



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101454208 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200780019954.5

(22) 申请日 2007.04.17

(30) 优先权数据

60/803,543 2006.05.31 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.11.28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/066776 2007.04.17

(87) PCT申请的公布数据

W02007/143282 EN 2007.12.13

(73) 专利权人 格拉德产品公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 M·G·博哈特 D·桑切斯

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 蒋旭荣

(51) Int. Cl.

B65B 31/00(2006.01)

(56) 对比文件

WO 2006012528 A2, 2006.02.02,

CN 2079164 U, 1991.06.19,

US 5228271 A, 1993.07.20,

审查员 胡春艳

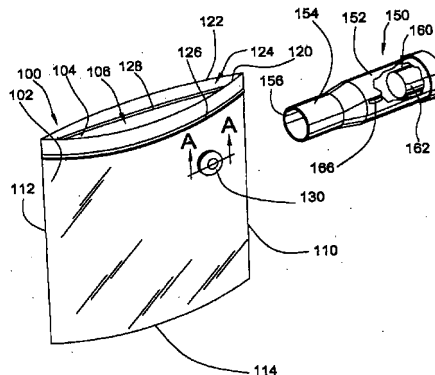
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于抽空储藏袋的装置和方法

(57) 摘要

一种用于储藏和保存食品等的储藏系统，包括可密封的储藏袋 (100)，该储藏袋具有附接于其上的单向阀元件 (130)，所述阀元件与储藏袋的内部容积连通。所述系统还包括抽空装置 (150)，该抽空装置可以设在单向阀元件上方，以通过阀元件抽空截留在内部容积中的空气。



1. 一种用于储藏和保存食品的系统,包括:

储藏袋,所述储藏袋包括提供内部容积的柔性侧壁、用于进入内部容积的可密封的开口,和附接到柔性侧壁并与内部容积连通的阀元件;和

手持式抽空装置,该抽空装置包括用于被用户握持的壳体;封装在壳体内的气流发生单元,和具有入口开口的管嘴;

其中,由抽空装置产生的最大抽空压力为 6PSIA 或更大;以及

所述抽空装置包括压力控制特征,其中,所述压力控制特征包括具有多个孔的可动的滑动件和穿过壳体设置的孔口,所述滑动件是可动的,以使至少一个孔与所述孔口对齐。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其中由抽空装置产生的最大抽空压力在管嘴内测量。

3. 如权利要求 1 所述的系统,其中气流发生装置产生在约 6PSIA 和约 10PSIA 之间的最大抽空压力。

4. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述压力控制特征将最大抽空压力限制在约 6PSIA 和 10PSIA 之间。

5. 如权利要求 1 所述的系统,其中气流发生装置包括电机。

6. 如权利要求 1 所述的系统,其中气流发生装置包括手操作的泵,用于由用户操作。

7. 如权利要求 1 所述的系统,其中柔性侧壁具有在 0.001 到 0.010 英寸(0.025 到 0.254 毫米)范围内的厚度。

8. 如权利要求 1 所述的系统,其中储藏袋包括用于封闭开口的封闭元件。

9. 如权利要求 8 所述的系统,其中封闭元件包括第一和第二互锁紧固条。

10. 如权利要求 1 所述的系统,其中阀元件具有刚性阀体和可动的阀盘。

11. 如权利要求 1 所述的系统,其中阀元件具有附接在孔口上方的基底层和覆盖在基底层上的柔性的顶层,所述孔口穿过侧壁设置。

## 用于抽空储藏袋的装置和方法

### 背景技术

[0001] 储藏袋通常用于各种目的,例如储藏食品。这种储藏袋典型的是由柔性的热塑性网状材料制成,该储藏袋配置成提供食品可以插入其中的内部容积。为了保存插入的食物,储藏袋也可以包括关闭机构,例如互锁紧固条,用于密封关闭的开口,内部容积通过该开口可进入。

[0002] 前述储藏袋产生的一个问题是,潜在的空气可以在密封关闭的开口后继续截留在内部容积内。截留的空气可以引起食品变坏或脱水。为了除去截留的空气,单向阀元件可以与内部容积连通。单向阀元件允许抽空截留的空气,同时防止空气从周围的大气进入到内部容积内。通过单向阀元件传送截留的空气的方法包括挤压柔性侧壁以强迫空气通过该阀元件,或者使用机械式抽空装置,该抽空装置可以与单向阀元件接口相连。

[0003] 在使用抽空装置的地方,抽空装置典型的是通过横穿单向阀元件产生压差引起阀元件打开而进行操作。然后被截留的空气可以由抽空装置通过单向阀元件从内部容积抽出,并排空至周围大气。一旦抽空装置被移除,在周围大气(典型的是在 14.7 磅每平方英寸 (PSI)) 和内部容积之间的压差关闭所述阀元件。一个问题是用于打开阀元件并通过阀元件抽出空气的压差可能损坏储藏袋。另一个问题是从内部容积抽空空气可能导致柔性侧壁倒塌,可能毁坏所储藏的物品。

### 发明内容

[0004] 本发明提供用于通过单向阀元件从柔性储藏袋的内部容积抽出空气的系统和方法。本发明包括手持式抽空装置,该手持式抽空装置具有由用户握持的壳体,还具有提供入口开口的管嘴,以在储藏袋上的单向阀元件的上方定位。封装在壳体内的是气流发生单元,用于通过入口开口抽吸空气。由气流发生单元产生的最大抽空压力可以是约 6 磅 / 平方英寸绝对压力 (PSIA) 或更大。通过参照,绝对压力是指在海平面的大气压力典型的是 14.7 磅 / 平方英寸 (PSI) 的条件下,从零 PSI 开始的总的可测量的压力。在不同的方面中,为了保证最大抽空压力是约 6PSIA 或更大,抽空装置也可以包括压力控制特征,所述压力控制特征可以是压力启动的或者用户可选择的。

[0005] 本发明还提供以保存食品保鲜性和外观的方式储藏食品的方法。该方法包括柔性储藏袋,该柔性储藏袋提供内部容积和与内部容积连通的单向阀元件。将食品插入到内部容积且储藏袋的开口密封闭合。手持式抽空装置设在单向阀元件上方。当抽空装置启动,抽空装置可以施加约 6 PSIA 或更大的最大抽空压力,并通过阀元件抽吸截留在内部容积中的空气。

