



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201706190 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：105136701

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 11 日

(51)Int. Cl.：

B65D47/06 (2006.01)**B65D25/38 (2006.01)**

(30)優先權：2010/10/11 美國

61/391,945

2010/10/21 美國

61/405,567

2010/12/20 美國

61/424,800

2011/01/12 美國

61/432,122

2011/03/28 美國

61/468,547

2011/05/10 美國

61/484,487

2011/06/21 美國

61/499,254

2011/09/23 美國

61/538,509

(71)申請人：恩特葛瑞斯股份有限公司(美國) ENTEGRIS, INC. (US)

美國

(72)發明人：湯姆 格蘭 TOM, GLENN (US)；尼爾森 葛列格 NELSON, GREG (US)；劉煒

LIU, WEI (CN)；柯藍 艾美 KOLAND, AMY (US)；瓦瑞 唐 WARE, DON (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：70 共 199 頁

(54)名稱

實質地剛性可塌縮內管、用於替換玻璃瓶的容器及/或內管以及加強可撓式內管

SUBSTANTIALLY RIGID COLLAPSIBLE LINER, CONTAINER AND/OR LINER FOR REPLACING GLASS BOTTLES, AND ENHANCED FLEXIBLE LINERS

(57)摘要

本揭示案係關於一種吹塑成型剛性可塌縮內管，該吹塑成型剛性可塌縮內管可尤其適合於較小儲存及分配系統。該剛性可塌縮內管可為獨立內管，例如，在沒有外容器之情況下使用，且該剛性可塌縮內管可自固定壓力分配罐加以分配。可實質地消除該剛性可塌縮內管中之褶皺，藉此實質地減少或消除與針孔、焊縫撕裂及溢出相關聯之問題。本揭示案亦係關於系統及內管(包括剛才提及之內管)，該等系統及內管可用作簡單剛性壁容器(諸如由玻璃製成之彼等剛性壁容器)之替代物或替換物。此等有利系統及內管可在實質上沒有對終端使用者之現有泵分配或壓力分配系統進行修改的情況下，替換用於輸送高純度材料至半導體製程之系統中之簡單剛性壁容器。

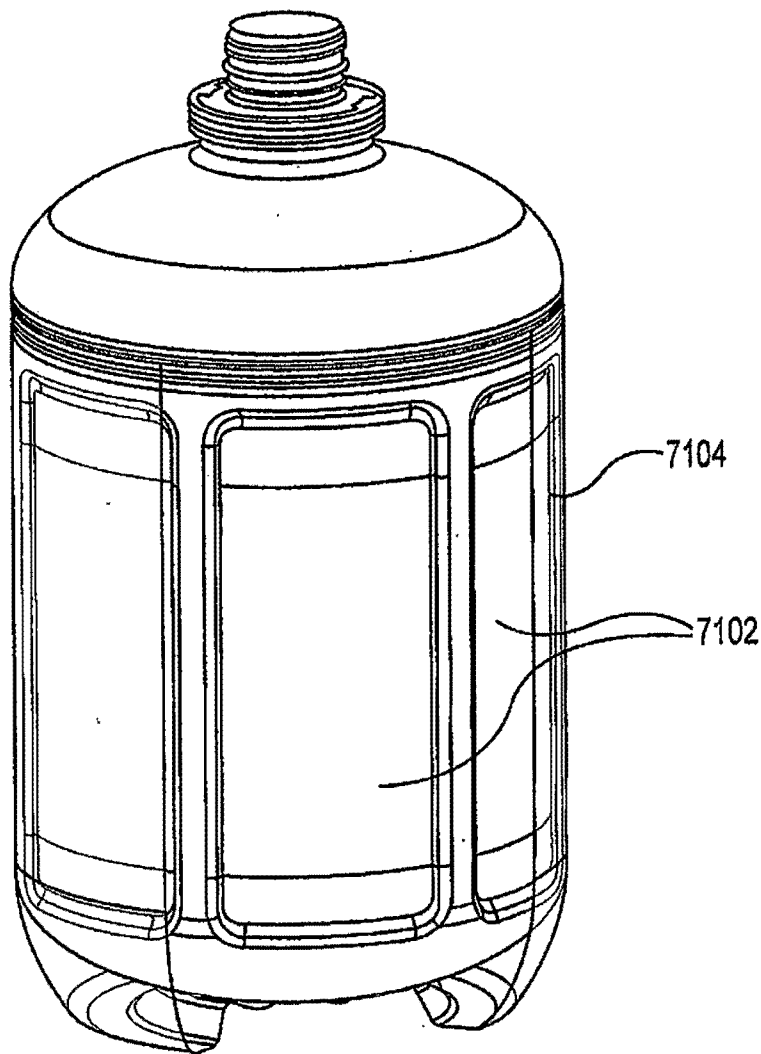
The present disclosure relates to a blow-molded, rigid collapsible liner that can be suitable particularly for smaller storage and dispensing systems. The rigid collapsible liner may be a stand-alone liner, e.g., used without an outer container, and may be dispensed from a fixed pressure dispensing can. Folds in the rigid collapsible liner may be substantially eliminated, thereby substantially reducing or eliminating the problems associated with pinholes, weld tears, and overflow. The present disclosure also relates to systems and liners, including the liners just mentioned, that may be used as alternatives to, or replacements for, simple rigid-wall containers, such as those made of glass. Such advantageous systems and liners may replace simple rigid-wall containers in a system for delivering a high purity material to a semiconductor process substantially without modification to an end user's existing pump dispense or pressure dispense systems.

指定代表圖：

符號簡單說明：

7102 . . . 平板

7104 . . . 凸邊



第 28 圖

發明摘要

※ 申請案號：105136701（由100136768分割）

※ 申請日：100/10/11

※IPC 分類：**B65D 47/06**(2006.01)

B65D 25/38(2006.01)

【發明名稱】

實質地剛性可塌縮內管、用於替換玻璃瓶的容器及/或內管以及加強可撓式內管

SUBSTANTIALLY RIGID COLLAPSIBLE LINER, CONTAINER
AND/OR LINER FOR REPLACING GLASS BOTTLES, AND
ENHANCED FLEXIBLE LINERS

【中文】

本揭示案係關於一種吹塑成型剛性可塌縮內管，該吹塑成型剛性可塌縮內管可尤其適合於較小儲存及分配系統。該剛性可塌縮內管可為獨立內管，例如，在沒有外容器之情況下使用，且該剛性可塌縮內管可自固定壓力分配罐加以分配。可實質地消除該剛性可塌縮內管中之褶皺，藉此實質地減少或消除與針孔、焊縫撕裂及溢出相關聯之問題。本揭示案亦係關於系統及內管（包括剛才提及之內管），該等系統及內管可用作簡單剛性壁容器（諸如由玻璃製成之彼等剛性壁容器）之替代物或替換物。此等有利系統及內管可在實質上沒有對終端使用者之現有泵分配或壓力分配系統進行修改的情況下，替換用於輸送高純度材料至半導體製程之系統中之簡單剛性壁容器。

【英文】

The present disclosure relates to a blow-molded, rigid collapsible liner that can be suitable particularly for smaller storage and dispensing systems. The rigid collapsible liner may be a stand-alone liner, e.g., used without an outer container, and may be dispensed from a fixed pressure dispensing can. Folds in the rigid collapsible liner may be substantially eliminated, thereby substantially reducing or eliminating the problems associated with pinholes, weld tears, and overflow. The present disclosure also relates to systems and liners, including the liners just mentioned, that may be used as alternatives to, or replacements for, simple rigid-wall containers, such as those made of glass. Such advantageous systems and liners may replace simple rigid-wall containers in a system for delivering a high purity material to a semiconductor process substantially without modification to an end user's existing pump dispense or pressure dispense systems.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 28 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

7102 平板

7104 凸邊

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

實質地剛性可塌縮內管、用於替換玻璃瓶的容器及/或內管以及加強可撓式內管

SUBSTANTIALLY RIGID COLLAPSIBLE LINER, CONTAINER
AND/OR LINER FOR REPLACING GLASS BOTTLES, AND
ENHANCED FLEXIBLE LINERS

相關申請案之交叉引用

本申請案係關於2010年7月9日申請之標題名稱為「Substantially Rigid Collapsible Liner and Flexible Gusseted or Non-gusseted Liners and Methods of Manufacturing the Same and Methods for Limiting Choke-off in Liners」之國際專利申請案第PCT/US10/41629號；2010年10月11日申請之標題名稱為「Substantially Rigid Collapsible Liner, Container and/or Liner for Replacing Glass Bottles, and Flexible Gusseted or Non-Gusseted Liners」之美國專利申請案第61/391,945號；以及2010年10月21日申請之標題名稱為「Substantially Rigid Collapsible Liner, Container and/or Liner for Replacing Glass Bottles, and Flexible Gusseted or Non-Gusseted Liners」之美國專利申請案第61/405,567號，該等專利申請案中之每一者之內容之全文以引用的方式併入本文中。

【技術領域】

本揭示案係關於基於內管之儲存及分配系統。更特定言之，本揭示案係關於實質地剛性容器、可塌縮內管及可撓式角撐或非角撐內管及用於製造實質地剛性容器、可塌縮內管及可撓式角撐或非角撐內管

之方法。本揭示案亦係關於可用作簡單剛性壁容器之替代物或替換物之系統及內管，該等簡單剛性壁容器諸如由玻璃製成之彼等剛性壁容器。本揭示案亦係關於用於限制內管中之阻塞之方法。

【先前技術】

許多製造過程需要使用超純液體，諸如，酸、溶劑、鹼、光阻劑、漿料、清潔調配物、摻雜劑、無機物、有機物、金屬有機物及生物溶液、藥品及放射性化學品。此等應用需要超純液體中粒子之數目及大小為最小化。特定言之，因為超純液體用於微電子製造過程之許多態樣中，所以半導體製造商已建立用於處理化學品及化學品輸送裝備之嚴格粒子濃度規範。此等規範為必需的，因為在製造過程期間使用之液體應含有高含量之粒子或氣泡，該等粒子或氣泡可沈積在矽之固體表面上。此舉又可導致產品故障及降低之品質及可靠性。

因此，此等超純液體之儲存、運輸及分配需要能夠為殘留液體提供充分保護之容器。工業中通常使用之兩種類型之容器為由玻璃或塑膠製成之簡單剛性壁容器及基於可塌縮內管之容器。剛性壁容器由於該等剛性壁容器之物理強度、厚壁、廉價成本及易於製造而習知地得以使用。然而，此等容器在壓力分配液體時可引入空氣-液體界面。此壓力之增加可使氣體溶解至容器中之殘留液體（諸如，光阻劑）中，且此壓力之增加可導致分配列中之液體中非所欲的粒子及氣泡產生。

或者，基於可塌縮內管之容器（諸如，由ATMI, Inc.銷售之NOWPak®分配系統）能夠藉由在分配時以氣體加壓至內管上（與直接加壓至容器中之液體上相反）而減少此等空氣-液體界面。然而，已知內管可能無法提供充分保護，以不受環境條件影響。舉例而言，當前基於內管之容器可能未能保護殘留液體不受針孔擊穿及焊縫撕裂，該等針孔擊穿及焊縫撕裂有時由因振動引起之彈性變形而造成，該等振動諸如由容器之運輸引起之彼等振動。因運輸引起之振動在來源與最

終目的地之間可彈性變形或撓曲內管多次（例如，數千次至數百萬次）。振動愈大，將更可能產生針孔及焊縫撕裂。針孔及焊縫撕裂之其他起因包括衝擊效應、掉落或容器之大幅度運動。氣體可經由針孔或焊縫撕裂被引入，藉此隨著時間推移而污染殘留液體，因為氣體將被允許以氣泡形式進入溶液並自溶液中出來到達晶圓上。

另外，可塌縮內管經設置以充滿規定量之液體。然而，內管在該等內管之各別外容器內並非清潔地裝配，因為當將該等內管裝配於容器內部時，在內管中產生褶皺。褶皺可妨礙液體填充由褶皺佔據之空間中之內管。因此，當容器充滿規定量之液體時，液體易於溢出容器，從而導致液體損失。如先前所述，此等液體通常為超純液體，諸如酸、溶劑、鹼、光阻劑、摻雜劑、無機物、有機物及生物溶液、藥品及放射性化學品，該等液體可能非常昂貴，例如約\$2,500/L或更多。因此，即使少量之溢出亦為不合意的。

因此，此項技術中需要用於超純液體之較佳內管系統，該等較佳內管系統不包括由先前剛性壁容器及基於可塌縮內管之容器呈現之缺點。此項技術中需要實質地剛性可塌縮內管及可撓式角撐或非角撐內管。此項技術中需要一種基於內管之儲存及分配系統，該基於內管之儲存及分配系統解決與針孔、焊縫撕裂、氣體壓力飽和及溢出相關聯之問題。此項技術中需要基於內管之儲存及分配系統，該等基於內管之儲存及分配系統解決與內管中之過多褶皺相關聯之問題，內管中之過多褶皺可導致內管內之額外空腔氣體。此項技術中亦需要多個內管，包含該等內管以使得限制或消除阻塞。

【發明內容】

在一個實施例中，本揭示案係關於一種基於內管之儲存系統，該基於內管之儲存系統包括外包裝(overpack)及內管。該內管可提供於該外包裝內。該內管可具有實質地剛性內管壁，該實質地剛性內管壁形

成該內管之內部空腔，該剛性內管壁具有厚度，以使得該內管在擴張狀態中實質地自支撐，而在小於約20 psi之壓力下可塌縮，以自該內部空腔內分配流體。

在另一實施例中，本揭示案係關於一種內管，該內管具有內管壁及集液槽區域，該內管壁形成該內管之內部空腔，該集液槽區域通常在該內管之底部處以增加可分配性。

在另一實施例中，本揭示案係關於一種內管，該內管進一步包括防止構件，該防止構件用於防止阻塞。

在另一實施例中，本揭示案係關於一種用於替換剛性壁容器之內管。該內管包括內管壁，該內管壁形成內管之內部空腔，用於容納材料。該內管壁由聚萘二甲酸乙二酯(polyethylene naphthalate; PEN)製成，並具有或不具有濕氣障壁塗層。該內管亦包括附接至該內管壁之附件，以用於將材料引入內管之內部空腔中及用於自內管之內部空腔分配材料。

在另一實施例中，本揭示案係關於一種用於替換剛性壁容器之內管系統。該內管系統包括內管，該內管形成用於容納材料之內部空腔。該內管由聚萘二甲酸乙二酯(PEN)製成。該內管系統亦包括至少一種乾燥劑，以用於減少進入內管之內部空腔中之濕氣。

在另一實施例中，本揭示案係關於一種輸送高純度材料至半導體製程之方法，該方法包括以下步驟：提供實質地剛性獨立容器，該實質地剛性獨立容器在內部中儲存有該高純度材料。該容器具有容器壁，該容器壁包含聚萘二甲酸乙二酯(PEN)，且該容器在內部中具有液浸管，以用於自該容器分配高純度材料。該液浸管係耦接至下游半導體製程。該方法亦包括以下步驟：經由該液浸管自該容器分配該高純度材料，及輸送該高純度材料至該下游半導體製程。

在其他實施例中，本揭示案係關於一種基於內管之系統，該基於

內管之系統包括外包裝及內管，該內管提供於該外包裝中，該內管具有口及內管壁，該內管壁形成該內管之內部空腔，且該內管壁具有厚度，以使得該內管在擴張狀態中實質地自支撐而在小於約20 psi之壓力下可塌縮。該內管可經設置以在將氣體或液體引入介於該內管與該外包裝之間的環形空間之後，遠離外包裝之內壁而塌縮，藉此分配內管之內容。該內管及/或外包裝可具有用於控制該內管之塌縮之一或更多表面特徵結構。在特定實施例中，該一或更多表面特徵結構可包括複數個矩形形狀平板，該複數個矩形形狀平板間隔於該內管及/或外包裝之圓周周圍。該內管及外包裝可共吹塑成型，或嵌套吹塑成型，或一體吹塑成型。用於控制內管之塌縮之一或更多表面特徵結構可經設置以在並非處於主動分配時，維持內管與外包裝之間的完整性。在一些狀況下，系統可進一步包括凸邊，該凸邊耦接至外包裝之外部。凸邊可藉由搭扣配合耦接至外包裝，其中該凸邊實質上完全覆蓋一或更多表面特徵結構。該內管及/或外包裝可經設置以控制內管之塌縮，以使得該內管實質上均勻地沿圓周遠離外包裝之內壁而塌縮。該內管及/或外包裝可具有用於保護內管之內容之障壁塗層。類似地，該凸邊可具有用於保護內管之內容之障壁塗層。該系統可進一步包括防止構件，該防止構件用於防止阻塞，在一個實施例中，該防止構件可為阻塞防止器，該阻塞防止器穿過內管之口而安置並定位於內管之內部空腔內。該內管及/或外包裝可具有複數個壁層及/或可由生物可降解材料組成。該系統亦可包括用於量測內管之內容分配的感測器及/或用於追蹤內管內容或內管使用中之至少一者的裝置。在一些狀況下，可將乾燥劑安置於內管與外包裝之間。亦可包括蓋，且該蓋可經調適成與內管之口耦接。類似地，系統可包括有連接器，該連接器經調適成填充內管或自內管分配內容中之至少一個操作。該連接器可經調適成與內管之蓋耦接。在一些狀況下，該連接器可經設置用於實質地無菌填充

或分配。該連接器亦可具有液浸管探針，該液浸管探針部分延伸至內管中，以用於分配內管之內容。該連接器除經設置用於分配之外，該連接器亦可經調適成使內管之內容再循環。在擴張形狀中之內管壁可為實質上圓柱形，但是其他形狀亦為可能的，該等其他形狀諸如（但不限於）實質上矩形或正方形橫截面。該內管可包含複數個預定褶皺線，該複數個預定褶皺線允許內管以預定方式加以塌縮。因此，可藉由以下操作將該內管提供於外包裝內：以預定方式塌縮內管、將塌縮內管插入至外包裝之口中及在外包裝之內擴張內管。在一些狀況下，該外包裝可包括兩個互連部分。

