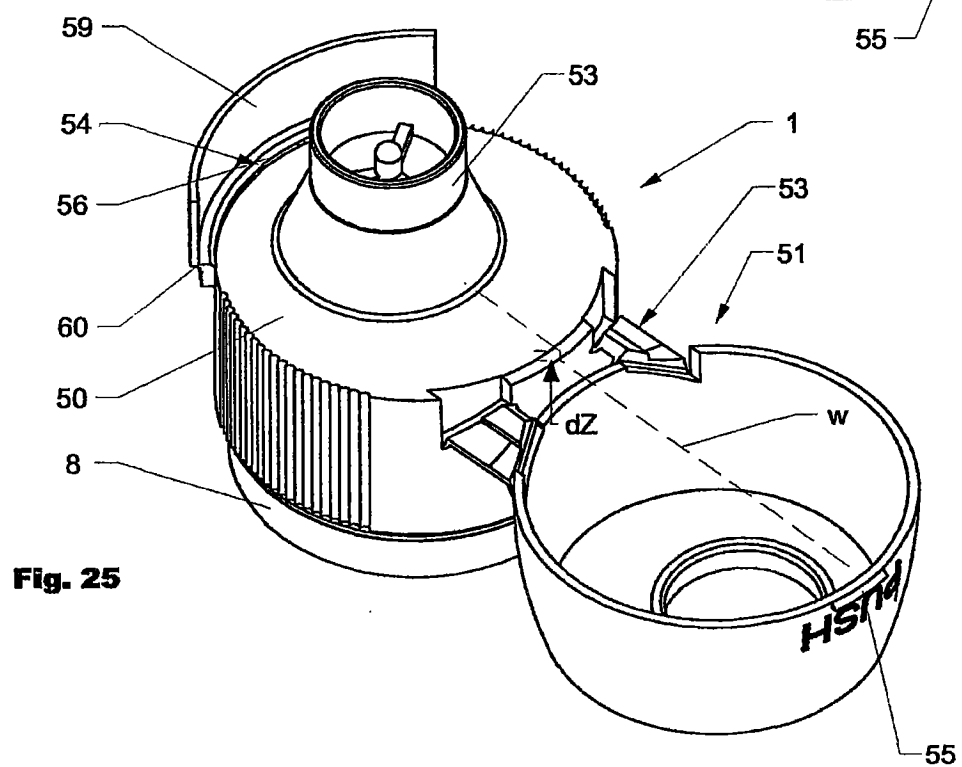
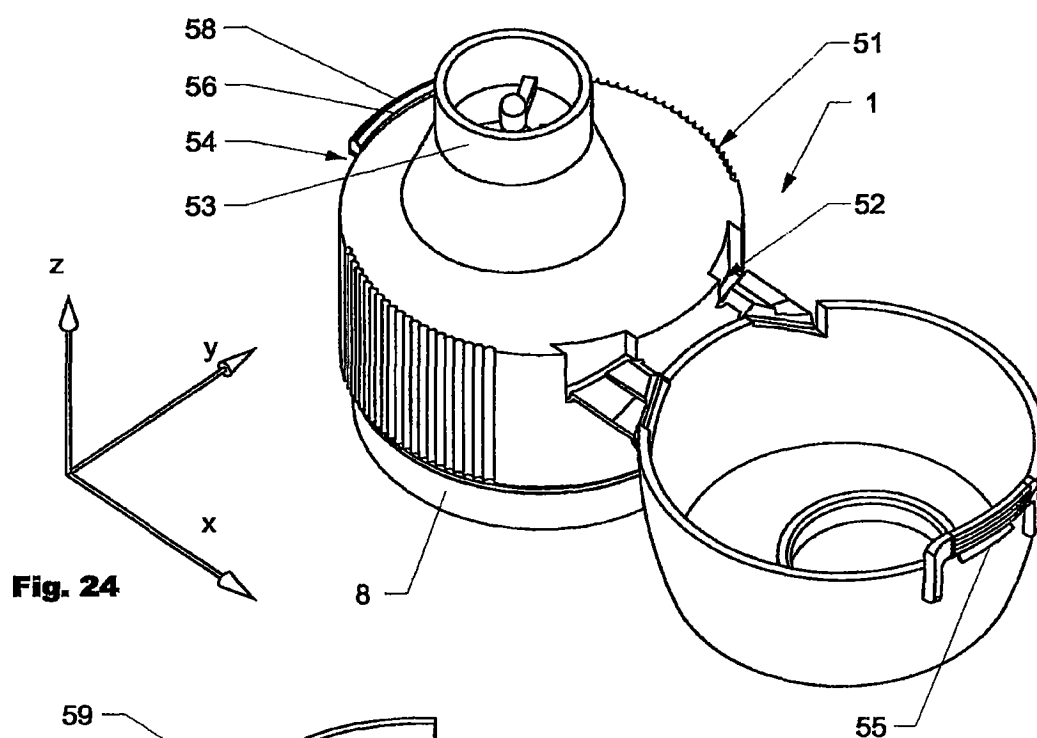