[0006] 本发明的一个优点在于,通过施加约 6 PSIA 或更大的最大抽空压力,可以防止对储藏袋潜在的损坏。另一个优点在于,在内部容积内所得的抽空压力接近 6 PSIA 或更大。在该抽吸压力下,相信很多食品可以充分保存,而同时柔性侧壁将不会围绕食品非常紧的拉伸以致损坏食品或使其外观变形。另一优点是,将食品抽空到仅为 6 PSIA 或更大避免或减小了食品的流体或液汁的脱水或去除,而这种情况在抽空食品到更低压力时可能发生。

而另一个优点是,抽空到 6 PSIA 或更大的系统与将食物抽空到更低压力所需的系统相比,可以用更小的复杂性和精度制成。这些和本发明的其它优点和特征将从详细说明和附图中变得显而易见。

### 附图说明

[0007] 图 1 是可包括在可抽空的储藏系统中的部件的透视图,所述可抽空的系统包括储藏袋和手持式抽空装置,所述储藏袋具有单向阀元件,所述手持式抽空装置配置成用电动机操作。

[0008] 图 2 示出手持式抽空装置的另一个实施例的剖视图,所述手持式抽空装置具有压力控制特征并配置成与手泵类似地进行操作。

[0009] 图 3 是手持式抽空装置的另一个实施例的侧视图,所述手持式抽空装置具有用户可选的压力控制特征,所述用户可选的压力控制特征包括旋转环和可对齐的孔。

[0010] 图 4 是图 3 的手持式抽空装置的侧视图,示出了在不同位置的压力控制特征。

[0011] 图 5 是手持式抽空装置的另一个实施例的透视图,所述手持式抽空装置具有用户可选的压力控制特征,所述用户可选的压力控制特征包括滑动件和可对齐的孔。

[0012] 图 6 是图 5 的手持式抽空装置的前视图,示出了在不同位置的压力控制特征。

[0013] 图 7 是刚性单向阀元件的一个实施例的前透视图,用于与本发明的柔性袋一起使用。

[0014] 图 8 示出了图 7 的单向阀元件的后透视图。

[0015] 图 9 沿图 7 的线 9-9 贯穿单向阀元件的截面图。

[0016] 图 10 是单向阀元件的另一个实施例的分解图,所述单向阀元件由柔韧层制成,用于附接到柔性袋。

[0017] 图 11 是单向阀元件的另一个实施例的分解图,所述单向阀元件由单一柔韧层制成,用于附接到柔性袋。

### 具体实施方式

[0018] 现在参照附图,其中相同的附图标记表示相同的元件,在图 1 中示出了可以包括在用于储藏和 / 或保存物品例如食物的储藏系统中的各种不同部件。所述系统包括柔性储藏袋 100,该柔性储藏袋由第一侧壁 102 和叠置在第一侧壁上的相对的第二侧壁 104 制成,以限定两者之间的内部容积 106。第一侧壁 102 和第二侧壁 104 沿第一侧边 110、平行或非平行的第二侧边 112 和闭合的底边 114 连接,所述闭合的底边在第一和第二侧边之间延伸。

[0019] 第一和第二侧壁 102、104 可以由形成或拉伸成光滑的带壁薄片的柔性或柔韧的热塑性材料制成。热塑性材料的例子可以包括高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、聚丙烯、乙烯 - 醋酸乙烯酯、尼龙、聚酯、聚酰胺、乙烯 - 乙醇醇,并可以单层或多层形成。热塑性材料可以是透明的、半透明的、不透明的或带色彩的。另外,用于侧壁的材料可以是不透气的材料。所述侧壁可以具有任何合适的厚度。例如,在第一范围内的薄膜厚度可以具有 0.0010 到 0.0100 英寸 (0.0254 到 0.2540 毫米) 之间的厚度。在第二厚度范围内,薄膜厚度可以是在 0.0020 到 0.0050 英寸 (0.0508 到 0.1270 毫米) 之间。在第三厚度范围内,薄膜厚度可以在 0.0025 到 0.0035 英寸 (0.0635 到 0.0889 毫米) 之间。侧壁 102、104 可以沿第一

和第二侧边 110、112 和底边 114 由任何合适的方法（例如热封）连接。在一个实施例中，底边可以是侧壁的折边。

[0020] 为了进入内部容积 106，与底边 114 相对的第一和第二侧壁 102、104 的顶边 120、122 保持不连接，以限定开口 124。为了密封关闭的开口 124，第一和第二互锁紧固条 126、128 可以附接到各自的第一和第二侧壁 102、104 的内部表面。第一和第二紧固条 126、128 基本上在第一和第二侧边 110、112 之间延伸，平行于顶边 120、122 并在顶边 120、122 下方隔开。在其它实施例中，袋 100 可以包括可动滑块，所述滑块横跨紧固条 126、128，以便对开口 124 封闭和解除封闭。在其它的实施例中，代替紧固条的是，第一和第二侧壁可以布置成利用压力敏感或冷封粘接剂（例如在美国专利 NO. 6149304 中公开的，其整体被本文参引）、热封或粘住，以密封开口的顶边。

[0021] 为了在开口已经被密封关闭之后抽空具有潜在的或截留的袋，可以设有与内部容积 106 连通的单向阀元件 130。在所示的实施例中，示出单向阀元件附接到第一侧壁 102 的上部角落，但是在其它实施例中，单向阀位于储藏袋 100 上的任何其它合适的位置。在一个实施例中，单向阀元件 130 配置成在施加的压差作用下打开（由此允许空气从内部容器 106 流出），并在压差消除或减小后关闭（由此防止大气进入到内部容积）。