在其他實施例中，本揭示案係關於一種內管，該內管具有聚合物內管壁及口，該聚合物內管壁形成內管之內部空腔，該內管壁具有介於約0.1 mm至約3 mm之間的厚度，以使得該內管為實質上獨立的，該口經設置用於與泵分配連接器耦接，該泵分配連接器具有液浸管。該泵分配連接器可為習知玻璃瓶分配系統之該連接器，如本文所述。該內管可具有外包裝層及內管層，該內管層安置於該外包裝層中，且在一些狀況下該內管可共吹塑成型，或嵌套吹塑成型，或一體吹塑成型。

在其他實施例中，本揭示案係關於一種用於分配基於內管之系統之內容的方法。該方法可包括以下步驟：提供內管，該內管具有聚合物內管壁及口，該聚合物內管壁形成內管之內部空腔，該內管壁具有介於約0.1 mm至約3 mm之間的厚度，以使得該內管為實質上獨立的，該口經設置用於與泵分配連接器耦接，該泵分配連接器具有液浸管，其中該泵分配連接器為習知玻璃瓶分配系統之該連接器。可將該內管之口耦接至泵分配連接器，且可經由該泵分配連接器來分配該內管之內容。

儘管揭示多個實施例，但是根據以下詳細描述本揭示案之其他實施例對於熟習此項技術者將變得顯而易見，該詳細描述展示並描述本

發明之說明性實施例。如將實現，本揭示案之各種實施例能夠在完全不脫離本發明之精神及範疇之情況下在各種明顯態樣上修改。因此，圖式及詳細描述將被視為本質上說明性的而非限制性的。

【圖式簡單說明】

儘管說明書以特別指出並清楚主張標的之申請專利範圍來結束，該標的被認為是形成本揭示案之各種實施例，但是咸信根據結合附圖所進行之以上描述，將更好地理解本發明，其中：

第1圖為根據本揭示案之實施例之實質地剛性可塌縮內管的側視橫截面圖。

第2圖為圖示隨著時間推移氣體滲透之圖表。

第3圖為根據本揭示案之實施例之塗覆障壁加強材料至內管之方法的流程圖。

第4圖為根據本揭示案之另一實施例之實質地剛性可塌縮內管的側視橫截面圖。

第5圖為圖示根據本揭示案之一個實施例之具有集液槽之內管的剖視圖。

第6圖為根據本揭示案之另一實施例之實質地剛性可塌縮內管的側視橫截面圖。

第7圖為根據本揭示案之另一實施例之實質地剛性可塌縮內管的側視橫截面圖及俯視圖。

第8A圖為根據本揭示案之一個實施例之內管的透視圖。

第8B圖為以擴張狀態圖示之第8A圖之內管的透視圖。

第8C圖為第8A圖中所示之內管的俯視圖。

第8D圖為第8B圖中所示之內管的俯視圖。

第8E圖圖示根據本揭示案之一個實施例在射出吹塑成型製程中之內管之頸部。

第9A圖為根據本揭示案之另一實施例在擴張狀態中之內管的透視圖。

第9B圖為以塌縮狀態圖示之第9A圖之內管的透視圖。

第10圖為根據本揭示案之另一實施例之實質地剛性可塌縮內管的正視橫截面圖、側視橫截面圖及俯視圖。

第11A圖為根據本揭示案之一個實施例之用於內管之連接器的剖視圖。

第11B圖為根據本揭示案之另一實施例之用於內管之連接器的剖視圖。

第12圖為根據本揭示案之一個實施例之用於內管之連接器的剖視圖。

第13A圖為根據本揭示案之一個實施例之用於內管之連接器的剖視圖。

第13B圖圖示根據本揭示案之一個實施例之第13A圖之實施例，其中管在填充之後已被焊接閉合。

第13C圖圖示根據本揭示案之一個實施例之第13B圖之實施例，該實施例包括已固定至連接器之保護頂蓋。

第14A圖-第14F圖為根據本揭示案之一些實施例之具有把手之內管的各種視圖。

第15A圖為根據本揭示案之一些實施例具有兩個部分之外包裝之內管的透視圖。

第15B圖為根據本揭示案之一些實施例連接有第15A圖之外包裝之內管的透視圖。

第16圖為根據本揭示案之一個實施例之內管的剖視圖。

第17圖為外包裝之透視圖，該外包裝可供本揭示案之某些實施例使用。

第18A圖為根據本揭示案之一些實施例之處於塌縮狀態中之內管的端視圖。

第18B圖為根據本揭示案之一個實施例之膨脹內管的透視圖。

第19圖為具有反轉點之膨脹內管之視圖。

第20A圖為根據本揭示案之一些實施例之塌縮內管的透視圖，該塌縮內管圖示次生褶皺線。

第20B圖為根據本揭示案之一些實施例之第20A圖之擴張內管的透視圖。

第21圖為根據本揭示案之一些實施例之一半處於外包裝內之內管的透視圖。

第22A圖為根據本揭示案之一些實施例之尚未完全擴張的內管之底部的透視圖。

第22B圖為根據本揭示案之一些實施例之已完全擴張的內管之底部的透視圖。

第23A圖為根據本揭示案之一些實施例之在擴張視圖中內管之底部的透視圖。

第23B圖為根據本揭示案之一些實施例之處於塌縮狀態中之內管之底部的透視圖。

第23C圖為根據本揭示案之一些實施例之處於擴張狀態中之內管的透視圖。

第23D圖為圖示在相同區域中可儲存多少圓柱形狀內管與矩形內管之間的差異之二維視圖。

第24A圖為根據本揭示案之實施例之射出吹塑成型內管之製程之射出步驟的側視橫截面圖，其中製造內管預製件。

第24B圖為根據本揭示案之實施例之射出吹塑成型內管之製程之射出步驟的側視橫截面圖，其中自預製模具移除內管預製件。

第24C圖為根據本揭示案之實施例之射出吹塑成型內管之製程之預製件調節步驟的側視橫截面圖。

第24D圖為根據本揭示案之實施例之射出吹塑成型內管之製程之吹塑成型步驟的側視橫截面圖。

第24E圖為根據本揭示案之實施例之射出吹塑成型內管之製程之另一吹塑成型步驟的側視橫截面圖，其中將內管預製件吹塑成內管模具之尺寸。

第24F圖為根據本揭示案之另一實施例用於共吹塑成型製程中之嵌套預製件的橫截面圖。

第24G圖為根據本揭示案之一個實施例之內管的橫截面圖。

第24H圖為根據本揭示案之一個實施例之外包裝及凸邊的橫截面圖。

第24I圖為根據本揭示案之實施例在外包裝及凸邊中之內管的橫截面圖。

第24J圖為根據本揭示案之一個實施例由外包裝之內側自外包裝之底部看至頂部的視圖。

第24K圖為根據本揭示案之一個實施例之預製件的透視圖。

第24L圖為根據本揭示案之一個實施例之預製件的透視圖。

第24M圖為根據本揭示案之第24L圖之實施例的橫截面端視圖。

第24N圖為根據本揭示案之一個實施例之內管預製件及該內管預製件之相應擴張內管的橫截面端視圖。

第24O圖為根據本揭示案之另一實施例之預製件的透視圖。

第24P圖為根據本揭示案之一個實施例具有空氣導槽之基於內管之系統的俯視圖。

第24Q圖為根據本揭示案之一個實施例具有支撐環及空氣通道之基於內管之系統的俯視圖。

第24R圖為根據本揭示案之一個實施例之外包裝中之空氣導槽的視圖，其中該空氣導槽與支撐環中之空氣通道對準。

第25圖圖示本揭示案之基於內管之系統，該基於內管之系統包括根據本揭示案之一個實施例之表面特徵結構。

第26圖圖示本揭示案之基於內管之系統，該基於內管之系統包括根據本揭示案之另一實施例之表面特徵結構。

第27圖圖示本揭示案之基於內管之系統，該基於內管之系統包括根據本揭示案之另一實施例之表面特徵結構。

第28圖圖示本揭示案之基於內管之系統，該基於內管之系統包括根據本揭示案之另一實施例之表面特徵結構。

第29圖圖示本揭示案之基於內管之系統，該基於內管之系統包括根據本揭示案之另一實施例之凸邊。

第30圖為根據本揭示案之另一實施例之射出吹塑成型或射出拉伸成型之製程之吹塑成型步驟的橫截面圖。

第31A圖為根據本揭示案之實施例用於分配儲存於內管中之液體之分配罐的透視圖。

第31B圖為壓力與時間之繪圖，該繪圖圖示當內管之內容幾乎為空時，入口氣體壓力如何急劇上升。

第31C圖為圖示根據本揭示案之另一實施例用於分配儲存於內管中之液體之製程的透視圖。

第32圖為圖示根據本揭示案之一個實施例正經由運輸車裝載至壓力槽中之內管的透視圖。

第33A圖為根據本揭示案之實施例之實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管的透視圖，該實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管包括蓋。

第33B圖為根據本揭示案之另一實施例之實質地剛性可塌縮內管

或實質地剛性內管的透視圖，該實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管包括臨時蓋或「防塵」蓋。

第33C圖為根據本揭示案之實施例之實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管的透視圖，該實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管具有連接器。

第33D圖為根據本揭示案之實施例之實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管的透視圖，該實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管具有錯接預防封閉件。

第33E圖為根據本揭示案之實施例之實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管的透視圖，該實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管具有錯接預防連接器。

第33F圖為根據本揭示案之實施例之實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管的中斷橫截面圖，該實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管包括壓力分配連接器。

第33G圖為根據本揭示案之實施例之用於實質地剛性可塌縮內管或實質地剛性內管之蓋及頸口嵌件的透視圖。

第34A圖包括習知剛性壁內管或玻璃瓶及根據本揭示案之一個實施例之內管及外包裝系統的透視圖。

第34B圖為根據本揭示案之一個實施例之內管及外包裝系統的展開圖。

第34C圖為根據本揭示案之一個實施例之外包裝及蓋的剖視圖。

第34D圖為根據本揭示案之另一實施例之外包裝及蓋的剖視圖。

第34E圖為根據本揭示案之一個實施例之基於內管之系統的透視圖。

第35圖為根據本揭示案之另一實施例之內管及外包裝系統的透視圖，該透視圖圖示外包裝之對準構件。

第36A圖為根據本揭示案之另一實施例之內管及外包裝系統的橫截面圖，該橫截面圖圖示外包裝之互連機構。

第36B圖為根據本揭示案之另一實施例之內管及外包裝系統的橫截面圖，該橫截面圖圖示另一蓋實施例。

第37圖為根據本揭示案之另一實施例之內管及外包裝系統的透視圖，該透視圖圖示保護蓋套管。

第38圖為根據本揭示案之一個實施例之內管系統的橫截面圖。

第39圖為根據本揭示案之另一實施例之內管系統的橫截面圖。

第40A圖包括習知剛性壁內管及根據本揭示案之一個實施例之內管及外包裝系統的透視圖，該內管及外包裝系統連接至泵分配連接器。

第40B圖包括習知剛性壁內管及根據本揭示案之一個實施例之內管及外包裝系統的橫截面圖，該內管及外包裝系統連接至泵分配連接器。：

第40C圖為根據本揭示案之一個實施例之基於內管之系統的透視圖。

第40D圖為根據本揭示案之另一實施例之基於內管之系統的透視圖。

第40E圖為根據本揭示案之另一實施例之基於內管之系統的橫截面圖。

第41A圖為根據本揭示案之另一實施例之內管及外包裝系統的透視圖，該內管及外包裝系統連接至壓力分配連接器。

第41B圖為根據本揭示案之一個實施例之基於內管之系統的中斷橫截面圖。

第41C圖及第41D圖為根據本揭示案之實施例之基於內管之系統的透視圖。

第41E圖及第41F圖為根據本揭示案之實施例之基於內管之系統

的橫截面圖。

第42A圖包括習知剛性壁內管及根據本揭示案之一個實施例之內管及外包裝系統的透視圖，該內管及外包裝系統連接至經修改用於壓力分配之習知泵分配連接器。

第42B圖包括習知剛性壁內管及根據本揭示案之一個實施例之內管及外包裝系統的橫截面圖，該內管及外包裝系統連接至經修改用於壓力分配之習知泵分配連接器。

第42C圖為第42A圖及第42B圖之連接器的近視橫截面圖。

第43圖為根據本揭示案之一個實施例之連接器的橫截面圖。

第44圖為根據本揭示案之另一實施例之內管及外包裝系統的透視圖。

第45A圖為第44圖之內管及外包裝系統的橫截面圖。

第45B圖為第44圖之內管及外包裝系統的展開圖。

第45C圖為第45A圖及第45B圖之內管的透視圖。

第46A圖為根據本揭示案之實施例之具有兩個導槽之連接器的視圖。

第46B圖為根據本揭示案之實施例之含具有兩個導槽之連接器之實質地剛性可塌縮內管的側視橫截面圖。

第47圖圖示根據本揭示案之一個實施例的內管及外包裝系統。

第48圖圖示根據本揭示案之一個實施例的內管及外包裝系統，該內管及外包裝系統包括氣囊。

第49圖圖示根據本揭示案之另一實施例的內管及外包裝系統。

第50圖圖示根據本揭示案之一個實施例的內管及外包裝系統，該內管及外包裝系統包括自外包裝懸掛內管。

第51A圖圖示根據本揭示案之一個實施例在內管之內側上的紋理。

第51B圖一起圖示根據第51A圖中所示之實施例之內管之兩個側面。

第52圖圖示根據本揭示案之一個實施例之具有阻塞預防構件的內管。

第53A圖圖示根據本揭示案之另一實施例的內管。

第53B圖圖示根據本揭示案之另一實施例的內管。

第54A圖圖示根據本揭示案之一個實施例的內管。

第54B圖圖示根據本揭示案之一個實施例之第54A圖之內管及內管將塌縮之方向。

第55A圖圖示根據本揭示案之一個實施例之具有框架的內管。

第55B圖圖示根據本揭示案之一個實施例之第55A圖中所示之內管之框架的架格。

第56圖圖示根據本揭示案之另一實施例的內管。

第57A圖圖示根據本揭示案之一個實施例的內管，該內管連接至軌條。

第57B圖圖示根據本揭示案之一個實施例之第57A圖中所示之實施例的軌條。

第58圖圖示根據本揭示案之一個實施例的內管，其中底部充當活塞。

第59圖圖示用於供本揭示案之內管之一些實施例使用之阻塞防止器的透視圖。

第60圖為根據本揭示案之一個實施例之設備的透視圖，該設備可用來防止阻塞。

第61圖為根據本揭示案之另一實施例之設備的透視圖，該設備可用來防止阻塞。

第62圖為根據本揭示案之另一實施例之設備的透視圖，該設備可

用來防止阻塞。

第63圖為根據本揭示案之一個實施例之可收縮層的橫截面圖，可將該可收縮層添加至內管，以防止阻塞。

第64圖為根據本揭示案之一個實施例之嵌件的透視圖，該嵌件可用來防止阻塞。

第65圖為根據本揭示案之另一實施例之嵌件的透視圖，該嵌件可用來防止阻塞。

第66圖為根據本揭示案之另一實施例之嵌件的透視圖，該嵌件可用來防止阻塞。

第67圖為根據本揭示案之一個實施例之內管的端視透視圖，該內管可用來防止阻塞。

第68圖圖示根據本揭示案之一個實施例具有表面特徵結構之內管的內表面。

第69圖圖示根據本揭示案之另一實施例具有表面特徵結構之內管的內表面。

第70圖圖示根據本揭示案之另一實施例具有表面特徵結構之內管的內表面。

【實施方式】

本揭示案係關於新穎且有利的基於內管之儲存及分配系統。更特定言之，本揭示案係關於新穎且有利的實質地剛性可塌縮內管及包括角撐或非角撐內管之可撓式內管以及用於製造此等內管之方法。本揭示案亦係關於用於防止或消除內管中之阻塞之方法。更特定言之，本揭示案係關於一種吹塑成型之實質地剛性可塌縮內管，該吹塑成型之實質地剛性可塌縮內管可尤其適合於較小儲存及分配系統，諸如約2000 L或更少之液體且更合意地約200 L或更少之液體的儲存。實質地剛性可塌縮內管可由具有惰性特性之材料形成。此外，實質地剛性可

塌縮內管可為獨立內管，例如在沒有外容器的情況下被使用，且該實質地剛性可塌縮內管可免除使用泵或受壓流體。不同於藉由將膜與所得褶皺或接縫焊接在一起而形成之某些先前技術內管，可實質上消除實質地剛性可塌縮內管中之褶皺，藉此實質上減少或消除與針孔、焊縫撕裂、氣體飽和及溢出相關聯之問題。

本揭示案亦係關於一種可撓式角撐或非角撐內管，該可撓式角撐或非角撐內管之大小可縮放且可用於高達200 L或更多之儲存。可撓式內管可為可塌縮的，以使得可將內管引入分配容器中，該分配容器例如（但不限於）壓力槽、罐、瓶或桶。然而，不同於某些先前技術內管，其中本揭示案之可撓式內管可由較厚材料製成，從而實質上減少或消除與針孔相關聯之問題，且該可撓式內管可包括更強健的焊縫，從而實質上減少或消除與焊縫撕裂相關聯之問題。可撓式內管可進一步經設置以使得實質上減少褶皺之數目。