Fig. 15





**Fig. 22****Fig. 23**



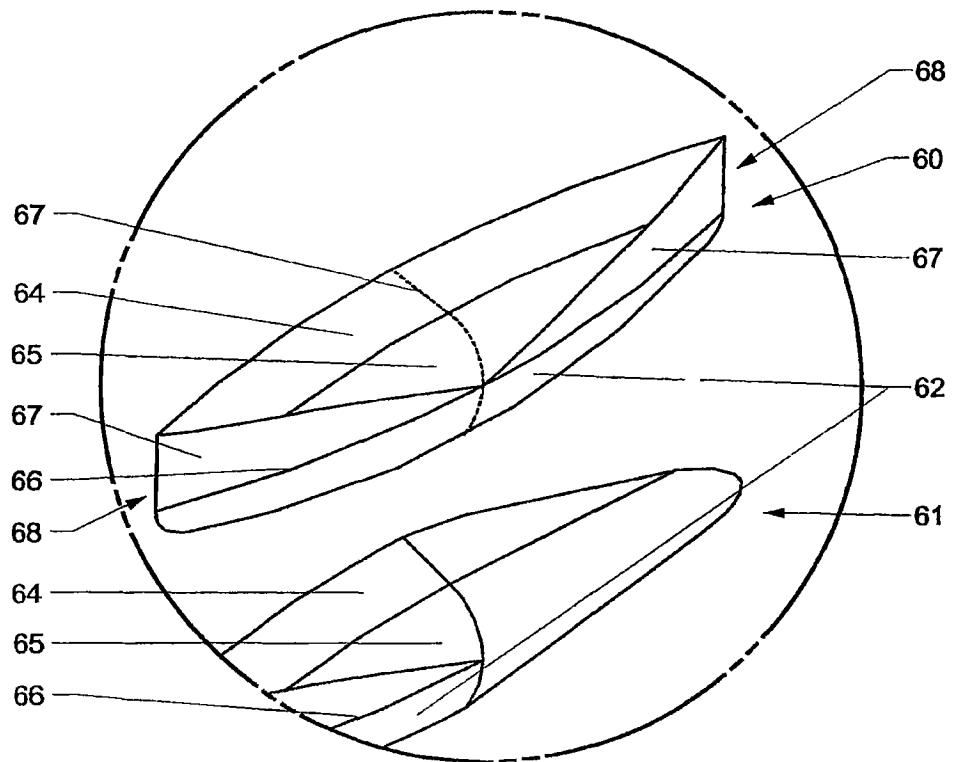
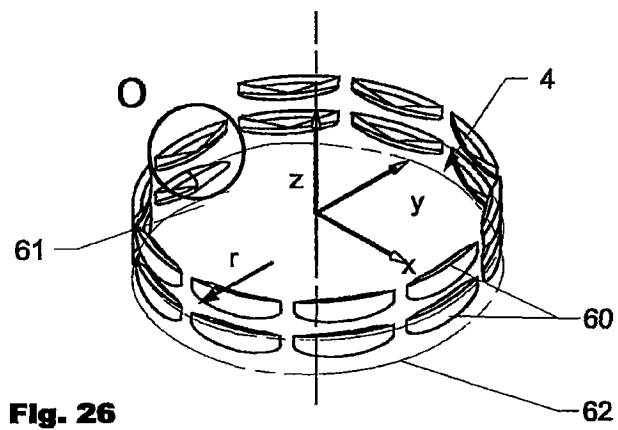


Fig. 27