[0022] 为了通过单向阀元件 130 从内部容积 106 去除截留的空气，所述系统也可以包括手持式抽空装置 150。手持式抽空装置 150 可以包括伸长的壳体 152，所述壳体可以在一端是锥形，以形成管嘴 154。所述壳体 152 可以由用户的手抓住。管嘴 154 可以形成以提供设置在壳体 152 内的圆形入口开口 156。包括管嘴 154 的壳体 152 可以由任何合适的刚性材料（例如模制的热塑性材料）制成。为了提高抽空装置 150 与储藏袋 100 的接合，在不同实施例中可以包括围绕入口开口 156 的凸缘的柔性垫片。

[0023] 为了产生抽空压力，或者换句话说，在入口开口 156 处产生抽吸作用，抽空装置 150 包括气流发生单元 160，所述气流发生单元 160 封装在壳体 152 内并与管嘴 154 连通。在图 1 所示的实施例中，气流发生单元 160 包括电机 162。电机 162 可以由一个或多个电池供电或通过用于插入到电源插座中的电线供电。为了选择性地启动气流发生单元 162，抽空装置 150 可以包括暴露在壳体 152 上的电源开关 166。

[0024] 为了用抽空装置 150 抽空具有截留空气的储藏袋 100，抽空装置放置在储藏袋附近，使得入口开口 156 位于单向阀元件 130 的上方。当气流发生单元 160 启动，气流发生单元 160 从管嘴 154 的区域去除空气，由此在管嘴内产生抽空压力。如果在管嘴 154 内的抽空压力低于密封的内部容积 106 内的截留空气的压力，那么横穿单向阀元件 130 产生压差。所述压差引起阀元件 130 打开，从而允许在内部容积 106 中截留的空气通过阀元件抽出并进入抽空装置 150，以排放到大气中。

[0025] 根据本发明的一个方面，由抽空装置产生的最大抽空压力可以是约 6 磅 / 平方英寸 (PSIA) 或者更大。例如，最大抽空压力可以在约 6PSIA 至约 10 PSIA 之间的范围内。在一个实施例中，抽空压力可以是约 7.8PSIA。为了测量抽空压力，可以将合适的测量装置放置在管嘴的入口开口附近。

[0026] 产生最大抽空压力是约 6 PSIA 或更大的一个优点是，储藏袋的内部容积可以被抽空到一近似压力，所述压力被认为足以储藏和保存许多食品。另外认为，在内部容积内的这种抽空压力的影响下，柔性侧壁将不会被相当紧地围绕食品拉伸，以致毁坏食品或使食品

外观变形。同样,施加约为 6 PSIA 或更大的抽空力可以避免对柔性储藏袋和 / 或阀元件的潜在的损坏,这种损坏在较低的抽空压力下可能发生。

[0027] 在图 1 所示的抽空装置的实施例中,可以配置气流发生单元,以便它可以抽吸 6 PSIA 或更大的最大抽空压力。然而,在其它实施例中,抽空控制装置可以包括压力控制特征。例如参照图 2,示出了手操作的抽空装置 200 的另一个实施例,该抽空装置 200 包括了压力控制特征 220,该压力控制特征 220 可以由压力启动。

[0028] 如上所述,抽空装置 200 可以包括刚性壳体 202,该刚性壳体 202 可以在一端是锥形,以形成管嘴 204,该管嘴 204 可以提供圆形入口开口 206。在所式实施例中,封装在壳体 202 内的气流发生单元 210 配置成作为手操作的泵 212 操作。手操作的泵 212 包括活塞 214,该活塞可在活塞腔体 216 内交互式运动,用于使空气通过壳体 202 运动,以便在管嘴 204 中产生抽空压力。为了在腔体 216 内使活塞 214 运动,活塞连接到伸长的轴 218 上,伸长的轴 218 与管嘴端部 204 相对从壳体 202 凸伸,并中止于手柄 219 中。在其它实施例中,压力启动的压力控制特征 220 可以与上述电操作的气流发生单元一起使用。

[0029] 上述压力启动的压力控制特征可以是任何合适的压力控制特征,并可以与任何各种不同设计的抽空装置一起操作。在图 2 的实施例中,所示压力控制特征 220 示出为包括可动柱塞 222 和放在圆筒形的孔 226 中的偏压弹簧 224,所述圆筒形的孔 226 穿过壳体 202 与大气连通。所述孔 226 还与壳体 202 的内部连通。当气流发生单元 210 启动,并且抽吸产生抽空压力时,产生横穿压力控制装置 220 的压差。例如,如果抽空压力低于 6 PSIA,柱塞 222 被迫向后抵靠在孔 226 内的弹簧 224 上。弹簧 224 的弹簧常数可以是这样,以便弹簧在柱塞 222 的作用下偏斜,从而允许大气流入到抽空装置内,并因此限制可得的最大抽空压力。

[0030] 当然,在其它实施例中,可以使用其它类型的压力控制特征。例如在图 3 和 4 中示出抽空装置 300 的实施例,该实施例包括用户可选的压力控制特征 320。用户可选的压力控制特征 320 包括环 322,该环连接到壳体 302 并可相对于壳体 302 转动。设置在环 322 至少部分圆周上方的是一个或多个孔 324、326、328、330。每个连续的孔具有比先前的孔更大的直径。例如,孔 324 的直径比孔 326 的直径大,孔 326 的直径比孔 328 的直径大,以及孔 328 的直径比孔 330 的直径大。

[0031] 穿过抽空装置 300 的壳体 302 设置有孔口 334,所述孔口 334 可以具有至少与最大孔 324 一样大的直径。各种不同孔 324、326、328 和 330 可以通过使环 322 相对于壳体转动而与孔口 334 对齐。当这样对齐时,孔口和对应的孔允许大气流入壳体内并因此控制可得的最大抽空压力。由于设有许多不同尺寸的孔,且环和孔口可以转动,用户可以选择可得的最大抽空压力。例如在图 3 中,孔口 334 与孔 330 对齐。相反的是,参照图 4,孔口 334 与孔 328 对齐。另外,孔可以配置成与预定的最大抽空压力产生相互联系。例如,孔 324 可以与 12PSIA 产生相互联系、孔 326 可以与 10 PSIA 产生相互联系、孔 328 可以与 8 PSIA 产生相互联系、和孔 330 可以与 6 PSIA 产生相互联系。