本文所揭示之內管之示例性用途可包括（但不限於）：運輸及分配酸、溶劑、鹼、光阻劑、用於OLED之化學品及材料（諸如發射綠光之磷光摻雜劑）、噴墨墨水、漿料、清潔劑及清潔調配物、摻雜劑、無機物、有機物、金屬有機物、TEOS及生物溶液、DNA及RNA溶劑及試劑、藥品、危險性廢棄物、放射性化學品及奈米材料，該等奈米材料包括例如富勒烯、無機奈米粒子、溶膠-凝膠，及其他陶瓷及液晶，該等液晶諸如（但不限於）4-甲氧基苯亞甲基-4'-丁基苯胺(4-methoxybenzylidene-4'-butylaniline; MBBA)或4-氰基苯亞甲基-4'-對辛氧基苯胺(4-cyanobenzylidene-4'-n-octyloxyaniline; CBOOA)。然而，此等內管可進一步用於其他工業中且用於運輸及分配其他產品，該等其他產品諸如（但不限於）塗料、油漆、聚胺基甲酸酯、食物、清涼飲料、烹調油、農藥、工業化學品、化妝品用化學品（例如，粉底霜、基質及乳油）、石油及潤滑劑、黏著劑（例如（但不限於）環氧

樹脂、黏著劑環氧樹脂、環氧樹脂及聚胺基甲酸酯著色顏料、聚胺基甲酸酯澆鑄樹脂、氰基丙烯酸酯及厭氧黏著劑、反應性合成黏著劑，該等反應性合成黏著劑包括（但不限於）間苯二酚、聚胺基甲酸酯、環氧樹脂及/或氰基丙烯酸酯）、密封劑、保健與口腔衛生產品及化妝品產品等。熟習此項技術者將認識到，此等內管及該等內管之製造過程之益處，且因此將認識到，該等內管對各種工業之適合性及對於各種產品之運輸及分配之適合性。

本揭示案亦係關於用於限制或消除內管中之阻塞之方法。大體而言，阻塞可描述為，當內管變細且最終塌縮於自身或內管內部之結構上，以形成安置於實質量之液體上方之阻塞點時所發生之現象。當阻塞發生時，該阻塞可妨礙安置在內管內之液體之完全利用，此妨礙完全利用之情形為顯著的問題，因為諸如微電子裝置產品之製造之工業製程中利用之專業化學試劑可為格外昂貴的。防止或處理阻塞之各種方法描述於具有國際申請日期2008年1月30日之標題名稱為「Prevention Of Liner Choke-off In Liner-based Pressure Dispensation System」之PCT申請案第PCT/US08/52506號中，該案之全文以引用的方式併入本文中。

如本文所闡釋，可結合關於其他實施例描述之一或更多其他特徵來使用本文所述實施例中所揭示之基於內管之系統之各種特徵。亦即，本揭示案之內管可包括本文所述特徵中之任何一或更多者，無論是描述為相同實施例或是描述為另一實施例。舉例而言，任何實施例（除非另有特定說明）可包括獨立內管或內管及外包裝；可包括可撓式內管、半剛性、實質地剛性或剛性可塌縮內管；可包括液浸管或不包括液浸管；可由直接或間接壓力分配、泵分配、壓力輔助泵分配、重力分配、壓力輔助重力分配或任何其他分配方法來分配；可包括任何數目之層；可具有由相同或不同材料製成之層；可包括由與外包裝

相同或不同之材料製成之內管；可具有任何數目之表面或結構特徵；可充滿用於任何適合用途之任何適合材料；可使用任何適合蓋或連接器由任何合適方法填充；可具有一或更多障壁塗層；可包括套管、凸邊或底杯；可包括乾燥劑；可具有用於減少阻塞之一或更多方法；可經設置以與本文所述之任何一或更多蓋、封閉件、連接器或連接器組件一起使用；組成內管及/或外包裝之材料可包括一或更多添加劑；內管及/或外包裝可由任何合適方法或本文所述之方法製造，該等方法包括（但不限於）焊接、成型（包括吹塑成型、擠壓吹塑成型、拉伸吹塑成型、射出吹塑成型及/或共吹塑成型）；及/或內管、外包裝或基於內管之系統可具有本文所述之特徵之任何其他組合。儘管一些實施例係特別描述為具有一或更多特徵，但是將理解，亦涵蓋未描述之實施例，且該等實施例在本揭示案之精神及範疇內，其中彼等實施例包含本文所述之儲存及分配系統之特徵、態樣、屬性、特性或設置之任何一或更多者或上述各者之任何組合。

實質地剛性可塌縮內管

如上文所述，本揭示案係關於吹塑成型之實質地剛性可塌縮內管之各種實施例，該吹塑成型之實質地剛性可塌縮內管可尤其適合於較小儲存及分配系統，諸如約2000 L或更少之液體及更合意地約200 L或更少之液體的儲存。因此，實質地剛性可塌縮內管可適合於高純度液體之儲存，該等高純度液體可為非常昂貴（例如，約\$2,500/L或更多），該等高純度液體用於例如積體電路或平板顯示器工業中。

如本文所使用，術語「剛性」或「實質地剛性」除任何標準字典定義之外，意味亦包括物件或材料在處於第一壓力之環境中時實質上保持該物件或材料之形狀及/或體積的特性，但是其中形狀及/或體積可在增加或減少之壓力之環境中改變。改變物件或材料之形狀及/或體積所需的增加或減少之壓力之量可取決於材料或物件所需要的應用，且

該增加或減少之壓力之量可隨應用不同而不同。

第1圖圖示本揭示案之實質地剛性可塌縮內管100之一個實施例的橫截面圖。內管100可包括實質地剛性內管壁102、內部空腔104及口106。

內管壁102通常可比習知基於可塌縮內管之系統中之內管厚。內管壁102之增加的厚度及/或組成內管之膜之組合物增加內管100之剛性及強度。由於剛性，在一個實施例中，如第1圖中所示，內管100可為獨立式，且可類似於習知剛性壁容器(例如玻璃瓶)地使用內管100。在另一實施例中，內管100在填充、運輸及儲存期間可獨立。亦即，外容器對於內管之支撐不必如習知基於可塌縮內管之系統中之內管一般。在一個實施例中，當在化學品輸送期間壓力分配來自內管100之液體時可使用壓力槽。在另一實施例中，內管100可為獨立容器系統。此等實施例可藉由實質上消除與外容器相關聯之成本，而減少容器系統之整體成本。另外，在習知基於可塌縮內管之系統中，內管及外容器兩者通常不可再用且需要加以丟棄。在本揭示案之各種實施例中，由於外容器不是必需的，因此可實質上減少或最小化廢棄物，因為將僅丟棄內管。在一個實施例中，內管壁102可在約0.05 mm至約3 mm厚之間，理想在約0.2 mm至約1 mm厚之間。然而，厚度可取決於內管之體積而變化。大體而言，內管100可足夠厚且足夠有剛性，以實質上減少或消除針孔之出現。

如上文所提及，組成內管之膜之組合物及內管壁102之厚度兩者皆可向內管100提供剛性。選擇厚度，以便在將規定量之壓力或真空施加於內管100時，內管壁102為可塌縮，以自內部空腔104內分配液體。在一個實施例中，可基於為內管壁102選擇之厚度來控制內管100之可分配性。亦即，內管壁102愈厚，將需要施加愈大的壓力以完全自內部空腔104內分配液體。在其他實施例中，內管100最初可以塌縮或褶皺

狀態運送以節省運送空間，且允許在一次運送中將更多的內管100運送至接受者，例如，化學品供應商。隨後，內管100可充滿先前提及之各種液體或產品中之任一者。

內管口106可為大體剛性的，且在一些實施例中內管口106比內管壁102更具剛性。口106可為帶螺紋的或包括螺紋附件端口，以使得口106可收納蓋108，蓋108已以互補方式車了螺紋。應認識到，代替螺紋或除螺紋之外，亦可使用任何其他適合連接機構，諸如，卡口、搭扣配合等。在一些實施例中，因為內管口106可比內管壁102更具剛性，所以當在分配期間施加壓力時，處於內管口附近之區域可能不如內管壁102塌縮得一般多。因此，在一些實施例中，在壓力分配內管內之內容期間，可使液體陷入死空間中，其中處於內管口附近之區域沒有完全塌縮。因此，在一些實施例中，用於與壓力分配系統及輸出線之相應連接器連接之連接器110或連接構件可實質上穿透或填充處於口之附近之內管之大體剛性區域。亦即，連接器110可實質上填充死空間，以便在壓力分配期間並未使液體陷入，藉此減少或消除死空間廢棄物。在一些實施例中，連接器110可由實質地剛性材料（諸如塑膠）製造。

在其他實施例中，內管100可配備有內部中空液浸管120（在第1圖中以虛線圖示），內部中空液浸管120之下端或末端處具有穿孔，以充當流體自內管100外溢之點。中空液浸管120可與連接器110為一體式或與連接器110分離。在此方面，可經由液浸管120直接自內管100收納內管100內之內容。儘管第1圖圖示可配備有可選液浸管120之內管，但是根據本文所述之各種實施例之內管100在許多狀況下較佳地無任何液浸管。在包括液浸管120之使用之內管100之一些實施例中，液浸管120亦可用來泵分配內管100內之內容。

內管100可具有含大體平滑外表面之相對過於簡化設計，或內管

100可具有相對複雜設計，該相對複雜設計包括例如（但不限於）褶、脊、凹入、突出部及/或其他類型之形狀特徵。在一個實施例中，例如，可紋理化內管100以防止阻塞，本文將與其他實施例一起論述此狀況。亦即，可紋理化內管100，以防止內管以將截留內管內之液體並妨礙液體得以適當分配之方式塌縮於自身上。

在一些實施例中，可使用一或更多聚合物來製造內管100，該一或更多聚合物包括塑膠、耐綸、EVOH、聚烯烴或其他天然或合成聚合物。在其他實施例中，可使用聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate; PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、聚-2,6-對萘二甲酸丁酯(poly(butylene 2,6-naphthalate); PBN)、聚乙烯(polyethylene; PE)、線性低密度聚乙烯(linear low-density polyethylene; LLDPE)、低密度聚乙烯(low-density polyethylene; LDPE)、中密度聚乙烯(medium-density polyethylene; MDPE)、高密度聚乙烯(high-density polyethylene; HDPE)及/或聚丙烯(polypropylene; PP)來製造內管100。在一些實施例中，所選擇之該或該等材料或該或該等材料之厚度可決定內管100之剛性。

使用PEN製造之內管例如可具有降低的滲透性，且因此允許來自內管100之外更少的氣體滲入內管壁102並污染儲存在內管100內之液體。大體而言，在例如壓力分配期間經由內管壁滲透至內管之內容中的氣體量可取決於製造內管之材料之類型及/或內管之厚度。在一些實施例中，與習知內管相比，PEN之使用例如可減少且在一些狀況下顯著減少可發生之滲透之量。在使用PEN之本揭示案之一些實施例中，例如，氮氣(N₂)之滲透在以cm³/(m² day)為單位量測時可低於習知儀器偵測之能力，亦即，低於1 cm³/(m² day)。此狀況大體上可於第2圖中看出，第2圖圖示在x軸5304上時段期間y軸5302上氣體挾帶之量。如可看出，對於習知剛性玻璃容器5306及傳統PTFE容器5308兩者而言，氣體挾帶之量隨著時間的推移皆顯著上升。然而，對於本揭示案之一些

剛性可塌縮內管5310而言，氣體挾帶之量隨著時間的推移保持相對穩定，本揭示案之剛性可塌縮內管5310可由例如PEN組成。

使用由例如PEN、PET或PBN組成之本揭示案之內管的另一優點可包括，此等內管可實質上阻止或限制可萃取有機化合物之量，否則該等可萃取有機化合物可能污染內管之內容。舉例而言，本揭示案之內管之可萃取有機化合物之解析分析可至少比得上習知PTFE內管，且在一些狀況下可更佳。在一些狀況下，存在於本揭示案之實施例之內容中的可萃取有機化合物之百分比可低至小於約0.0001%。類似地，在一些實施例中，痕量金屬可萃取物對於所有痕量金屬可保持為約小於5個十億分點(parts per billion; ppb)，且對於每一個別痕量金屬可保持為約小於1 ppb，且較佳對於所有金屬小於1 ppb且對於個別痕量金屬小於0.5 ppb。在本揭示案之一些實施例中，例如，有機碳之總量可類似地保持為約平均20 ppb或更少。在其他實施例中，有機碳之總量可保持為約小於30 ppb。另外，在本揭示案之一些實施例中，存在於內管之內容中的大小為0.15微米或更大之粒子之數目可限於例如小於每毫升約15個粒子，且在一些實施例中可限於小於每毫升約10個粒子。

使用PE、LLDPE、LDPE、MDPE、HDPE及/或PP製造之內管亦可適合於較大儲存及分配系統，諸如約2000 L或更少之液體的儲存。

除在此標題下論述之實質地剛性可塌縮內管之外，在替代實施例中，PEN、PET或PBN及視需要任何適合混合物或共聚物之混合物可用來製造大體上剛性內管（類似於上文所述之剛性壁容器），以便可將此等剛性內管引入例如半導體工業中，且可將該等剛性內管與高純度液體一起使用。包含PEN、PET或PBN之此等內管與其他塑膠容器相比可改良化學相容性且與玻璃瓶相比使用起來更安全，藉此允許該等內管用於通常為習知剛性壁容器保留之工業中。

在一些實施例中，本揭示案之PEN內管例如可設計成用於單次使

用。此等內管可為先前技術玻璃瓶之有利替代物，因為當慮及所有因素時，該等內管可具有比玻璃瓶之整體成本低的整體成本，該等所有因素包括可與玻璃瓶相關聯之所有權、運送、消毒等之成本。另外，PEN內管可比玻璃更有利，因為眾所周知，玻璃可破裂，此舉不僅可導致瓶中材料之污染或損失，而且亦可產生安全問題。相比之下，本揭示案之PEN內管可防破裂。在一些實施例中，PEN內管可為獨立內管，該獨立內管可不使用外包裝。在其他實施例中，外包裝可與內管一起使用。在一些實施例中，PEN內管可包括集液槽，以幫助增加內管之內容之可分配性，以下將詳細描述該集液槽，且將在PEN實施例中以實質上類似的方式來使用該集液槽。一些實施例中之PEN內管之分配可包括泵分配或壓力分配兩者。然而，在一些實施例中，因為PEN內管可為大體上非可塌縮，所以壓力分配可直接施加壓力於內管之內容上，而不是與本文所述之其他實施例的狀況一樣施加壓力於內管之外壁上。在一些實施例中，PEN內管可具有減少之二氧化碳排放。可用實質上與本揭示案中所描述之其他內管相同之方式來使用PEN內管實施例。

在替代實施例中，可使用含氟聚合物來製造內管100，該含氟聚合物諸如（但不限於）聚三氟氯乙烯(polychlorotrifluoroethylene; PCTFE)、聚四氟乙烯(polytetrafluoroethylene; PTFE)、氟化乙烯丙烯(fluorinated ethylene propylene; FEP)及全氟烷氧基(perfluoroalkoxy; PFA)。在一些實施例中，內管100可包含多個層。舉例而言，在某些實施例中，內管100可包括內表面層、核心層及外層，或任何其他適合數目之層。多個層可包含一或更多不同聚合物或其他適合材料。舉例而言，內表面層可使用含氟聚合物（例如，PCTFE、PTFE、FEP、PFA等）來製造，而核心層可為使用諸如耐綸、EVOH、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、PCTFE等之材料製造的氣體障壁層。外層亦可使用任何種類

之適合材料來製造且外層可取決於為內表面層及核心層選擇之材料。應認識到，本文所述之實質地剛性內管之各種實施例可由本文所揭示之材料之任何適合組合來製造。

在其他替代實施例中，可使用金屬外層來製造本揭示案之聚合物內管，該金屬外層例如（但不限於）AL（鋁）、鋼、鍍鋼、不鏽鋼、Ni（鎳）、Cu（銅）、Mo（鉬）、W（鎢）、鉻-銅雙層、鈦-銅雙層或任何其他適合金屬材料或材料之組合。在一些實施例中，塗覆金屬的內管可被覆保護性介電質，該保護性介電質例如來自TEOS（四乙基正矽酸鹽）之 SiO_2 或 SiCl_4 （四氯化矽）、MO（金屬有機物）、來自 TiCl_4 （四氯化鈦）之 TiO_2 或其他適合金屬氧化物材料或任何其他適合金屬或上述材料之一些組合。金屬內管對於儲存及運送物質可為有利的，該等物質包括超純物質，因為金屬內管可為實質上不透氣的，因此減少內容之氧化及/或水解並維持容納於內管中之物質之純度。由於金屬之不滲透性，故此實施例之內管可為實質上無針孔或焊縫撕裂的，且該內管可非常強健並具有一致的填充體積。

在另一實施例中，可使用金屬容器來製造本揭示案之內管，該金屬容器例如（但不限於）鋁、鎳、不鏽鋼、薄壁鋼或任何其他適合金屬材料或材料之組合。在一些實施例中，此等金屬容器在內表面上塗有惰性膜，以減少高純度化學品與金屬壁之交互作用。膜可為惰性金屬、金屬氧化物、金屬氮化物或金屬碳化物，該等物質經特定選擇以減少化學交互作用及金屬容器內之化學品之降解。在另一實施例中，金屬容器可具有塗有玻璃、塑膠、 SiO_2 或任何其他適合材料或材料之組合的內表面。由於金屬之剛性，故此實施例之內管可為實質上無針孔或焊縫撕裂的，且該內管可非常強健並具有一致的填充體積。

然而，傳統上，金屬罐之使用為昂貴的。舉例而言，金屬容器之成本通常可比儲存在容器中之物質之成本大。因此，為節省成本，通

常重複使用此金屬容器，此舉又需要運送回容器用於再使用且在再填充之前適當地清潔容器。運送回容器及清潔容器用於再使用皆可為費時且昂貴的。然而，在本揭示案之一些實施例中，可藉由例如與先前技術金屬容器相比將金屬內管之壁製造成相對薄，製造剛性可塌縮金屬容器以達成節省成本的單次使用。舉例而言，在一些實施例中，內管壁可在0.1 mm至3.0 mm厚之間。更佳地，在一些實施例中，壁可在0.6 mm至2 mm厚之間。壁之厚度可允許本揭示案之金屬內管為實質地剛性但在壓力下可塌縮。可調整金屬內管之大小，以容納通常大的體積，例如，在一些實施例中高達約2000 L，而在其他實施例中可調整金屬內管之大小，以容納約200 L或更少。

在另一實施例中，可提供塑膠內管，該塑膠內管可塗有金屬。舉例而言，內管可由諸如PP、PE、PET、PEN、HDPE之聚合物或任何其他適合聚合物或如上所述聚合物之組合形成。可使用諸如（但不限於）鋁來金屬化內管之外側。在一些實施例中，可藉由氣相沈積將金屬塗覆於容器壁，該氣相沈積諸如（但不限於）化學氣相沈積。將認識到，任何適合金屬可用來金屬化根據此實施例之聚合物內管之外側。可藉由任何適合方法來金屬化內管，該任何適合方法諸如鍍覆、電鍍、噴塗等。金屬化內管之外側可實質上減少或消除氣體滲透性之效應。由於由金屬塗層提供之不滲透性，故此實施例之內管可為實質上無針孔或焊縫撕裂的，且該內管可非常強健並具有一致的填充體積。類似於上文所述之內管，在一些實施例中，亦可調整此類型之塗覆金屬的內管之大小，以容納高達約2000 L，而在其他實施例中可調整內管之大小，以容納約200 L或更少。本文所述之金屬內管及塗覆金屬的內管可包括褶皺、褶、把手、集液槽及/或本文參閱其他實施例所述之任何其他內管設置及/或特徵結構。

在一些實施例中，本揭示案之內管可塗有障壁加強塗層，該障壁

加強塗層諸如環氧樹脂胺塗層。然而，應認識到，其他適合塗層聚合物或聚合物之混合物可用作障壁加強塗層。在內管由PET或其他聚合材料組成之情況下，塗層可尤其有利，然而可將塗層塗覆於本揭示案中涵蓋之任何內管。環氧樹脂胺塗層之塗覆可雙向減少氣體滲透性，亦即，塗層可減少可進入內管之氣體之量以及可離開內管之氣體之量。塗覆塗層亦可增加內管及該內管之內容之貯藏期限。另外，障壁加強塗層之塗覆可減少氧或濕氣滲透性並可使更廣泛系列之材料能夠儲存在內管中，該等材料例如（但不限於）顯示空氣靈敏度之液體，諸如沒食子酸清潔調配物及/或CVD前驅物材料。

可在塌縮之前或在完全組裝內管之後將塗層噴塗至袋上。將理解，可將塗層塗覆於內管之內部及/或外部，或在具有多個層之實施例中，可將塗層塗覆於內管之一個或所有層之一側或兩側。可用可變厚度塗覆塗層，此取決於所要的貯藏期限，例如，塗層愈厚，貯藏期限愈長。然而，將認識到，障壁加強塗層可用任何適合的厚度塗覆，且可將該障壁加強塗層經變化量之時間固化，此取決於所要的應用。另外，障壁膜之交聯密度及障壁膜之表面黏著力可取決於所要的障壁保護之程度而變化。大體而言，可諸如藉由塗覆塗層，以化學方式、物理方式、電氣化學方式或靜電方式修改內管之表面，以加強內管之障壁品質。在一些實施例中，通常可以第3圖之流程圖中所示之方式將障壁加強材料塗覆於內管。在一個步驟202中，風扇可用來將離子化的空氣吹至內管上，以清潔表面為收納塗覆材料做準備。在一個實施例中，如步驟204中所示，然後可施加電荷。然後，可例如（但不限於）使用靜電噴塗槍將障壁加強材料塗覆於內管(206)。當內管前進穿過塗層塗覆區域時，夾盤可使內管自旋，從而確保塗覆均勻塗層。可收集並去除任何噴餘。然後，可在固化爐中固化經塗覆之內管(208)。在另一實施例中，障壁加強材料可提供於另一內管層中或作為另一內管層而非

塗層。

本揭示案之內管可採用數個有利形狀。如在第4圖中可看出，在一個實施例中，剛性可塌縮內管320可經設置以使得內管之底部為圓形或碗狀322。在此等實施例中，圓化之程度可變化。在一些實施例中，底表面之圓化可使得內管320仍可獨立。在其他實施例中，圓化可達到內管可最佳地結合外容器、外包裝、凸邊或套管而使用之程度。具有圓形底部之內管之實施例可幫助改良例如泵分配應用中之化學品利用，因為例如底表面之圓化可幫助將液浸管適當地導向至內管之底部。此實施例可尤其適用於不透明內管，例如，該實施例亦可幫助改良化學品利用及液浸管對準。

如第5圖中所示，在內管之另一實施例中，剛性可塌縮內管402可包括集液槽406，集液槽406可幫助改良可分配性。在一些實施例中，可將內管402置放於外包裝404中。集液槽406可為在內管之底部處大體剛性材料之區域，該區域界定形成集液槽406之凹陷部或杯408。如第5圖中所見，凹陷部區域408可將內管402中之液體灌進凹陷部區域408。然後，可使用可插入內管402中之液浸管410來分配內管中之實質上所有液體，因此允許比在沒有導向集液槽406之先前技術內管中分配更大量之液體。例如，在一些實施例中，集液槽可由與內管相同之材料製成，或集液槽可由諸如另一類型之塑膠之另一適合材料製成。具有集液槽之內管之使用在使用可能不塌縮或可能不完全塌縮之內管中可為尤其有利。

因為內管100（如第1圖中所示）可具有相對過分簡化設計，所以在一些實施例中內管壁在實質地剛性內管壁102中可包含少數褶皺或實質上無褶皺。在一個實施例中，例如第6圖中所示，可以類似於習知水瓶或蘇打瓶之方式成形內管500。因此，本揭示案之各種實施例之額外優點包括固定填充體積。亦即，內管100可設計成特定體積，且因為

在實質地剛性內管壁102中可存在少數褶皺或實質上無褶皺，所以當以特定體積填充內管100時，實質上無溢出應發生。如先前所述，儲存於此等內管100中之液體通常可非常昂貴，例如約\$2,500/L或更多。因此，即使溢出量之較小減少亦可為合意的。另外，若內管為實質地剛性且通常無切口或褶皺存在，以在填充之前為內管內之氣體提供截留位置，則可最小化內管內之空腔氣體體積。

另外，可成形內管以幫助來自內部空腔內之液體之可分配性。在一個實施例中，如第7圖中所示，內管600可包括褶皺或凹入610，褶皺或凹入610可限制內管600之剛性區域，例如處於自內管壁602過渡至口606附近之區域。褶皺610可成型至內管中或在後續成型製程中被添加。褶皺610可經設計以控制內管600之塌縮或褶皺圖樣。在一個實施例中，內管600可包括處於口606附近之兩個或四個褶皺。然而，應認識到，褶皺610可定位在內管壁602之任何適合位置處，且褶皺610可適合地經設置以控制內管600之塌縮或褶皺圖樣並減少或最小化在塌縮期間可自內管600流出之粒子之數目。褶皺610可經設置以使得褶皺610減少或最小化在內管600之完全塌縮或接近完全塌縮之後內管內之褶皺線及/或氣體截留位置的所得數目。

在另一實施例中，如第8A圖-第8D圖中所示，實質地剛性可塌縮內管700通常可包括複數個褶704，複數個褶704延伸內管700之垂直距離，且在一些狀況下複數個褶704實質上延伸內管700之整個垂直距離，自內管700之頸部702延伸至底部，且複數個褶704藉此可在內管700中形成平板或平板狀結構。在一些實施例中，內管700可包括任何適合數目之褶及平板。更特定言之，如可於第8A圖及第8C圖中所見，在收縮或塌縮狀態706中，帶褶內管700可包含複數個大體平行或佈局圖樣之褶704，該複數個大體平行或佈局圖樣之褶704定位於內管700之圓周周圍。如第8B圖及第8D圖中所示，在膨脹或擴張狀態708中，通常可

展開內管700之褶704，以使得內管擴張至比處於收縮狀態706中時內管之圓周或直徑大的圓周或直徑。在一些實施例中，內管700在收縮狀態706中可為大體緊密的，且內管處於收縮狀態中時大體緊密的大小可使得將內管定位在剛性外容器之內相對較容易。垂直褶704可慮及內管在填充期間之預備擴張及分配期間之預備收縮。在一些實施例中，如第8E圖中所示，頸部702可比先前技術內管之頸部細。因為組成頸部之材料通常可為薄的，所以頸部區域可比其他狀況下更具撓性，此舉可允許內管相對較容易地插入剛性外容器中、更完全的填充及/或更完全的排出。由於因褶引起之內管塌縮之方式及/或由於組成內管之頸部之相對薄的材料，此實施例亦可防止阻塞。

在另一實施例中，如第9A圖及第9B圖中所示，實質地剛性可塌縮內管800可包含複數個非垂直或螺旋形褶804，複數個非垂直或螺旋形褶804可延伸內管800之垂直距離，且在一些狀況下複數個非垂直或螺旋形褶804實質上延伸內管之整個垂直距離，自內管之頸部延伸至底部。更特定言之，如在第9A圖中可看出，第9A圖圖示處於擴張狀態中之內管，複數個褶804中之每一者通常並非為自內管800之頂部至內管之底部的實質上直線，而是當褶自內管之頂部延伸至內管之底部時，每一褶通常可在內管之側向方向上傾斜、捲繞、彎曲等。複數個褶804中之每一者在內管800之垂直距離周圍皆可具有實質上均勻程度之傾斜、捲繞、彎曲等。然而，在其他實施例中，複數個褶804中之每一者在內管周圍可以任何適合的程度傾斜、捲繞、彎曲等，與其他褶一致或不一致。如可瞭解到，當內管800在該內管之內容排出或分配之後開始塌縮時，如第9B圖中所示，複數個螺旋形褶804將通常使內管底部相對於內管之頂部扭轉。此扭轉運動可允許更有效的塌縮及/或內管之內容之更完全的排出，因為內管之扭轉將內管內容自內管之底部擠壓至內管之頂部。由於螺旋形褶及在塌縮期間發生之所得扭轉運動，此

實施例亦可防止阻塞。

在另一實施例中，如第10圖中圖示，可以類似於牙膏管之方式成形實質地剛性可塌縮內管900，且實質地剛性可塌縮內管900可經設置以大體塌縮平坦。此設置可幫助減少或最小化截留於難以塌縮區域(hard-to-collapse region)中之液體之量且可減少完全塌縮內管所需要之壓力或真空之量。內管900之形狀亦可減少內管900在塌縮期間之摺痕，否則該摺痕可引起粒子在摺痕線處產生，藉此污染內管內之液體。類似地，如同本揭示案之實質地剛性可塌縮內管之許多實施例一樣，內管900之設置可減少或最小化用於氣泡之截留點之數目。此等實質地剛性可塌縮內管亦可包括傾斜部分，諸如處於口906附近之傾斜部分912，例如第10圖中所示，該傾斜部分可在分配開始時幫助頂部空間氣體之平穩移除。大體而言，如本文所使用之表達「頂部空間」可代表內管中之氣體空間，該氣體空間可上升至內管之頂部，高於儲存於內管中之內容。藉由在內容分配之前移除頂部空間氣體，可減少或實質上消除與液體直接接觸之氣體，以使得顯著減少或最小化在分配過程期間溶解至液體中之氣體之量。具有最少溶解氣體之液體在分配列中經歷壓降之後通常具有較少釋放氣泡之趨勢，且因此實質上減少或消除液體分配系統中之氣泡問題。通常，可藉由首先經由壓力端口加壓內管與外包裝之間的環形空間，來移除或減少內管中之頂部空間，以便內管開始塌縮，藉此經由頂部空間移除端口或其他適合出口端口將任何過量頂部空間氣體自內管中壓出來。在另一實施例中，根據本揭示案之一個實施例之內管可具有實質地圓形底部，如第4圖中所示，而非弄成方形的底部。

根據本揭示案之其他實施例之內管可能不為獨立式，且在其他實施例中，可提供用於支撐內管之套管916。套管916可包括側壁920及底部922。套管916可實質上無內管900。亦即，內管900可為可移除的或

可將內管900以可移除方式附接至套管916之內部。內管900未必以黏附方式接合或以其他方式接合至套管916。然而，在一些實施例中，在不脫離本揭示案之精神及範疇之情況下可將內管900以黏附方式接合至套管916。在一個實施例中，通常可將套管916視為犧牲外包裝或外容器。套管916可為任何適合高度，且在一些實施例中，套管916可為實質上與內管900相同之高度或更高。在套管916具有此高度之實施例中，可提供把手918，以輔助套管916及內管900之運輸。可使用一或更多聚合物製造套管916，該一或更多聚合物包括塑膠、耐綸、EVOH、聚烯烴或其他天然或合成聚合物，且套管916可為丟棄式。在其他實施例中，套管916可為可再用的。

在一些實施例中，可例如藉由互補螺紋、搭扣配合或任何其他適合構件將內管在內管之附件處且在外包裝之口或頸部處以可拆卸方式連接至外包裝。在一些實施例中可藉由自外包裝扭轉或旋出內管而移除內管，或在其他實施例中藉由自外包裝扭轉及拉動，或僅拉動內管而移除內管。一旦自外包裝移除內管，便可回收、清潔、消毒並再使用內管，或否則將丟棄內管。

在一些實施例中，如第11A圖-第13C圖中所示之連接器可與剛性或剛性可塌縮內管一起使用，以促進填充及分配，以及在儲存期間保護內管之內容遠離空氣及其他污染物。如在第11A圖及第11B中可看出，內管1000可包括頸部1002，頸部1002可與內管1000為一體式或可以固定方式連接至內管。頸部1002在外表面上可具有螺紋1004，以與保護頂蓋1006之內表面上之互補螺紋耦接。然而，將認識到，可使用將蓋可移除地附接至內管之頸部及/或連接器之任何適合方法，諸如，摩擦配合、搭扣配合等。連接器1008可包括底部1010，底部1010可經設置以裝配於內管1000之頸部1002內。連接器1008亦可包含肩部或突出部分1012，以使得當連接器1008之底部1010定位於內管之頸部1002

中時，肩部1012大體鄰接內管之頸部1002之頂部邊緣，藉此在連接器1008與內管1000之間產生密封。在一些實施例中，保護蓋1006可與連接器1008為一體式。然而，在其他實施例中，保護蓋1006及連接器1008可為分離部件，該等分離部件可進一步以可拆卸方式固定至彼此，以用於儲存及/或分配程序。

如第11A圖中所示，在一個實施例中，可將隔片1016定位於連接器1008中或鄰接連接器1008而定位隔片1016，隔片1016可密封瓶1000，藉此將任何物質牢固地容納於瓶1000內。連接器1008亦可包括中空管或區域1018，中空管或區域1018自隔片1016延伸穿過底部1010之整個垂直距離，以允許內管1000之內容在分配之後即通過連接器1008。為分配內管之內容，可穿過連接器1008及/或保護蓋1006中之開口而引入注射針或插管1020，以使得注射針或插管1020可接觸並擊穿密封內管1000之隔片1016。在另一實施例中，連接器可包含液浸管或粗而短的探針。

在第11B圖中所示之另一實施例中，可將易碎盤1024定位於連接器1008之底部中或鄰接於連接器1008之底部而定位易碎盤1024，易碎盤1024可密封瓶1000，從而將任何物質牢固地容納在內管內。連接器1008亦可包括中空管或區域1018，中空管或區域1018自易碎盤1024延伸穿過底部1010之整個垂直距離，以允許內管之內容在分配之後即通過連接器1008。可將蓋1006固定至連接器，較佳固定至連接器1008之底部。可壓力分配瓶1000之內容，以使得當充分加壓瓶時，易碎盤1024將破裂且可開始分配內管1000之內容。

第12圖圖示連接器1102之另一實施例，連接器1102可包括端口1110-1116，端口1110-1116成型至連接器主體1104中。該等端口可包括例如：液體/氣體入口端口1110，以允許液體或氣體進入內管；排氣出口1112；液體出口1114；及/或分配端口1116，以容許移除內管之內容。

第13A圖-第13C圖圖示在以物質填充容器之後可如何密封連接器之另一實施例。如第13A圖中所示，可將管1204垂直地裝配至連接器1202之主體中。管1204可由任何適合材料組成，諸如，熱塑性材料或玻璃。內管可經由管1204充滿內容。在已填充內管之後，可將管1204焊接閉合1206或以其他方式密封，如第13B圖中所示。然後，可將保護蓋1208以可拆卸方式固定至連接器1202，如第13C圖中所示。此實施例之連接器組件可為內管提供實質地密封性閉合機構。另外，此實施例之密封可結合上文所述之密封實施例來使用。

在一些實施例中，可結合本揭示案之內管及/或外包裝之一或更多實施例來使用密碼鎖蓋及/或連接器。在一些實施例中，密碼鎖可包括圍繞瓶開口而附接之套管，該瓶開口可由例如軟木塞、螺旋塞及轉動裝置密封。舉例而言，可在套管上對應於軟木塞之位置處形成螺旋開口，且可將螺旋塞擰緊至套管之螺旋開口中，以遮蔽瓶之軟木塞。可將具有給定輪廓之密碼孔安置在螺旋塞上，且轉動裝置在該轉動裝置之末端處可具備通常與密碼孔匹配之鑰匙。可轉動螺旋塞，以僅在轉動裝置之鑰匙與螺旋塞上之密碼孔完全匹配時暴露軟木塞。此密碼鎖蓋及/或連接器以及密碼鎖蓋及/或連接器之額外實施例的實例更詳細地描述於2006年3月3日申請之標題名稱為「Coded Lock for Identifying a Bottled Medicament」之中國專利第ZL 200620004780.8號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。在另一實施例中，編碼連接器可具備穿孔鑰匙碼、射頻識別（Radio Frequency Identification; RFID）晶片或任何其他適合機構或機構之組合，以防止連接器與本文所述之內管及/或外包裝之各種實施例之間的錯接。