[0032] 参见图 5 和 6,示出手持式抽空装置 350 的另一个实施例,所述手持式抽空装置 350 具有用户可选的压力控制特征 370。在所示的实施例中,抽空装置的管嘴 354 在一端为锥形,以形成基本上正方形的入口开口 356。用户可选的压力控制特征 370 按照上述相同的原理操作,但是包括可动的滑动件 372,所述可动的滑动件 372 与管嘴 354 相连并相对于管

嘴 354 可动。多个不同尺寸的孔 374 和 376 沿滑动件 372 的长度设置。穿过管嘴 354 设置的是孔口 380, 所述孔口 380 可以至少与在滑动件 372 中的最大孔 376 一样大。所述滑动件 372 相对于管嘴 354 可动, 以便使不同的孔 374、376 与孔口 380 对齐, 并因此以上述方式控制抽空压力。

[0033] 在抽空系统中使用的单向阀元件可以是任何合适的单向阀元件。例如, 参照图 7、8 和 9, 用于与前述类型的储藏袋一起使用的单向阀元件 400 可以包括刚性阀体 410, 所述刚性阀体 410 与可动盘 412 协作, 以打开和关闭阀元件。阀体 410 包括圆形凸缘部分 414, 所述圆形凸缘部分 414 在平行的第一和第二凸缘面 420、422 之间延伸。与凸缘部分 414 同心并从第二凸缘面 422 凸伸的是圆形凸起部分 418, 所述圆形凸起部分 418 在平面凸起面 424 内中止, 所述平面凸起面 424 与第一和第二凸缘面平行。圆形凸起部分 418 的直径比凸缘部分 414 的直径小, 使得第二凸缘面 422 的最外环形缘保持露出。阀体 410 可以用任何合适的材料如可模压的热塑性材料 (像尼龙、高密度聚乙烯、耐冲击性聚苯乙烯 (HIPS)、聚碳酸酯 (PC) 等) 制成。

[0034] 同心设置在阀体 410 内的是埋头孔 428。埋头孔 428 从第一凸缘面 420 部分地朝向凸起面 424 延伸。所述埋头孔 428 限定了圆筒形的孔壁 430。由于埋头孔 428 仅部分地朝向凸起面 424 延伸, 埋头孔 428 可以在阀体 410 内形成平面阀座 432。为了横穿阀体 410 建立流体连通, 穿过阀座 432 设置有至少一个孔口 434。实际上, 在所示实施例中, 多个孔口 434 同心布置, 并与圆筒形的孔壁 430 向内间隔开。

[0035] 为了协作式容纳可动盘 412, 所述盘被插入到埋头孔 428 内。相应地, 所述盘 412 优选的是直径小于埋头孔 428 的直径, 并具有在第一盘面 440 和第二盘面 442 之间所测的厚度, 该厚度基本小于埋头孔 428 在第一凸缘面 420 和阀座 432 之间的长度。为了得到在埋头孔 428 内的盘 412, 在第一凸缘面 420 附近形成有多个径向向内延伸的指形件 444。盘 412 可以由任何合适的材料 (如弹性橡胶) 制成。

[0036] 参照图 9, 当在埋头孔 428 内的盘 412 运动临近指形件 444 时, 阀元件 400 处于其打开结构, 该结构允许空气在第一凸缘面 420 和凸起面 424 之间连通。然而, 当盘 412 临近阀座 432 (由此遮盖孔口 434) 时, 阀元件 400 处于其关闭结构。为了辅助在孔口 434 上方密封盘 412, 密封液体可以应用到阀座 432。另外, 泡沫材料或其它弹性元件可以放置在埋头孔 428 内, 以提供盘 412 和阀座 432 在闭合位置的紧密配合。

[0037] 参照图 9, 为了附接阀元件 400 到第一侧壁, 粘接剂可以应用到第二凸缘面 422 的露出的环形缘部分。那么阀元件 400 可以放置成临近第一侧壁的外部表面, 同时凸起部分 418 通过孔被接收并因此进入内部容积, 所述孔设置在侧壁内。当然, 在其它实施例中, 在阀元件附接到侧壁之前, 粘接剂可以放置在阀元件的其它部分上, 例如第一凸缘面。

[0038] 在其它实施例中, 单向阀元件可以具有不同的构造。例如, 单向阀元件可以由柔性薄膜材料构造, 类似于在美国专利 US 2927722、US2946502 和 US 2821338 中所公开的, 上述所有专利整体被本文参引。

[0039] 如图 10 中所示, 根据该类型制成的这种柔性的单向阀元件 510 可以包括柔性的圆形基层 512, 所述基层 512 与相应的圆形形状的弹性顶层 514 协作, 以打开和关闭阀元件。顶层和底层可以由任何合适的材料制成, 例如柔性热塑性薄膜。穿过基层 512 的中心设置有孔口 516, 因此提供带有环形形状的基层。顶层 514 放置在基层 512 的上方,

并通过两个平行的粘接剂条 518 粘接到基底层 512 上,所述粘接剂条 518 沿孔口 516 的任何一侧延伸,因此用顶层覆盖孔口并形成通道。然后基底层 512 通过粘接剂环 520 粘接到柔性袋 500,以便覆盖穿过第一侧壁 502 设置的孔 508。

[0040] 按照能被本领域的技术人员所理解的,当压差通过例如将抽空装置的管嘴围绕阀元件放置在第一侧壁 502 附近而横穿阀元件施加时,顶层 514 可以部分地从基底层 512 移位,因此暴露出孔口 516。来自内部容积 506 的空气可以穿过孔 508 和孔口 516 并沿着粘接剂条 518 之间形成的通道,在该通道处去除的空气进入抽空装置。当由抽空装置产生的抽吸力被去除,弹性顶层 514 将回到其先前的结构,该结构覆盖并密封孔口 516。阀元件 510 也可以包括在两层之间的粘性的材料如油、油脂或润滑剂,以便防止空气再次进入袋。在一个实施例中,基底层 512 也可以是刚性的薄片材料。