在另一實施例中，連接器可或亦可容許內管之內容之再循環，此舉對於壓力敏感或黏性材料之再循環可尤其有用。如上文所述，本揭示案之儲存及分配系統可用於運輸及分配酸、溶劑、鹼、光阻劑、摻

雜劑、無機物、有機物及生物溶液、藥品及放射性化學品。此等類型之材料中之一些材料在未進行分配時可能需要再循環，否則該等材料可變得陳腐且不可用。因為此等材料中之一些材料可非常昂貴，所以可能需要避免內容變得陳腐。因此，在一個實施例中，連接器可用來再循環內管之內容。此連接器之實施例之詳細描述提供於2011年2月1日申請之標題名稱為「Connectors for Liner-Based Dispense Containers」之美國臨時專利申請案第61/438,338號中，該案之全文以引用的方式併入本文中。

在一個實施例中，剛性可塌縮內管及外包裝系統可包括把手。如第14A圖中所示，剛性可塌縮內管1302可具有把手1304，把手1304固定至內管1302之頸部1306。可將內管1302插入外包裝1310中，外包裝1310具有邊緣或凸邊1312，邊緣或凸邊1312以實質上與把手1304之兩個自由端相同之高度環繞外包裝1310，把手1304在內管頸部1306處連接至內管1302。可經由樺槽轉樞、搭扣配合或以可拆卸方式將把手之末端固定至凸邊之任何其他構件將把手之末端附接至外包裝1310之凸邊1312。在此實施例中，施加至包括內管開口1314之內管1302之頂部的任何向下力通常可轉移至把手，且然後轉移至凸邊1312及外包裝1310，因此減少內管1302上之應力。在另一實施例中，亦可將把手1304之兩個末端附接至內管1302。

在一些實施例中，如第14B圖及第14C中所示，把手4842可用來舉升及/或移動基於內管之系統4840。把手4842可為任何色彩且可由任何適合材料或材料之組合（例如，塑膠）製成。如可看出，在一些實施例中，把手4842可經設置以免在把手處於水平位置時延伸超過容器4846之圓周。在其他實施例中，把手4842例如在處於未使用位置時可具有一或更多凸出區域或擴張區域4854，一或更多凸出區域或擴張區域4854可經設置以在大體垂直拉動把手4842時或把手4842以其他方式

由使用者使用時大體成一直線。因此，當將把手4842定位於使用或載運位置中時，例如，如第14D圖-第14F圖中所示，在一些實施例中，把手4842可由擴張區域4854中之彈性而擴張或拉伸。舉例而言，在一些實施例中，當舉升把手4842時，把手可擴張約 $\frac{1}{2}$ 吋至約 $1\frac{1}{2}$ 吋。在其他實施例中，把手可經設置以在適當時擴張更多或更少。把手處於載運位置中時之擴張能力可有利地允許把手在處於未使用位置中時保持在容器之圓周尺寸內，以使得把手例如在運送或儲存期間並未受到損害。把手處於使用或載運位置中時之擴張亦可容許把手清除某些蓋及/或連接器4850。

如第15A圖及第15B圖中所示，在另一實施例中，剛性可塌縮內管1402可與由兩個部分形成之外包裝一起使用，該兩個部分包含下外包裝1404及上外包裝1406。如在第15A圖中可看出，首先可將內管1402插入下外包裝1404中。然後，可將上外包裝1406置放於內管1402之頂部上方並向下按壓，以使得上外包裝1406連接至下外包裝1404，如可在第15B圖中看出。上外包裝1406可藉由任何適合構件附接至下外包裝1404，該任何適合構件諸如（但不限於）搭扣配合或螺絲配合。在一些實施例中，可將上外包裝1406密封至下外包裝1404，以使得可使用加壓來使內管1402在分配之後塌縮。可藉由任何已知構件達成密封。可在內管之頸部1416處將上外包裝1406附接至內管1402。上外包裝1406可包括一或更多把手1414，以使運輸或移動系統更容易。在此實施例中，可施加於包括內管之封閉件1418之內管1402之頂部的向下力通常可轉移至上外包裝1406，且然後轉移至底部外包裝1404，藉此最小化或減少內管自身上之應力。

在另一實施例中，可將剛性可塌縮內管1502定位於外包裝1504中，如第16圖中所示。在一些實施例中，內管1502之內管頸部1512可包括一或更多把手1508，以使移動內管更容易。把手1508可一體地與

內管之頸部1512包含在一起，或把手1508可藉由任何已知方法固定地固定至內管，例如把手可與內管一起吹塑成型。內管1502之壁可具有比其他區段厚之一些區段1506。此等較厚壁區段1506可提供增加之垂直厚度，但是不干擾內管1502在分配之後塌縮的能力。在一些實施例中，此等較厚區段1506之厚度可例如比其他內管壁區段厚約兩倍至約十倍。然而，在其他實施例中，將認識到較厚壁區段可具有任何程度之額外厚度。可存在具有增加之厚度之內管壁之一或更多區段，例如，在一些實施例中，可存在一個、兩個、三個或四個或大於四個此等區段。在此實施例中，內管1502之頂部（包括內管1502之封閉件1510）上之任何向下力通常可轉移至內管1502之較厚壁區段1506，且然後轉移至外包裝1504，且藉此減少內管1502上之應力。

在本揭示案之一些實施例中，實質地剛性可塌縮內管可獲得超過90%之可分配性，理想地超過97%之可分配性，且更理想地高達99.9%之可分配性，此取決於內管壁之厚度、用於內管之材料及褶皺之設計。

在一些實施例中，剛性可塌縮內管可經設置以包括塌縮圖樣，該等塌縮圖樣可包括剛性可塌縮內管中之一或更多「硬褶皺」及/或一或更多「預褶皺」或「次生褶皺」。在一些實施例中，可形成此等內管，以便允許該等內管實質上均勻地塌縮為相對小的圓周區域，該相對小的圓周區域可容許將內管插入例如外包裝中或自外包裝移除內管，該外包裝可具有含與外包裝自身之直徑相比相對較小之直徑的開口。如在第17圖中可看出，外包裝1600可具有相對於外包裝1600之較大直徑之小開口1602，外包裝1600通常可類似已使用於工業中之已知外包裝。出於若干原因，使用本發明實施例之剛性可塌縮內管可比使用傳統可撓式內管有利。舉例而言，當內管在運送期間四處移動時，傳統可撓式內管可能易於形成針孔或焊縫撕裂。當卡車、列車或其他運輸工具移動時，外包裝內之傳統可撓式內管亦可移動。內管經受運動愈

多，將在內管中產生細小孔之風險愈大。由比傳統可撓式內管更強健之材料製成之剛性可塌縮內管的使用可極大地減少焊縫撕裂或針孔可在運送期間產生之風險。傳統可撓式內管亦可具有在填充時形成摺痕之缺點，該等摺痕可限制可容納於內管中之材料之量或增加內管內之空腔氣體之體積，且該等摺痕亦可使完全分配困難或不可能。傳統可撓式內管中之此等摺痕亦可造成焊縫撕裂及/或針孔可產生之可能性，因為在運送期間置放於摺痕上之應力可相對於非摺痕區域增加，此舉可在摺痕點處產生內管之微小撕裂。本揭示案之一些實施例之剛性可塌縮內管可不產生此等摺痕，而是可沿內管之褶皺線擴張至預定體積，因此允許更大、更一致的內部體積儲存材料。摺痕之缺乏亦可消除內管中之高應力區域。本揭示案之各種實施例優於傳統可撓式內管之另一優點可在於，當與外包裝1600一起使用時，剛性可塌縮內管可比傳統可撓式內管更容易自外包裝1600移除。當經由外包裝開口1602自外包裝1600移除傳統可撓式內管時，大量未分配內容可累積在內管之底部處，因為拉動內管之頂部穿過開口1602，從而使得難以將內管之底部撥出外包裝1600之相對小的開口1602，該內管之底部亦可含有內管材料之顯著部分。然而，本發明實施例可塌縮為由內管褶皺線決定之預定義形狀（下文更詳細地描述），當拉動內管穿過開口1602時，該等內管褶皺線與增加之可分配性一起可實質上減少或消除過量材料在內管之底部的累積。因此，自外包裝1600移除空內管可實質上更容易。

第18A圖圖示當內管1700處於塌縮狀態中時，具有預定褶皺之內管1700之一個實施例的端視圖。在此實施例中，內管1700具有4臂設計，此意謂在塌縮狀態中當自末端觀察時，內管1700具有4個臂1702。在一些實施例中，每一臂1702皆可具有大體相同比例及尺寸。在其他實施例中，臂可具有不同或變化的尺寸。本發明實施例之內管可在沒

有液浸管之情況下被使用。在其他實施例中，內管可包括液浸管。如可在第18B圖中看出，內管1710可具有：主體1712；附件端1720，附件端1720包括附件1724；靜置端1716，當內管插入外包裝中時，靜置端1716接觸外包裝容器之底部；過渡區域1724，過渡區域1724將最接近附件端之主體連接至附件端1720；以及過渡區域1726，過渡區域1726將靜置端附近之主體連接至靜置端1716。如可看出，當內管1710自身垂直定向時，所有褶皺可實質上垂直定向。垂直褶皺線可更容易地允許可存在於內管之內容中之任何氣泡逸出或得以移除，因為氣泡可傾向於沿褶皺線垂直向上行進至內管1710之頂部。

通常可使用八個褶皺產生具有4臂設計之內管之主體。如返回參閱第18A圖可最佳地看出，當內管處於塌縮狀態中時，自內管之末端觀察時，八個垂直褶皺1704可自內管之一個末端延伸至內管之另一個末端，以大體形成四臂星狀形狀。儘管參閱4臂設計描述並圖示此實施例，但是應理解，本揭示案亦包括具有3臂、5臂、6臂及任何其他數目之臂設計之內管之實施例。

返回參閱第18B圖，位於附件端1720上之附件1724可與內管1710為一體式。在一些實施例中，附件1724可由比組成內管之其餘部分之材料更厚的材料組成，且在一些實施例中，附件1724可由比組成內管之其餘部分之材料更堅固的材料組成。附件可經設置以與外包裝1600中之開口1602耦接，以使得連接器及/或蓋可附接至內管/外包裝，以用於封閉及/或分配，如本揭示案之其他部分中更詳細地描述。

當填充內管時，內管1710之靜置端1716通常可擴張，以容納儘可能多的內容並避免浪費空間。類似地，內管1710之靜置端1716在內管塌縮之後通常可實質上精確地沿內管1710之褶皺線塌縮，以確保自外包裝容易地移除內管並亦確保可自內管1710分配幾乎所有材料。

如可在第19圖中看出，在具有褶皺之內管1802之一些實施例中，

可圍繞介於內管之主體1810與內管之靜置端1808之間的過渡區域1804產生一或更多反轉點1806。反轉點1806可為不合意的，因為此等反轉點1806可為以使內管之分配及/或塌縮困難之方式向外翹曲的區域，或以使難以實質上完全擴張內管以使內管完全充滿材料之方式向內翹曲的區域。

在一些實施例中，可藉由在內管中之適當位置處包括次生褶皺而限制或大體消除反轉點。舉例而言，如第20A圖及第20B圖中所示，次生褶皺或預褶皺1904可包括於內管中，次生褶皺或預褶皺1904可如圖所示自內管之主體1906延伸穿過內管之過渡區域並延伸至內管1900之靜置端之頂點1908。此等次生褶皺或預褶皺1904可有助於避免諸如第19圖中所示之反轉點。如最佳地可在第20B圖中看出，內管以由次生褶皺或預褶皺1904導引之方式擴張及塌縮之趨勢可避免反轉點形成。

類似地，額外垂直次生褶皺線可包括於內管中，當內管塌縮並被插入外包裝中之開口中且自外包裝中之開口拉出時，該等額外垂直次生褶皺線可進一步減少內管之圓周區域。此狀況可在第21圖中看出，第21圖圖示內管2000正被插入開口2008中或正自開口2008拉出。在所示實施例中，次生褶皺2006定位於臂2010上約一半長度處，此舉允許內管2000之臂2010佔據比臂2010在沒有次生褶皺2006之情況下更少的圓周區域。然而，將認識到，次生褶皺2006可定位於臂2010上之任何適合位置處。

在一些實施例中，如第22A圖中所示，由形成於內管2102之靜置端2106中的褶皺產生之內管2102之轉角2104可能無法完全擴張，因此限制可容納於內管2102中之材料之量。如上文所論述，可能較佳的是，使靜置端儘可能擴張，以使得內管可容納儘可能多之液體。如在第22B圖中可看出，此實施例之內管2122之靜置端2124可更完全地擴張。在一個實施例中可達成此舉，例如，當過渡角2128介於35°與55°之間時，

例如，較佳約 45° 。過渡角2128可為形成於內管2122之主體2130之實質地垂直線及褶皺與靜置端2124之頂點2136之間的角。在一個實施例中較佳約 45° 之過渡角某種程度上可為「魔」角，因為在該角下，靜置端2124可更完全地擴張，如第22B圖中所示。然而，將認識到，比較佳約 45° 更大或更小之過渡角在本揭示案之精神及範疇內。

在一些實施例中，處於塌縮狀態中之內管2200之靜置端2204可在內管2200之主體之內塌縮，如第23B圖中所示。當介於內管之主體之末端與內管之靜置端之頂點之間的高度相對短時，靜置端2204可易於在內管之主體之內塌縮。此內管在填充內管時可有利地減少內管2200之高度。如可在第23A圖中看出，根據此實施例之內管2200可具有靜置端2204，靜置端2204在擴張狀態中通常完全擴張。

在具有塌縮圖樣之內管之一些實施例中，內管之靜置端2210可經設置以為實質地平坦的，如可在第23C圖中看出。在此實施例中，內管之頂部可具有任何適合設置，包括例如平坦幾何形狀或錐形幾何形狀。具有實質地平坦靜置端之內管之實施例可具有任何整體形狀，例如，內管可具有任何數目之垂直褶皺且可具有任何合意的圓周。另外，如先前對於上文其他實施例所論述，具有褶皺之內管之一些實施例可用作獨立容器且可不需要使用外包裝。

儘管內管（包括可為獨立容器之內管以及與外包裝一起使用之內管）之一些實施例可具有近似圓柱體之幾何形狀，但是具有塌縮圖樣之內管之其他實施例可包括具有更接近地近似例如矩形稜柱之整體幾何形狀的內管2206。此等實施例之內管可包括任何合意設置之靜置端及/或頂端，例如，一個末端或兩個末端可為實質地平坦的或可具有錐形幾何形狀，如上文所述。具有大體更為矩形幾何形狀之內管可具有以下優點：在內管擴張時，該等內管具有比大體圓柱形狀內管更高的包裝密度以供運送及/或儲存，如可在第23D圖中看出，第23D圖圖示

疊加於六個大體矩形內管之包裝密度上的三個大體圓柱形內管之包裝密度。如圖所示，相同整體區域2222可容納六個大體矩形內管但僅容納三個大體圓柱形內管。

在經設置以與外包裝一起使用之內管之一些實施例中，當內管處於塌縮狀態中時，可穿過外包裝開口將內管插入外包裝中。一旦內管處於外包裝之內時，便可經由內管附件使內管充滿所要的物質，該內管附件可保留在外包裝之外且可與外包裝開口耦接。當內管在填充之後即擴張時，該內管大體可近似圓柱體，該圓柱體可實質上符合外包裝之內部形狀。在已移除內管之內容之後，可藉由內管之附件將內管自外包裝中之開口拔出，而經由外包裝中之開口相對容易地移除內管。當拉動內管穿過外包裝之開口時施加於內管之壓力通常可使內管沿內管褶皺線恢復為該內管之塌縮狀態。諸如此等實施例之內管之剛性內管可記憶該等剛性內管之塌縮圖樣，且當該等剛性內管塌縮時，該等剛性內管易於沿該等內管之褶皺線塌縮（類似於伸縮囊）。

包括褶皺之內管之實施例可藉由吹塑成型、焊接或任何其他適合方法製造。在一些實施例中，內管可經設置以被使用單次並丟棄，而在其他實施例中，內管可經設置以被使用一或更多次。內管中之褶皺可充當鉸鏈，該等鉸鏈允許內管在非常低的壓力下塌縮，例如，在一些狀況下，在低至約3 psi之壓力下。在一些實施例中，此等內管可達成高達約99.95%之可分配性。

本揭示案之內管可製造為單一部件，藉此消除內管中之焊縫及接縫以及與焊縫及接縫相關聯之問題。舉例而言，焊縫及接縫可使製造過程變複雜並減弱內管。此外，在其他方面較佳用於某些內管中之某些材料禁不起焊接。內管可單獨使用或與外包裝一起使用。

可使用任何適合製造過程來製造內管，該任何適合製造過程諸如擠壓吹塑成型、射出吹塑成型、射出拉伸吹塑成型等。利用射出吹塑

成型或射出拉伸吹塑成型之製造過程可允許內管具有比其他製造過程更準確的形狀。用於使用射出拉伸吹塑成型製造內管之一個示例性實施例圖示於第24A圖-第24E圖中。應認識到，並非需要用於製造內管之示例性實施例之所有步驟，且在不脫離本揭示案之精神及範疇之情況下可消除一些步驟或可添加額外步驟。方法可包括以下步驟：藉由將熔融形態2350之聚合物注入預製成型模2354之射出空腔2352中而形成內管預製件，如第24A圖中所示。模具中之成型溫度及時間長度可取決於選擇用於製造內管預製件之一或更多材料。在一些實施例中，多種射出技術可用來形成具有多層之預製件。射出空腔2352可具有對應於具有一體式附件端口2358之內管預製件2356（第24B圖）的形狀。可使聚合物凝固，且可自預製成型模2354移除所得內管預製件2356。在替代實施例中，預製預製件（包括多層預製件）可用於本揭示案之預製件2356。

在一些實施例中，在拉伸吹塑成型之前可清潔並加熱內管預製件2356，以調節內管預製件2356，如第24C圖中所示。然後，如第24D圖中所示，可將內管預製件2356插入內管模具2360中，內管模具2360實質上具有所要的完成內管之負影像。然後，可將內管預製件2356吹塑，或拉伸並吹塑成內管模具2360之影像（如第24E圖中所示），以形成具有一體式附件端口2358之內管。吹塑成型空氣速度以及吹塑成型溫度及壓力可取決於選擇用於製造內管預製件2356之材料。

一旦吹塑或拉伸吹塑成內管模具2360之影像，可使內管凝固，且可自內管模具2360移除該內管。可藉由任何適合方法自內管模具2360移除內管。

在一些實施例中，內管及外包裝可以嵌套方式吹塑成型，亦稱為共吹塑成型。因此，內管及外包裝可在大體相同的時間吹塑成型，其中內管預製件嵌套在外包裝預製件內。在一個實施例中，組成內管之

材料可與組成外包裝之材料相同。然而，在另一實施例中，組成內管之材料可與組成外包裝之材料不同。舉例而言，在一個實施例中，內管可由PEN組成，而外包裝可由PET或PBN組成。在其他實施例中，內管及外包裝可由任何適合的相同或不同材料組成，諸如在整個本說明書中所描述之任何材料，且該內管及該外包裝各自可包括一或更多層材料或多種材料。在一些實施例中，共吹塑成型內管及/或外包裝可包括可撓式系統，而在其他實施例中，內管及/或外包裝可包括半剛性、實質地剛性或剛性可塌縮系統。

共吹塑成型內管及外包裝系統可有利地降低製造內管及外包裝之成本，因為可減少製程中涉及之時間及人工之量。另外，共吹塑成型可比傳統製造過程更小地加應力於內管及/或外包裝，該等傳統製造過程要求內管塌縮並插入外包裝中。類似地，在共吹塑成型之情況下可減少粒子脫落。另外，運送及運輸可更有效及/或節省成本，因為內管已安置在外包裝之內。儘管描述用於提供內管及外包裝之特定方法，諸如成型、吹塑成型、共吹塑成型、射出拉伸吹塑成型等，但是亦可根據其他方法來提供本揭示案之基於內管之系統，該等其他方法諸如以下專利申請案及專利中所揭示之彼等方法：2008年4月18日申請之標題名稱為「Integral Two Layer Preform, Process and Apparatus for the Production Thereof, Process for Producing a Blow-Moulded Bag-in-Container, and Bag-in-Container thus Produced」之美國專利申請案第12/450,892號；2008年4月18日申請之標題名稱為「Integrally Blow-Moulded Bag-in-Container Having Interface Vents Opening to the Atmosphere at Location Adjacent to Bag's Mouth; Preform for Making it; and Processes for Producing the Preform and Bag-in-Container」之歐洲專利第EP 2,148,771 B1號；2008年4月18日申請之標題名稱為「Integrally Blow-Moulded Bag-in-Container Comprising an Inner Layer

and an Outer Layer Comprising Energy Absorbing Additives, Preform for Making it, Process for Producing it and Use」之歐洲專利第EP 2,152,486 B1號；以及2008年4月18日申請之標題名稱為「Integrally Blow-Moulded Bag-in-Container Having a Bag Anchoring Point; Process for the Production Thereof; and Tool Thereof」之歐洲專利第EP 2,152,494 B1號，該專利申請案及該等專利中之每一者之全文併入本文中。

第24F圖圖示嵌套在外包裝預製件2380之內的内管預製件2378之橫截面圖。第24G圖圖示根據本揭示案之一個實施例之吹塑成型内管，而第24H圖圖示吹塑成型外包裝。第24H圖中亦圖示凸邊2390。在一些實施例中，凸邊可用來幫助向基於内管之系統提供穩定性。如可在第24G圖及第24H圖中看出，在一些實施例中，内管及/或外包裝可具有大體圓形形狀底部，該大體圓形形狀底部可或不可經設置以保持内管及/或外包裝牢固地直立。因此，在一些實施例中，可將外包裝置放於凸邊2390中或連接至凸邊2390。如可看出，凸邊可具有一或更多底座或具有任何其他特徵結構，該任何其他特徵結構可允許凸邊為内管及外包裝提供堅固且牢固的底部。可藉由任何適合構件將凸邊附接至外包裝，該任何適合構件包括搭扣配合、互補螺紋、焊接或任何其他適合構件或構件之組合。第24I圖圖示基於内管之系統，藉此内管2392及外包裝2394共吹塑成型。如亦可在第24I圖中看出，儘管凸邊2390並非在所有實施例中必需，但是凸邊2390已包括在系統中，以提供穩定性。共吹塑成型之基於内管之系統之實施例可包括或不包括液浸管。利用共吹塑成型之基於内管之系統及方法之實例已更詳細地描述於2011年5月10日申請之標題名稱為「Nested Blow Molded Liner and Overpack」之美國專利申請案第61/484,523號中，該案之全文以引用的方式併入本文中。

在一些實施例中，可將特徵結構併入系統中，該等特徵結構可幫

助減少針孔之可能性。成針孔可發生在分配期間，諸如在壓力分配或壓力輔助泵分配期間。若在壓力分配（間接或壓力輔助泵分配）期間引入之氣體無法在環形空間中自由移動，則可發生此不良結果。

第24J圖圖示由外包裝之內側自外包裝之底部向上看至外包裝之頂部的視圖。在一些實施例中（包括共吹塑成型內管及外包裝系統），一或更多空氣導槽2398可提供於內管與外包裝之間，例如在內管及外包裝2396之頂部附近，以容許氣體或空氣更容易及/或更平穩地流至內管與外包裝之間的環形空間中。空氣導槽可提供（諸如一體地提供）於內管或外包裝上或兩者上。第24P圖圖示具有內管之外包裝2396的俯視圖，該圖圖示形成於內管與外包裝之間的空氣導槽2398之一個實施例。在一些實施例中，空氣導槽2398可經設計以避免內管在空氣導槽之位置處完全與外包裝接觸。空氣導槽2398可允許可在壓力分配或壓力輔助泵分配期間引入之氣體或空氣更容易及/或更平穩地流過外包裝與內管之間的整個環形空間，藉此消除或減少針孔之出現。可提供任何數目之空氣導槽2398，諸如（但不限於）自2個空氣導槽至12個空氣導槽；當然，應認識到，可提供任何更少或更大適合數目之空氣導槽。另外，空氣導槽2398可具有任何適合幾何形狀且空氣導槽2398可安置在外包裝上之任何適合位置處。空氣導槽2398在一些實施例中可由與外包裝相同之材料形成，且空氣導槽2398可自外包裝之壁突出，以使得內管可與外包裝壁保持特定距離，藉此允許氣體更自由地流至環形空間中。在一些實施例中，外包裝預製件可經設置以產生一或更多空氣導槽2398。舉例而言，可由在外包裝預製件中產生之楔狀突出部形成空氣導槽。在另一實施例中，在形成外包裝之後，可將一或更多空氣導槽2398附著於外包裝。在此等實施例中，空氣導槽可由與外包裝相同之材料或任何適合的不同於外包裝之材料組成。

在一個實施例中，如第24Q圖中所示，亦可在內管或外包裝之一

或更多支撐環中提供空氣通道，該等空氣通道容許來自外部環境之氣體或空氣傳遞至空氣導槽（如上文所論述），且然後進入外包裝與內管之間的環形空間中。舉例而言，第一支撐環2387可具有一或更多凹口或空氣通道2382，從而容許空氣自外部環境流過第一支撐環。在一個實施例中，可將空氣通道2382沿圓周安置於第一支撐環2387上，且空氣通道2382之形狀可為大體矩形（如圖所示），或空氣通道2382可具有任何其他適合或合意的形狀。在一些實施例中，空氣通道2382可允許氣體或空氣自外包裝2384之外頸部區域之環境流至第一支撐環2387與第二支撐環2388之間的區域中。第二支撐環2388可包含一或更多額外凹口或空氣通道2386。可將空氣通道2386沿圓周安置於第二支撐環2388上，且空氣通道2386之形狀可為大體稜錐形（如圖所示），或空氣通道2386可具有任何其他適合或合意的形狀。第二支撐環2388中之空氣通道2386可允許空氣自第一支撐環2387與第二支撐環2388之間的區域流至處於外包裝之頂部附近之空氣導槽2398中（如第24P圖中所示，且如上文所述）。如第24R圖中所示，外包裝中之空氣導槽2398通常可與第二支撐環2388中之空氣通道2386對準，藉此允許空氣通過系統進入內管與外包裝之間的環形空間。該一或更多支撐環可由任何適合材料組成且可由任何適合方法形成，該任何適合方法包括在一些實施例中支撐環與內管或外包裝頸部為一體式，或在其他實施例中支撐環被附著、焊接或以其他方式耦接至內管或外包裝。

在另一實施例中，可藉由在內管之外壁上包括突出部而增加氣體流過環形空間之能力。如可在第24K圖中看出，可在內管預製件2351上提供突出部或凹部2353，以使得當形成內管時，內管具有自內管壁及/或凹陷突出之區域，該等凹陷產生內管壁中之凹部。變化的突出部及/或凹陷及齊平區域2355可允許氣體在壓力分配期間更自由地移動穿過環形空間及/或避免內管壁黏著至外包裝之內壁。提供於內管預製

件中之突出部之幾何形狀、圖樣及數目可包括任何適合的幾何形狀、圖樣或數目。

在其他實施例中，可藉由進一步控制在壓力分配期間內管塌縮之方式，而增加氣體流過環形空間之能力。控制塌縮之方式可有利地保持分配氣體自由移動及/或可幫助達到高水準之分配。如可在第24L圖中看出，在一個實施例中，內管預製件2357可在內管預製件之內側2359上及/或在內管預製件之外側2361上包括替代凹入。在一些實施例中，可沿內管壁之長度垂直安置凹入2359、2361。凹入2359、2361可實質上延伸內管之整個長度或可延伸任何適合的較短距離。可提供任何適合數目之凹入2359、2361。在一些實施例中，例如，可在內側2359上提供與內管之外側2361上相同數目之凹入，而在其他實施例中，在內管之內側2359上可存在比內管之外側2361上更多或更少之凹入。凹入可彼此間隔任何適合的距離，且該等凹入可具有任何適合形狀。舉例而言，凹入之厚度可變化或可沿凹入之整個長度具有一致厚度。在一些實施例中，凹入亦可彎曲，而在其他實施例中，凹入可實質上為直的。如可在第24M圖中看出，如第24L圖中所示之內管預製件通常可在外側凹入2361所處的點處向內塌縮。通常，凹入2359、2361可充當鉸鏈，該等鉸鏈控制內管塌縮之方式。

在第24N圖及第24O圖中所示之另一實施例中，可在內管預製件中形成平板，以產生相對較薄區域，該等相對較薄區域可幫助控制內管之塌縮。第24N圖圖示內管預製件之幾何形狀的橫截面圖。如可看出，可在內管預製件2329之外壁中形成複數個平板2331。可提供任何適合數目之平板。另外，該等平板可彼此隔開任何適合距離，包括彼此相距變化之距離。舉例而言，每一平板可與鄰近該平板之平板相距相同的距離。然而，在其他實施例中，相鄰平板之間的距離可不同。平板可具有任何適合厚度。在一些實施例中，平板可各自具有相同厚度，

而在其他實施例中，平板中之一些或每一者可具有不同厚度。平板2331可為比不具有平板之預製件區域更薄之區域。當將內管形成為該內管之擴張狀態2333時，所得內管壁2335可具有變化厚度之區域，該變化厚度基於哪些區域包括平板及哪些區域不包括平板。舉例而言，內管壁2335在平板區域中可比原始預製件之非平板區域中相對較薄。第240圖圖示具有此等平板2331之預製件2337之實施例的透視圖。在壓力分配期間，內管之較薄區域可易於首先向內塌縮，此舉可允許自內管分配更大量之材料及/或可允許氣體在分配期間更自由地流過環形空間。

在一些實施例中，內管可包括其他特徵結構，該等其他特徵結構可幫助控制何時及在何環境下內管可塌縮。舉例而言，如上文所論述，在本揭示案之一些實施例中，內管可經設置以在將氣體或液體引入內管與外包裝之間的環形空間中時，在外包裝之內塌縮。內管之塌縮通常將內管之內容自內管中壓出來以用於分配。儘管內管在分配期間意欲塌縮，但是在一些狀況下可理想地預先安置內管以防在分配之前塌縮。舉例而言，當內管在第一溫度下充滿材料且密封於外包裝內且隨後降低整體系統之溫度時，若所得壓力差顯著足夠，則該所得壓力差可使內管不合意地凹陷或塌縮。舉例而言，若基於內管之系統在298°K下充滿材料，且隨後將溫度降低至258°K，則在基於內管之系統內將存在約20%(或-2.9 psig)之所得壓降。此壓力變化可足以使壁變形或「凹陷」。因此，在一些實施例中，內管可經設置以包括特徵結構，該等特徵結構可使內管通常能耐受此類型之非分配相關塌縮或變形。

如可在第25圖中看出，在一個實施例中，包含內管及外包裝之基於內管之系統6802可具有複數個凹槽或其他凹入或突出部圖樣6804。在其他實施例中，內管或外包裝可具有此等表面特徵結構。在由例如（但不限於）溫度變化引起之壓力差之情況下，凹槽6804可在分配之

前幫助維持內管之結構。如可看出，在一些實施例中，可垂直安置凹槽6804。凹槽6804通常可沿內管及外包裝壁延伸任何適合長度。另外，凹槽6804可具有任何適合寬度。在一些實施例中，複數個凹槽6804可均具有相同高度及/或寬度，而在其他實施例中，凹槽可具有不同高度及/或寬度。任何適合數目之凹槽6804可安置於內管及外包裝壁上，隔開任何適合的距離。可使一或更多凹槽突出或凹入任何適合的量。舉例而言，在一些實施例中，可使凹槽凹入約1.5 mm。在一些實施例中，凹槽可相對淺，以最小化內部體積之損失。在第26圖中所示之另一實施例中，可水平安置凹槽6914。水平凹槽6914可具有任何適合厚度及深度。另外，可存在沿內管及外包裝之壁而安置之任何適合數目之水平凹槽6914。在一些實施例中，水平凹槽6914可圍繞內管及外包裝之整個圓周延伸，而在其他實施例中，凹槽6914中之一或更多者可延伸少於內管及外包裝之整個圓周。

在其他實施例中，其他表面特徵結構可幫助減少或消除例如由溫度變化引起之內管及/或外包裝變形。在一些實施例中，基於內管之系統可包括複數個幾何凹入或突出部。舉例而言，如可在第27圖中看出，可提供複數個實質地矩形凹入7004。儘管圖示大體矩形形狀的特徵結構，但是將理解，特徵結構可具有任何適合幾何形狀或幾何形狀之組合。舉例而言，特徵結構可為大體圓形、六邊形、橢圓形或任何其他適合形狀。類似地，可以任何適合圖樣來佈置一或更多幾何形狀（在圖樣包含多於一個形狀之狀況下），該任何適合圖樣包括實質地隨機圖樣。在一些實施例中，表面特徵結構可與凹入相對而突出。在其他實施例中，一些表面特徵結構可突出，而其他表面特徵結構可凹入。該複數個表面特徵結構可突出及/或凹入任何適合的距離。

在一些實施例中，表面特徵結構可類似於如關於第27圖所論述之彼等表面特徵結構，但是該等表面特徵結構可包括通常比第27圖中所

示之彼等邊緣更少界定之邊緣。舉例而言，可界定表面特徵結構（諸如（但不限於）如第27圖中所示之大體矩形的平板）之邊緣可實質地更淺，藉此通常模糊、遮蔽凹入（或在其他實施例中，突出）表面特徵結構與外包裝壁之剩餘部分之間的線，或使該線更不清楚。通常減少表面-界定邊緣之確定性可減少如上文所論述的在分配期間及/或在由溫度變化引起之任何非分配收縮期間內管將黏住外包裝之可能性。

如可在第28圖中看出，含有表面特徵結構之基於內管之系統之一個實施例可包括一或更多表面特徵結構或平板，該一或更多表面特徵結構或平板具有大體矩形形狀之設計。舉例而言，如可在第28圖中看出，六個大體矩形形狀的平板7102可沿內管及/或外包裝壁之圓周而垂直安置；然而，可適當地使用任何其他數目之平板。如上文所述，平板可各自具有與其他平板實質相同之大小及形狀，或在其他實施例中，一或更多平板之大小及形狀可不同於一或更多其他平板。亦如上文所提供，界定平板7102之邊界邊緣可具有任何適合厚度及/或清晰度，包括淺深度或更清晰及/或更大的深度。在一些實施例中，邊緣深度對於每一平板及/或對於單一平板之整個周邊可大體相同，而在其他實施例中，深度可在平板之間而不同或在沿周邊之一位置與沿相同平板之周邊之另一位置之間而不同。儘管將六個平板之設計描述並圖示為大體矩形形狀的平板7102，但是將理解，亦涵蓋任何適合或合意的幾何形狀，且任何適合或合意的幾何形狀在本揭示案之精神及範疇內。另外，將理解，涵蓋任何適合數目之平板，該等平板彼此間隔任何適合距離，且任何適合數目之平板在本揭示案之精神及範疇內。通常，諸如一或更多平板之表面特徵結構可向內管及/或外包裝增加強度及/或剛性。然而，在一些實施例中，如先前所述，更淺之邊緣亦可避免內管黏住外包裝。