[0041] 在图 11 中示出了阀元件 610 的另一个实施例,所述阀元件 610 可以附接到柔性塑料袋 600 上。阀元件 610 是一片矩形的柔性热塑性薄膜,包括第一端 612 和第二端 614。阀元件 610 附接到第一侧壁 602,以便覆盖并密封孔 608,所述孔 608 穿过第一侧壁设置。阀元件 610 可以通过粘接剂 618 的修补片附接到侧壁 602 上,所述粘接剂 618 的修补片可以放置在孔 608 的任何一侧,以便与第一端 612 和第二端 614 相应。当附接到抽空装置的管嘴围绕阀元件 610 放置在第一侧壁 602 附近时,来自内部容积 606 的空气使得柔性阀元件 610 移位,以便开启孔 608。在空气从内部容积 606 中抽空后,阀元件 610 将再次覆盖并密封孔 608。

[0042] 所有在本文中引用的参考文献(包括出版物、专利申请和专利)被参考包括到以下程度,即每个文献都被单独地和特定地表明被参考包括并作为整体在本文中陈述。

[0043] 在本文中(尤其是在下面的权利要求中)使用的描述本发明的用语“一(个、种等)”和“该(所述)”等类似指示词,解释为包括单数或者复数,除非本文中特指或文中明显抵触。用语“由...组成”、“具有”、“包括”和“包含”解释为开放式用语(即,意思是“包括但不限于”),除非特别指出。本文所述的值域范围仅以速记的方法描述,每个值域范围都各自涉及落入该范围的每个单独的值,除非本文特别指出,并且每个单独值包括在说明书中如同在文中被单独引用。本文所述的所有方法可以以任何合适的顺序执行,除非在本文中特别指出或者被本文明显抵触。本文所用的任何或所有例子,或示例性语言(如,“例如”)仅旨在更好的描述本发明,并不限制本发明的保护范围,除非声明。说明书中的语言应理解为表示任何在实践本发明时所必须的任何没有声明的元素。

[0044] 本文所描述的本发明的优选实施例包括发明人已知的用于执行本发明的最好模式。那些优选实施例的变化在本领域的技术人员阅读前述说明书的基础上变得显而易见。发明人期望本领域的技术人员适当地使用这些变化,并且发明人旨在期望本发明在除了本文所述之外被实践。因此,本发明包括在所附权利要求中所述主题的所有修改和等价物,这被适用的相关法律所允许。另外,在本发明所有可能的变化中的上述元素的所有组合都被本发明所包括,除非特别指出或者文中明显抵触。