在一些實施例中，外包裝及/或內管之壁厚度可幫助或亦可幫助防

止不良凹陷。舉例而言，在一些實施例中，外包裝之壁厚度可在約1 mm至約3 mm之間，以幫助防止溫度相關之壁變形。

在一些實施例中，可如上文大體所述藉由嵌套共吹塑成型來形成第25圖-第28圖中所示及本文所述之表面特徵結構。舉例而言，內管及外包裝一旦共吹塑成型將具有實質相同之形式，包括實質相同數目及佈局之凹槽或形狀，此與上文所述之共吹塑成型製程一致。在其他實施例中，可藉由除共吹塑成型以外的任何適合製程來形成內管及/或外包裝，該任何適合製程諸如藉由擠壓吹塑成型、拉伸吹塑成型或本文所述之任何其他適合方法。在一些實施例中，僅內管可具有水平或垂直凹槽或幾何圖樣，而在其他實施例中，僅外包裝可具有表面特徵結構。

在一些實施例中，外包裝可與內管分離地吹塑成型，此舉可實質上減少或消除完成的內管在壓力分配及/或非分配相關之塌縮期間於一或更多點處不合意地黏住外包裝的可能性，如上文所論述。在此實施例中，可將外包裝吹塑成擴張狀態。然後，可將內管預製件安置在擴張外包裝內，且可在該擴張外包裝內吹塑內管，以使得擴張內管可實質上呈擴張外包裝之形狀。在一些狀況下，可在吹塑內管時將氣流（例如空氣或N₂）引入內管壁之外部與外包裝壁之內部之間的環形空間中，藉此減少內管黏著至外包裝之可能性。在一些實施例中，可控制氣體，以便相對於可存在於外包裝之壁與內管之壁之間的較小間隙，在外包裝之底部與內管之底部之間產生較大的間隙。內管之底部與外包裝之底部之間的間隙可允許內管例如藉由擴張或收縮而回應於壓力之變化，而外包裝沒有亦類似地變形。底部處的間隙可為任何適合量之空間。

在另一實施例中，可分別將外包裝及內管各自吹塑成擴張狀態。然後，擴張內管可塌縮，且可將該擴張內管引入擴張外包裝中。然後，

可藉由將例如空氣引入內管中而使插入之塌縮內管在外包裝內再擴張，或在其他實施例中，內管可保持大體塌縮，直至該內管可充滿所要的物質為止。

在一些狀況下，可合意地將標籤附著至基於內管之系統之外側。在包括如本文已描述之外表面特徵結構之基於內管之系統中，可在外包裝上方提供套管，以便提供光滑表面，標籤可黏著至該光滑表面。在一些實施例中，套管可完全環繞外包裝，而在其他實施例中，套管可僅部分環繞外包裝。在其他實施例中，套管可另外或替代地為外包裝提供額外支撐。用於外包裝之套管可延伸任何適合的高度，包括外包裝之實質地整個高度或任何適合的較小高度。由套管提供之額外支撐可幫助外包裝抵抗變形，例如，尤其在加壓分配之前。在一些實施例中，套管可實質上完全黏著至外包裝，而在其他實施例中，套管可僅在一或更多特定位置處固定至外包裝。套管可藉由任何適合構件附著至內管或外包裝，該任何適合構件諸如（但不限於）黏著劑或任何其他適合構件，或構件之組合。套管可由任何適合材料或材料之組合組成，該任何適合材料或材料之組合包括（但不限於）塑膠、強健紙板、橡膠、金屬、玻璃、木材及/或任何其他適合材料。套管可包含一或更多層並可包括一或更多塗層。在一些實施例中，套管亦可經設置以充當紫外線遮蔽，該紫外線遮蔽可覆蓋一些或實質上所有外包裝及/或內管。可藉由任何適合構件，例如藉由黏著劑、收縮包紮、搭扣配合或任何其他適合構件或構件之組合，將紫外線遮蔽附接至一些或所有外包裝。

在其他實施例中，凸邊（類似於第24H圖及第24I圖中所示之彼等凸邊）可用來為基於內管之系統提供平滑大體剛性外表面，該平滑大體剛性外表面可隱藏如上文所論述的由溫度變化引起之任何凹陷效應，及/或該平滑大體剛性外表面可產生用於標籤等之表面。然而，與

第24H圖及第24I圖中所示之凸邊不同，該凸邊僅覆蓋基於內管之系統之大體底部部分，修改之凸邊可覆蓋更大量之基於內管之系統。在一些實施例中，修改之凸邊可延伸基於內管之系統之大體整個高度，而在其他實施例中，修改之凸邊可延伸任何適合較小的高度。如可在例如第28圖及第29圖中看出，凸邊7104、7204可向內管或外包裝7206之頂部部分延伸，且在一些實施例中，凸邊7104、7204可藉由任何適合構件耦接至或連接至內管/外包裝7206之上部部分，該任何適合構件包括（但不限於）搭扣配合、摩擦配合、互補螺紋、黏著劑或任何其他適合構件。因此，在一些實施例中，可將凸邊7204之上周邊邊緣膠接至外包裝，而在其他實施例中，可例如在外包裝7206上之任何適合或合意的位置或高度處藉由搭扣配合或摩擦配合，將凸邊7104、7204搭扣至外包裝7206上。如上所述，因為在一些實施例中凸邊可由相對剛性材料組成，且因為凸邊通常可裝配於內管/外包裝之實質部分上，所以若內管/外包裝塌縮、凹陷或以其他方式變形，則凸邊通常可維持平滑且剛性形狀。因而，自基於內管之系統之外部通常可能無法觀察到內管/外包裝之任何變形。另外，凸邊之平滑外表面可提供大體未變形的表面，以用於黏著標籤。凸邊7104、7204可由任何適合材料（包括塑膠，例如高密度聚乙烯(HDPE)、PET或任何其他適合聚酯），或任何其他適合材料或塑膠，或上述材料之組合組成。

如本文所闡釋，可結合關於其他實施例描述之一或更多其他特徵結構來使用本文所述實施例中所揭示之基於內管之系統之各種特徵結構。舉例而言，如第28圖中所示，包含表面特徵結構（例如六個平板之設計）之基於內管之系統亦可包括凸邊7104，如上文所述。

在一特定實施例中，基於內管之系統可包括具有實質地共同延伸表面特徵結構及底杯或凸邊之吹塑成型內管及外包裝，如可在第28圖中看出。內管可為本文中已稱為實質地剛性可塌縮內管之內管。內管

及/或外包裝可包括如本文所述之一或更多障壁及/或塗層。內管及/或外包裝可為實質地光滑表面或可包括如上文大體所述之表面特徵結構，該等表面特徵結構包括圍繞內管及外包裝之圓周的矩形形狀平板，諸如六個平板。平板可大體均勻地間隔開並具有實質相同之大小及形狀。平板可具有大體上與內管及外包裝之非傾斜高度相等之高度；亦即，平板可並非延伸以覆蓋開始向內管及外包裝之口或底部傾斜或彎曲的內管及外包裝之頂部或底部部分。實施例亦可包括底杯或凸邊，該底杯或凸邊可具有足以大體覆蓋矩形平板表面特徵結構之高度。凸邊可向系統提供增加之強度，且該凸邊亦可提供光滑表面用於附接標籤。底杯可包括著色劑或其他添加劑，以保護內管及外包裝不受例如紫外光或紅外光。外包裝可包括用於連接至凸邊之連接特徵結構，該等連接特徵結構包括黏著劑或搭扣配合特徵結構，該等特徵結構允許凸邊得以可拆卸地耦接至外包裝。內管及/或外包裝之口及/或頸部可經設置以與現有玻璃瓶泵分配系統耦接，以使得內管及外包裝可用作現有玻璃瓶之替換物。此外，內管及/或外包裝之口及/或頸部可經設置以與現有壓力分配連接器耦接。當在壓力分配期間將加壓氣體或液體引入外包裝之內壁與內管之外壁之間的環形空間中時，內管可特別經設置以塌縮於自身上並遠離外包裝之壁。

在一個實施例中，可藉由設置封閉件或蓋以回應於基於內管之系統內之壓力變化（通常類似伸縮囊），而最小化或實質上消除非分配相關之變形。舉例而言，可類似於垂直安置之伸縮接頭而設置在運送及/或儲存期間可固定至內管及/或外包裝之蓋。封閉件之伸縮接頭區段通常可具有足夠的撓性，以回應於壓力之變化而垂直向上及/或向下移動。舉例而言，若在室溫下填充容器之內容，固定封閉件，且溫度隨後下降，則所得壓力之變化將易於使基於內管之系統向內塌縮。然而，在一些實施例中，代替內管及/或外包裝壁向內塌縮，可將可撓式伸縮

囊狀封閉件向下拉至內管中，以佔據內管中之更多空間並藉此幫助平衡壓力，而內管及/或外包裝壁並不向內變形。伸縮囊狀封閉件可由任何適合材料或材料之組合（例如（但不限於）塑膠、橡膠），或任何其他材料或材料之組合組成。另外，伸縮囊狀封閉件可具有任何適合長度及/或厚度。在其他類似實施例中，蓋通常可替代地為加壓安定器蓋。

類似地，在一些實施例中，外包裝及/或內管之底部可經設置以具有塌縮圖樣或預定褶皺線，該等預定褶皺線允許對基於內管之系統內之壓力變化之可撓式反應，以便減少或消除非分配相關之變形。在或接近外包裝及/或內管之底部處之褶皺線可呈任何一般形狀，該任何一般形狀可允許基於內管之系統對非分配相關之壓力變化作出反應。舉例而言，通常可將一或更多褶皺線設置為上文所述之伸縮囊狀封閉件，藉此允許基於內管之系統之底部回應於基於內管之系統內之壓力變化，而在可撓式褶皺線處延伸或壓縮，該壓力變化例如由溫度變化產生。在其他實施例中，褶皺線可產生大體角撐底部部分，該大體角撐底部部分可允許內管及/或外包裝之底部部分之側面回應於基於內管之系統中之壓力變化，而在褶皺線處向內彎曲或向外擴張。褶皺線之數目及/或佈局不受限，且褶皺線之數目及/或佈局通常可包括任何數目之褶皺線或任何設置之褶皺線，該任何數目之褶皺線或任何設置之褶皺線可允許內管及/或外包裝回應於壓力之變化的大體可撓式且受控運動。

在一些實施例中，可將一或更多閥（例如單向閥或止回閥）併入基於內管之系統中，以實質上平衡任何壓力之變化，該任何壓力之變化例如可發生在儲存及/或運送期間。在此等實施例中，可將閥設置為封閉件之部分，該封閉件可允許空氣進入或離開（取決於單向閥之設置）內管之外壁與外包裝之內壁之間的環形空間。舉例而言，封閉件或連接器可具有自環形空間至外部區域之通道，閥可定位於該通道

中。回應於基於內管之系統中之壓力變化而允許空氣進入或離開環形空間可實質上減少或消除非分配相關之變形。在一些實施例中，排氣孔可另外或替代地提供類似目的。在一些實施例中，排氣孔（類似閥）可允許空氣進入及/或離開環形空間，以便平衡可發生於基於內管之系統中之壓力變化。在包括閥及/或排氣孔之實施例中，乾燥劑亦可包括於基於內管之系統中。一或更多乾燥劑可安置於環形空間中，且該一或更多乾燥劑通常可吸引並抑制可經由排氣孔及/或閥引入該環形空間中之任何濕氣，藉此減少或防止內管之內容污染之風險。

在一些實施例中，可藉由以兩個片段來設置外包裝而提供額外強度至基於內管之系統，該兩個片段可耦接至彼此，如可在例如第15A圖及第15B圖、第34B圖、第35圖、第44圖-第45B圖中看出。可分別成型外包裝之兩個區段，例如上半區段及下半區段，且然後藉由任何適合構件將該兩個區段固定在一起，該任何適合構件例如（但不限於）搭扣配合、摩擦配合、互補螺紋、焊接及/或黏著劑。可藉由以兩個區段設置外包裝而提供之額外強度通常可減少例如由非分配相關之壓力變化造成之外包裝變形的風險。

在另一實施例中，外包裝可或亦可由例如碳纖維組成。碳纖維可為整體系統及系統之使用者提供優點，至少因為碳纖維通常可為相對輕質且堅固的。碳纖維外包裝可為任何適合厚度。

在其他實施例中，可將一或更多塗層塗覆於內管/外包裝之外部，以為內管/外包裝提供額外強度及支撐，以使得內管/外包裝通常可抵抗非分配相關之變形。可以任何適合厚度或以任何適合數目之層來塗覆此等強化塗層。另外，可將一或更多不同塗層塗覆於外包裝，以提供適合的強度。可藉由任何適合方法或方法之組合來塗覆塗層，該任何適合方法或方法之組合包括藉由浸漬塗覆、噴塗或任何其他適合方法。在其他實施例中，可或亦可將塗層塗覆於外包裝之內部。

儘管本文在剛性可塌縮內管之標題下加以描述，但是將理解，在本節中所述之用於內管及/或外包裝之表面特徵結構及/或設計可同樣適用於下文進一步論述的用於替換玻璃瓶之容器及/或內管之各種實施例中之任一者。

在一些實施例中，吹塑成型或拉伸吹塑成型製程可包括額外步驟。一旦如上文所述自內管模具2360移除內管，便可將內管定位於另一內管模具2370中，如第30圖中所示。可加熱內管主體2374。可將內管模具2370可操作地耦接至空氣源276，空氣源276可將氣體導向至內管主體2374之外表面與內管模具2370之內表面之間的空間中。因此，在一些實施例中可加熱之氣體可向內推動並拉伸內管材料，藉此使內管壁變薄。在一些實施例中，內管模具2370可經設置以將空氣導向至內管模具2370之特定區域中，以更精確地控制內管壁之變薄發生之位置。另外，在一些實施例中，可將空氣源276耦接至控制機構，該控制機構允許進入內管模具2370之空氣之量得以監視及/或控制，以使得可控制施加於內管主體2374上之壓力之程度。在其他實施例中，另外或替代地，可存在將內管材料向外推動至內管壁之內表面上的氣體，以使內管壁變薄或進一步變薄及/或獲得對變薄之程度及/或變薄之佈局的更多控制。因此，在一些實施例中，可同時向內並向外拉伸內管，或例如可以交替方式首先向內然後向外拉伸內管，或可使用向內及/或向外拉伸技術以任何適合方式拉伸內管及/或使內管變薄。在一些實施例中，如本文所述之向內及/或向外拉伸技術之使用可允許例如在內管壁之內表面及/或外表面上產生幾何形狀特徵結構之受控制能力。

在使用中，內管可充滿或容納超純液體，諸如，酸、溶劑、鹼、光阻劑、摻雜劑、無機物、有機物或生物溶液、藥品或放射性化學品。亦應認識到，內管可充滿其他產品，該等其他產品諸如（但不限於）清涼飲料、烹調油、農藥、保健與口腔衛生產品及化妝品產品等。在

需要時可在壓力下密封內容。當需要分配內管之內容時，可經由內管之口移除內容。可藉由壓力分配或藉由泵分配來分配本揭示案之實施例中之每一者。在壓力分配應用及泵分配應用兩者中，內管可在排空內容之後即塌縮。在一些狀況下，本揭示案之內管之實施例可在小於約100 psi之壓力下，或更佳在小於約50 psi之壓力下，且更佳在小於約20 psi之壓力下被分配，在一些狀況下，一些實施例之內管之內容可在顯著更低之壓力下被分配，如本揭示案中所述。本文所述之可能自支撐內管之每一實施例可在沒有外包裝之情況下被運送，在一些實施例中，且然後將內管置放於接收設施處之加壓槽中，以分配內管之內容。為幫助分配，本揭示案之任何內管可包括具有液浸管之實施例。在其他實施例中，本揭示案之內管可不具有液浸管。

在一個實施例中，為分配儲存於內管中之液體，可將本揭示案之內管置放於分配罐中，該分配罐例如加壓槽，諸如第31A圖中所示之罐2400。特定言之，可將氣體入口2404可操作地耦接至氣源2408，以將氣體引入至罐中，以塌縮內管並經由液體出口2402壓力分配儲存於罐2400之內之內管內之液體。罐2400亦可包括控制部件2406，以控制進入氣體及流出液體。可將控制器2410可操作地耦接至控制部件2406，以控制自內管分配液體。在一些實施例中亦可包括一或更多轉換器2412，以感測入口及/或出口壓力。

通常，出口液體壓力可為入口氣體壓力之函數。通常，若入口氣體壓力保持恆定，則出口液體壓力在分配過程中亦可為大體恆定，但是當容器接近為空時，該出口液體壓力在接近分配結束時減小。用於控制此自內管分配流體之構件描述於例如2007年2月6日頒予之標題名稱為「Liquid Dispensing System」之美國專利第7,172,096號，及具有國際申請日期2007年6月11日之標題名稱為「Liquid Dispensing Systems Encompassing Gas Removal」之PCT申請案第PCT/US07/70911號中，該

美國專利及該PCT申請案中之每一者之全文以引用的方式併入本文中。

在入口氣體壓力通常保持恆定之實施例中，如進一步更詳細地描述於PCT申請案第PCT/US07/70911號中，可監視出口液體壓力。當容器或內管接近為空時，出口液體壓力減小或下降。偵測或感測出口液體壓力之此減少或下降可用作容器接近為空之指示，藉此提供可稱為下降空偵測之機制。