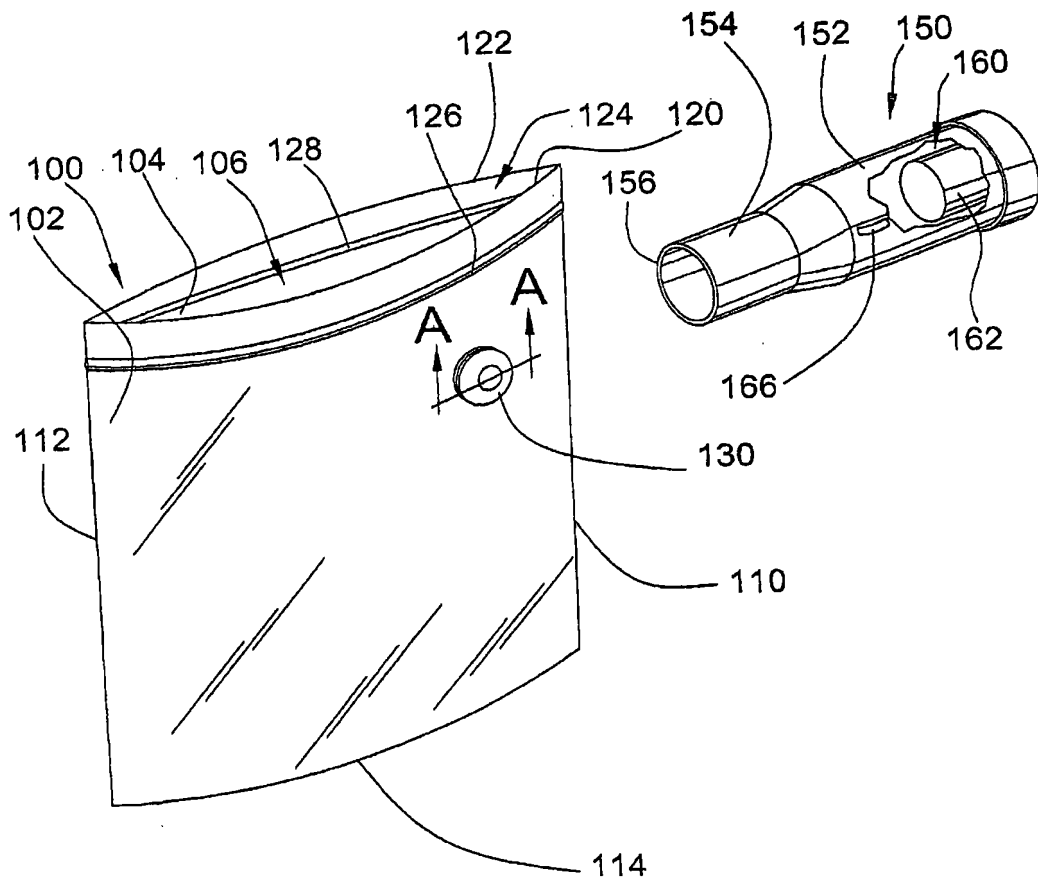


图 1

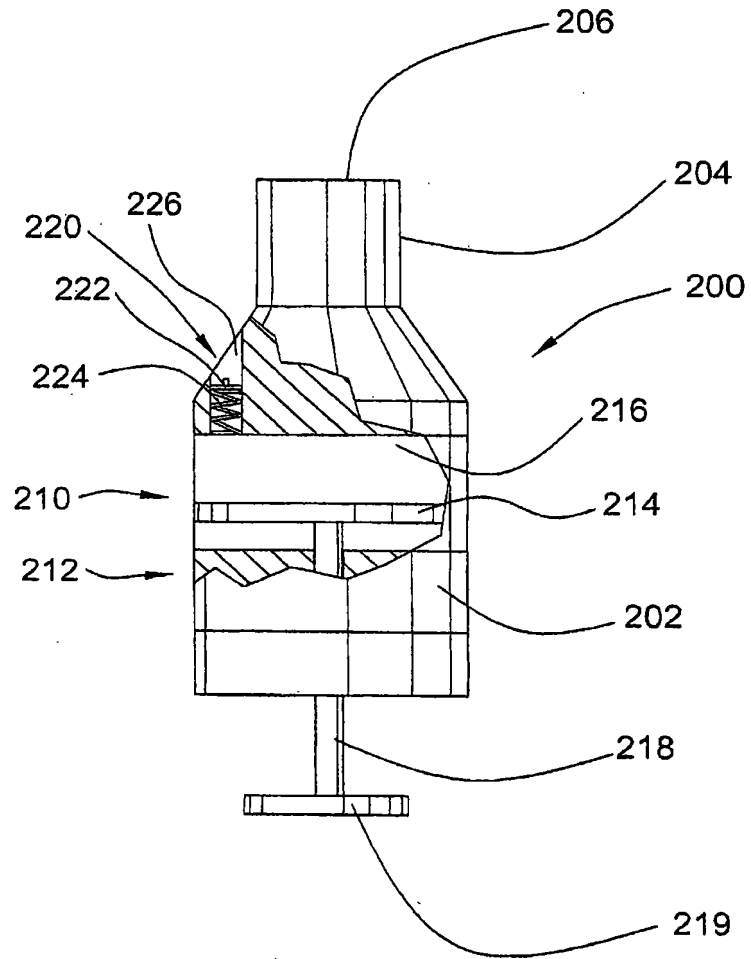


图 2

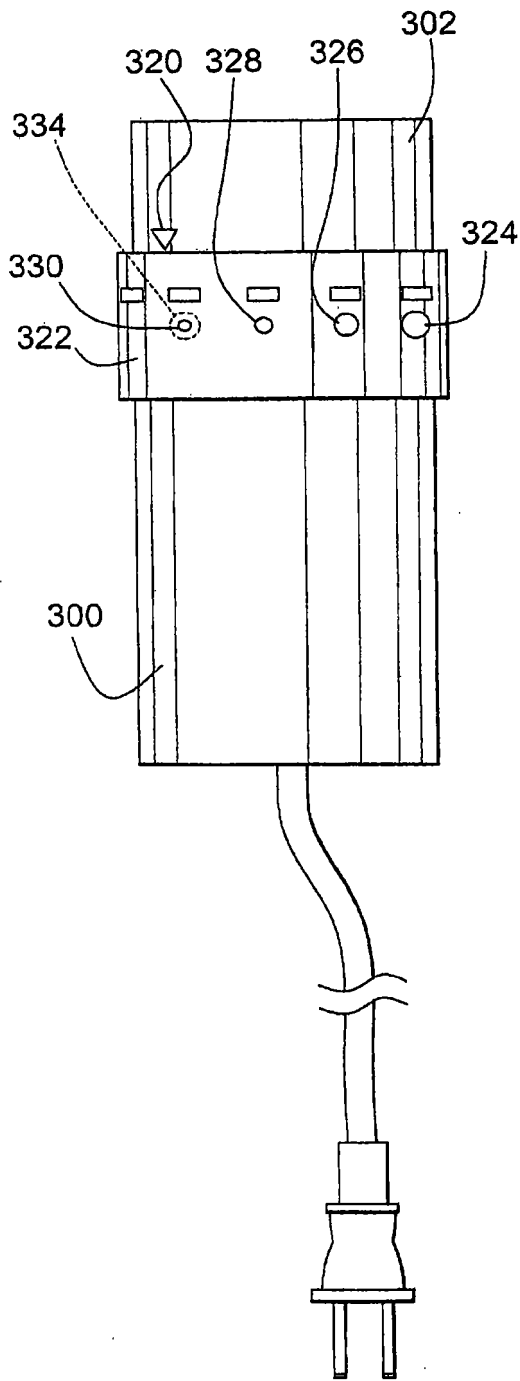


图 3

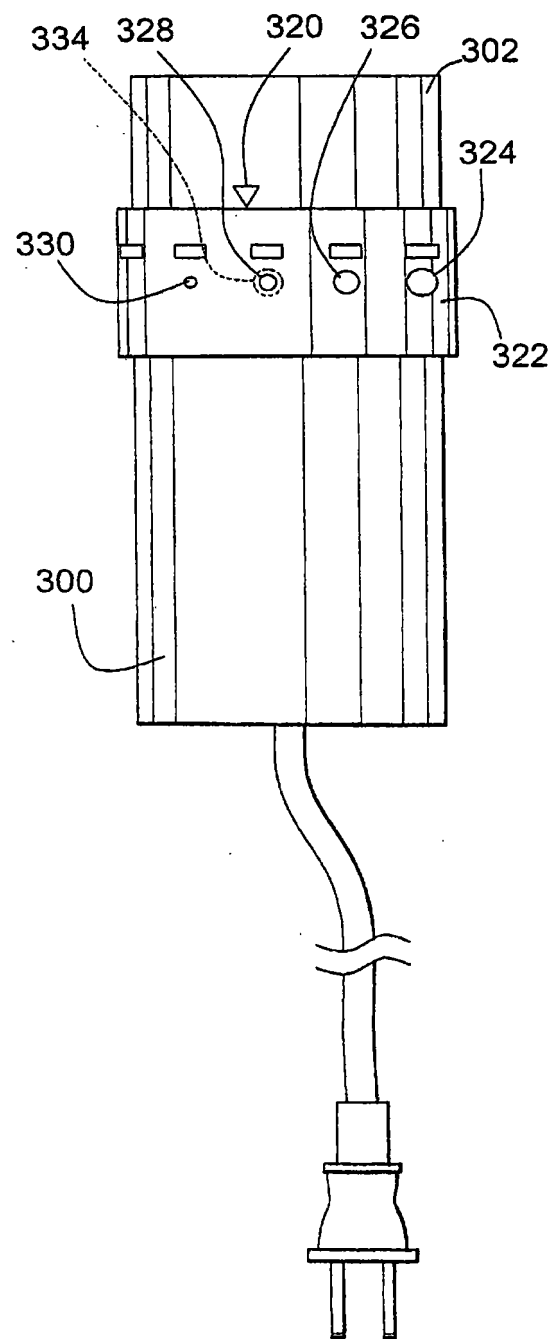


图 4

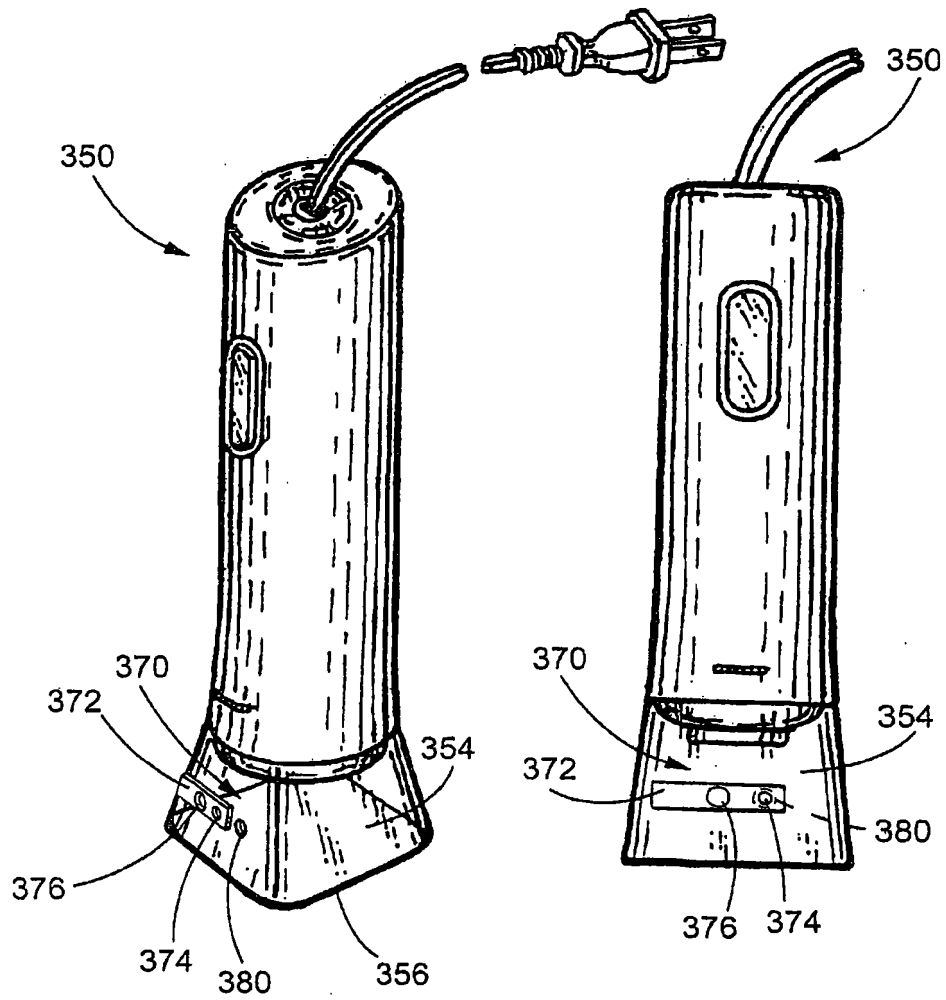
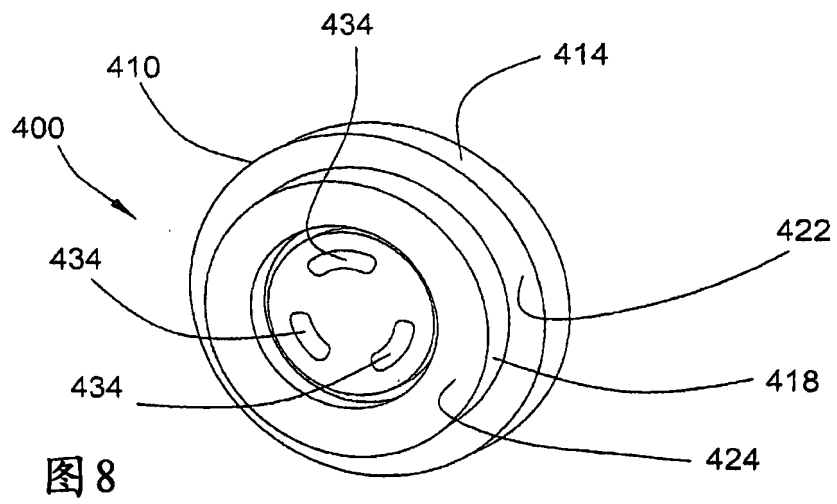
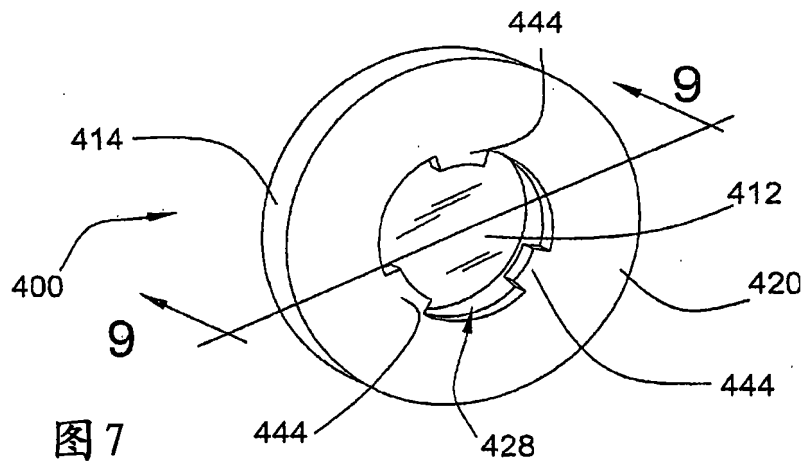
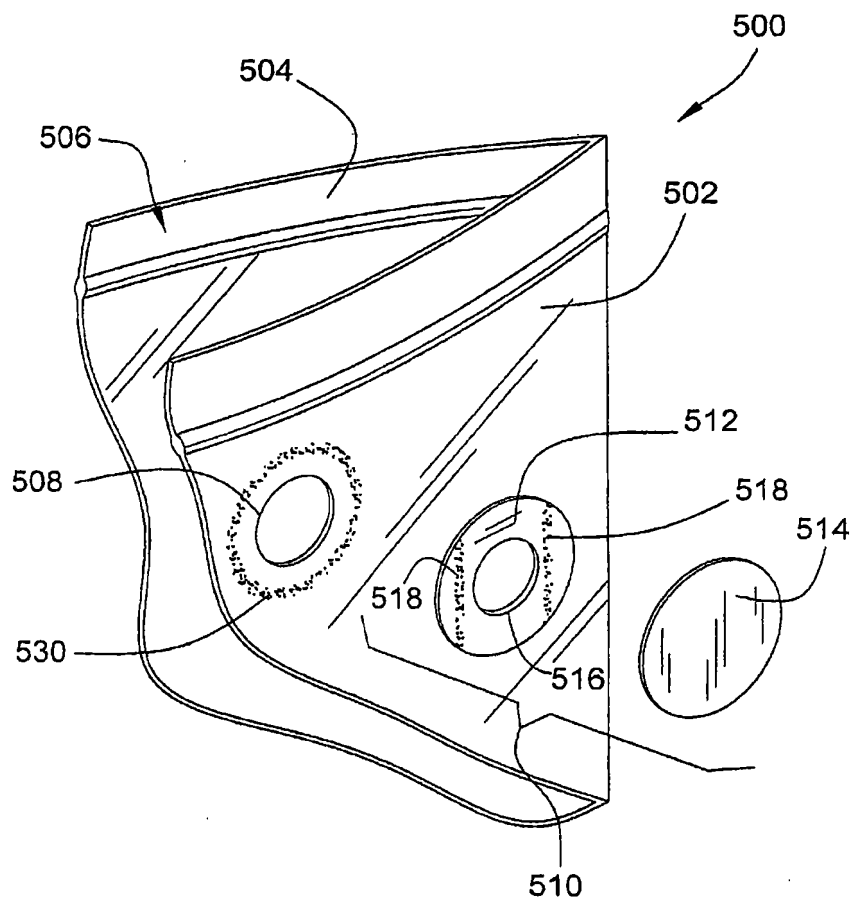
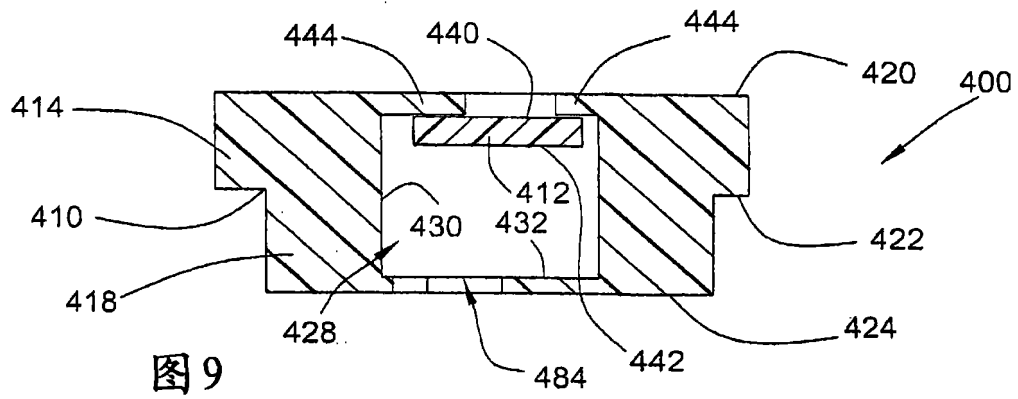


图 5

图 6





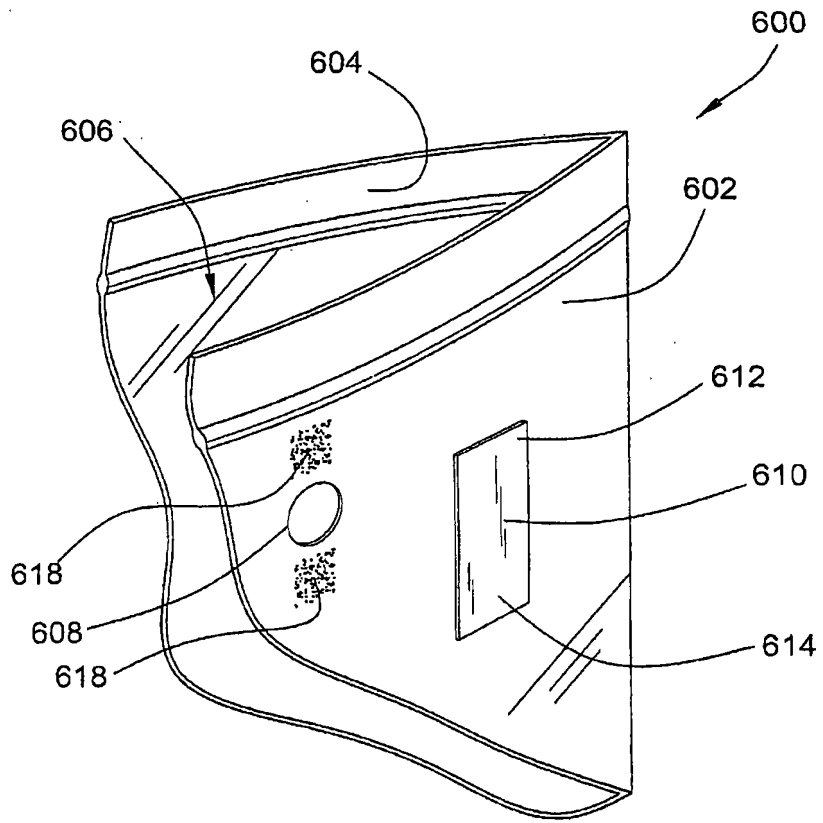


图 11