然而，在一些實施例中，可能需要控制出口液體壓力，以使得該出口液體壓力在整個分配過程期間實質地恆定。在一些實施例中，為保持出口液體壓力實質地恆定，可監視入口氣體壓力及出口液體壓力，且可控制及/或排放入口氣體壓力，以保持液體出口壓力恆定。舉例而言，除內管接近為空時之外，由於內管之相對滿的特性，在分配過程期間可能需要入口氣體壓力相對低。當內管排空時，通常可需要較高入口氣體壓力，以在恆定出口壓力下進一步分配液體。因此，可藉由控制入口氣體壓力來使出口液體分配壓力在整個分配過程期間保持實質地恆定，如可在第31B圖中看出，第31B圖圖示入口氣體壓力在內管接近完全分配時增加。

在分配過程中之某一點處，排空內管所需之入口氣體壓力之量可快速變得相對高，如第31B圖之圖表2480中所示。在一些實施例中，在整個分配過程期間監視上升的入口氣體壓力可用來提供空偵測機制。舉例而言，在一個實施例中，可監視入口氣體壓力，且當入口壓力達到特定位準時，可決定內管為空且分配過程完成。諸如此機制之空偵測機制可幫助節省時間及能量，且因此節省錢。

舉例而言，在一些實施例中，在分配期間可監視及/或控制入口氣體壓力及/或液體出口壓力。舉例而言，在一些實施例中，可藉由出口壓力轉換器2412來感測液體出口壓力。來自出口壓力轉換器2412之信

號可由控制器2410讀取。若液體出口壓力過低，則可例如經由一或更多入口螺線管增加內管100與外包裝2400之間的區域上之入口氣體壓力，該一或更多入口螺線管可包含控制部件2406之一部分。若液體出口壓力過高，則可例如藉由一或更多排氣螺線管排氣內管100與外包裝2400之間的區域，該一或更多排氣螺線管可包含控制部件2406之一部分。定位於內管2486與外包裝2400之間的環形空間中之壓力感測器可決定例如是否已到達分配終點，是否已到達高入口氣體壓力限制（如上文所述），或藉由任何其他適合方法來決定何時分配應終止。

在另一實施例中，可使用替代性壓力控制系統2482，如第31C圖中所示。在一些實施例中，此替代性壓力控制系統2482可為簡化系統2482，替代性壓力控制系統2482在一些狀況下可為相對較低成本的分配系統。舉例而言，壓力開關或轉換器2488可量測液體出口壓力。微控制器2490可讀取由壓力開關或轉換器2488提供之感測器。舉例而言，若液體出口壓力低於所要的壓力，則可設定信號為發射的。在一些實施例中，信號之觸發可用以增加系統2482之入口氣體壓力，此舉將增加出口液體壓力。此外，系統2482可監視發射之信號之數目及/或頻率。在一個實施例中，可基於在設定時段期間發射之信號之數目來偵測分配終點或實質地完全分配。在其他實施例中，可將提供入口氣體壓力之氣源2492調整至外包裝2484之所要的壓力限制。在其他實施例中，替代性壓力控制系統2482亦可併入排氣機構，在入口氣體壓力變得過高之情況下，可適當減少壓力。

在另一實施例中，替代性壓力控制系統2482可用作壓力輔助裝置，以用於與泵分配系統一起使用。當藉由泵分配來分配內管之內容時，隨著泵抽吸進行，可在內管中產生真空。由內管產生之靜摩擦可使泵分配更困難及/或隨著分配進行而增加分配內管之內容所需要之力。在一些實施例中，結合泵分配而使用替代性壓力控制系統2482及

壓力輔助裝置可允許分配進行得更快且使用較少的努力。在一些實施例中，在壓力輔助泵分配期間，內管可垂直且徑向塌縮。舉例而言，隨著泵分配進行且內管之內容正接近耗盡，液體出口壓力可由於例如內管中之靜摩擦等而下降至低於所要的值。因而，在一些實施例中，當內管接近耗盡時，泵分配剩餘材料所需要之力可更大。通常，若不增加力，則液體出口壓力將減少及/或可減少分配流動速率。因此，在一些實施例中，在分配期間可監視及/或控制液體出口壓力。舉例而言，類似於上文所述之實施例，可藉由出口壓力轉換器2412來感測液體出口壓力。例如，若液體出口壓力下降及/或下降至低於設定值，則可發射信號。來自出口壓力轉換器2412之信號可由控制器2410讀取。在一些實施例中，信號自出口壓力轉換器2412發射可使系統2482將加壓氣體添加至內管2486與外包裝2484之間的環形空間中，此舉可幫助維持可分配內容所用之液體出口壓力，在一些狀況下維持在所要的位準處。在其他實施例中，當在規定時段期間例如已發射規定數目之信號時，系統2482可將加壓氣體引入系統2482中，而不是對來自出口壓力轉換器2412之單一信號作出反應。在一些實施例中，使用者可程式化系統2482，以控制分配之速率，包括在分配期間何時可將加壓氣體引入系統中。在一些實施例中，系統2482亦可偵測分配終點或實質上全部分配。舉例而言，可控制系統2482，以基於在設定時段期間發射之信號之數目而終止分配，該設定時段再次在一些實施例中可由使用者設定。在其他實施例中，可將提供入口氣體壓力之氣源2492調整至外包裝2484之所要的壓力限制。在其他實施例中，替代性壓力控制系統2482亦可併入排氣機構，在入口氣體壓力變得過高之情況下，可適當減少壓力。

在一些狀況下，儲存顯著體積之內容（諸如超過19 L）的內管（包括如上文所述之金屬可塌縮內管）之大小及相關聯重量可使一個或兩

個人難以將經填充之內管舉升至標準壓力分配槽中。因此，在一些實施例中，為通常較容易地將內管定位於壓力分配槽內，可在壓力槽實質地水平定位時將剛性可塌縮內管裝載至壓力槽中用於壓力分配，如第32圖中所示。將內管2502裝載至水平定位之壓力槽2504中對於容納多於約19 L之材料的內管可為尤其有利。

通常，裝載系統可包括水平定位之壓力槽2504、運輸車2506及內管2502。水平定位之壓力槽2504可為可水平定位之定製或標準壓力槽。在一些實施例中，可將水平壓力槽支撐在大體與運輸車2506之高度相容之高度處的台、托架或其他表面上。在其他實施例中，可將壓力槽2504置放於台、托架或其他表面上，該台、托架或其他表面具有附著至底表面之輪或滾輪，以便容許使用者容易地將置放於該台、托架等上之壓力槽移動得更靠近內管2502，內管2502可或可能並非定位於運輸車2506上。在其他實施例中，壓力槽本身可具有可拆卸地或固定地附接至該壓力槽之輪或滾輪，以便允許壓力槽2504得以在水平位置中容易地四處移動。在一些狀況下，附接輪可相對於地面舉起壓力槽達大體與運輸車之高度相容的高度，亦即，大體與運輸車之高度相同的高度，或比運輸車之高度稍大之高度。可附接至壓力槽或附接至用於固持壓力槽之台或托架的輪或滾輪之數目可自一個輪或滾輪變化至任何適合數目之輪或滾輪。輪可由諸如橡膠、塑膠、金屬之任何已知適合材料，或任何適合材料或材料之組合組成。另外，在水平定位之壓力槽具有輪或滾輪之實施例中，壓力槽亦可包括一或更多輪剎車或制動器，以便一旦已將壓力槽移動至所要的位置，便通常可將壓力槽安全且牢固地保持在該位置中。此在將內管裝載至槽之過程期間可為尤其重要。在此等實施例中，壓力槽上可定位有一個或任何其他適合數目之剎車。類似地，亦可將一或更多輪剎車添加至用於固持壓力槽之台或托架之下側。

運輸車2506在一些實施例中可包括內管運輸表面2510及輪或滾輪2508。運輸表面2510本身可由金屬、塑膠、橡膠、玻璃，或任何其他適合材料或材料之組合組成。在一些實施例中可紋理化表面2510，以使得當正移動運輸車2506時，內管可保持在適當位置中。紋理化亦可有助於最小化與壓力槽之內側接觸之區域，此舉可限制使用者將內管裝載至壓力槽中之能力。在一些實施例中，例如，運輸車之表面2510上可具有小的凸起圓形物，以充當平緩夾具，該平緩夾具可在運輸期間幫助固定內管2502。應認識到，可將任何類型之紋理應用於運輸車之表面，該紋理包括任何類型之幾何形狀或圖樣（包括例如隨機圖樣）。在包括紋理化表面之一些實施例中，紋理化可不致於大到阻礙使用者相對容易地沿運輸車之表面2510之垂直距離移動或滑動內管2502，以將內管2502裝載至壓力槽2504中。支撐表面可包括支架、支撐件、可移動軌條等。

在其他實施例中，運輸表面2510可經設置以加強內管2502越過運輸表面之可滑動性。舉例而言，可將表面設置為光滑且平滑的。在此等實施例中，運輸車可包括至少一個唇狀物或閉鎖，該至少一個唇狀物或閉鎖可拆卸地或可移動地固定於運輸車2506之至少一個末端上。當正移動運輸車時，至少一個唇狀物或閉鎖可避免內管2502自運輸車2506滑落。

通常可成形內管運輸表面2510，以使得運輸表面2510可容易地適應剛性可塌縮內管2502，諸如本文所述之內管。在一些實施例中，通常可使運輸表面2510越過表面之水平長度而彎曲，藉此產生托架狀表面，以使實質地圓形內管牢固地定位於該表面上。運輸表面之曲度可變化，以適應不同大小之內管。在其他實施例中，曲度可使得具有大多數大小之內管可實質上安全且牢固地定位在運輸車2506上。在其他實施例中，可定製運輸表面2510，以大體適合特定成形之內管。在其

他實施例中，運輸表面2510可實質地平坦，其中相對窄的抬高表面沿運輸表面2510之側面中之每一者之垂直距離而定位，該等相對窄的抬高表面可充當緩衝器，以保持內管2502牢固且安全地定位在運輸車2506上。凸起表面、緩衝器或軌條可由任何適合材料（諸如，橡膠、塑膠），或任何其他適合材料或材料之組合組成。

在一些實施例中，運輸車亦可具有輪2508，以便允許運輸車之通常容易的運動。運輸車2506可具有任何適合數目之輪，例如3個輪或更多。輪可由諸如橡膠、塑膠、金屬之任何已知適合材料，或任何適合材料或材料之組合組成。

在使用中，可在運輸車上運送內管2502，或替代地，當內管到達該內管之目的地時，可人工或藉由自動化將內管2502置放於運輸車上。一旦將內管置放於運輸車2506上，運輸車上之滾輪2508便可允許將車與內管相對容易地四處移動，而與內管2502之大小或重量無關。運輸車2506可用來將內管2502運輸至水平定位之壓力槽2504。或者，在具有可移動壓力槽之實施例中，可將壓力槽運輸至運輸車。裝載有內管之運輸車可與壓力槽大體端對端定位，以使得可沿運輸車2506之運輸表面2510滑動內管，並將該內管滑動至壓力槽2504中以進行分配。

用於替換玻璃瓶之容器及/或內管

在其他實施例中，本揭示案之內管及基於內管之系統可用作簡單剛性壁容器之替代物或替換物，該等簡單剛性壁容器諸如由玻璃製成之彼等剛性壁容器。如上文所論述，當壓力分配液體時，此等剛性壁容器可引入空氣-液體界面。此壓力之增加可使氣體溶解至容器中之殘留液體（諸如，光阻劑）中並可導致分配列中之液體中非所欲的粒子及氣泡產生。另外，當慮及所有因素時，此等容器可具有增加之整體成本，該等所有因素包括所有權、運送、消毒等之成本。

因此，在一個實施例中，如第33A圖中所示，根據本文所揭示之

各種實施例之內管2600可包括通常與玻璃瓶一起使用之類型的蓋2606。內管2600之口可帶螺紋或以其他方式經設置，以便與現有玻璃瓶蓋相容。可在填充內管2600之後但在分配內容之前將蓋2606固定於內管2600上；例如，可在內管2600之儲存或運送期間將蓋2606固定於內管2600上。第33B圖中圖示可充當臨時蓋或「防塵」蓋之蓋2672之一個實施例。此防塵蓋2672可適合於與玻璃瓶替換物系統一起使用，或與任何其他適合系統一起使用。在另一實施例中，內管2600可包括通常與玻璃瓶一起使用之類型的連接器2620，連接器2620如第33C圖中所示且如2010年1月29日申請之標題名稱為「Closure/Connector for Dispense Containers」之美國專利申請案第61/299,427號中所揭示，該案之內容之全文以引用的方式併入本文中。除內管2600可與現有玻璃瓶裝備（諸如連接器2620）相容之事實之外，出於已論述之所有原因，內管2600可為用於玻璃瓶之有利替代物。在一些實施例中，連接器2620亦可與本文所揭示之內管之任何其他實施例一起使用。在一些實施例中，內管2600可用作獨立自支撐內管，而在其他實施例中，內管2600可與外包裝一起使用。

在另一實施例中，如第33D圖及第33E圖中所示，內管2630可包括錯接預防封閉件2640及錯接預防連接器2650。在一些實施例中，錯接預防封閉件2640及錯接預防連接器2650可經設置以使得錯接預防封閉件2640及錯接預防連接器2650與NOWPak®分配系統相容，該NOWPak®分配系統諸如揭示於2006年6月5日申請之標題名稱為「Fluid Storage and Dispensing Systems and Processes」之美國專利申請案第11/915,996號中之該分配系統，該案之內容之全文以引用的方式併入本文中。錯接預防連接器2650之實例可為ATMI (Danbury, Connecticut)之該連接器，或為揭示於以下美國專利及美國專利申請案中之彼等連接器：1999年3月2日頒予之標題名稱為「Liquid Chemical

Dispensing System with Sensor」之美國專利第5,875,921號；2000年1月18日頒予之標題名稱為「Liquid Chemical Dispensing System with a Key Code Ring for Connecting the Proper Chemical to the Proper Attachment」之美國專利第6,015,068號；2006年6月13日申請之美國專利申請案第60/813,083號；2006年10月16日申請之美國專利申請案第60/829,623號；以及2007年1月30日申請之美國專利申請案第60/887,194號，該等美國專利及該等美國專利申請案中之每一者之全文以引用的方式併入本文中。在另一實施例中，錯接預防連接器可具備穿孔鑰匙碼、射頻識別（RFID）晶片或任何其他適合機構或機構之組合，該任何其他適合機構或機構之組合可用來防止連接器與本文所述之內管及/或外包裝之各種實施例之間的錯接。具有連接器之內管之另一實施例可包括不包括液浸管之連接器，該液浸管延伸至容器中，液浸管有時稱為「粗而短的探針」。在一些實施例中，錯接封閉件2640及錯接預防連接器2650可與本文所揭示之內管之任何實施例一起使用。在其他實施例中，本揭示案之包裝系統可包括或可容許使用連接器或連接機構，該等連接器或連接機構傳統上用於玻璃瓶儲存、運輸及/或分配系統。在一些實施例中，連接器或連接機構可由任何適合材料製成，此在一些狀況下可取決於該等連接器或連接機構之用途，且連接器或連接機構可為滅菌的、無菌的等。在其他實施例中，連接器或連接機構可經設置以用於涉及包裝系統之內容再循環之應用。

在一些實施例中，連接器可與玻璃瓶替換物系統或用於壓力分配之任何其他適合系統一起使用。在一些實施例中，如可在第33F圖中看出，連接器2660可經設置以移除頂部空間，以最小化氣體溶解至容器之內容中。另外，在一些實施例中，粗而短的探針可為相對短的探針2668，但是在一些狀況下探針2668可具有與傳統探針相比直徑相對較大的流道，諸如高達（但不限於）約1吋直徑或更大。在一些實施例中，

連接器2660可改良利用率並允許例如高達約（但不限於）100 kPa驅動壓力之高壓分配。

用於與玻璃瓶替換物系統或任何其他適合系統一起使用之基於內管之系統可包括防塵蓋或臨時蓋2680、紫外光防護罩2682及/或頸口嵌件2684中之一或更多者，如可在第33G圖中看出。當將頸口嵌件2684定位於內管附件之內時，頸口嵌件2684通常可減少內管頸部之直徑，以使得內管可與一或更多現有填充或分配系統相容，該一或更多現有填充或分配系統可需要較小及/或不同大小或形狀之開口。頸口嵌件2684可由任何適合材料組成，該材料諸如（但不限於）任何塑膠或塑膠之組合。可調整頸口嵌件2684之大小，以使得嵌件2684之外部通常可例如適貼地裝配於內管附件中，且亦使得嵌件2684之內部可允許任何合意的填充及/或分配裝備相容地裝配於其中。

除上文提及之簡單剛性壁容器之缺點之外，運輸空的習知剛性壁容器亦可為昂貴且空間低效的，因為此等容器需要特定量之區域來適應該等容器之全部大小。因此，在其他實施例中，如上文所論述及例如第18A圖-第23B圖中所示，內管或容器可包括預定褶皺，從而允許容器在容器空時具有壓扁且預定之塌縮狀態，以供運送及儲存。因此，在用例如（但不限於）超純液體填充之前，可以預定塌縮狀態來運送容器，藉此佔據更少空間並降低運送成本，該等超純液體諸如酸、溶劑、鹼、光阻劑、漿料、清潔劑及清潔調配物、摻雜劑、無機物、有機物、金屬有機物及TEOS，及生物溶液、DNA及RNA溶劑及試劑、藥品、危險性廢棄物、放射性化學品及奈米材料或其他材料，該等其他材料例如（但不限於）塗料、油漆、聚胺基甲酸酯、食物、清涼飲料、烹調油、農藥、工業化學品、化妝品用化學品、石油及潤滑劑、黏著劑、密封劑、保健與口腔衛生產品及化妝品產品等。在到達填充位置之後，可將容器沿預定褶皺擴張至該容器之全部可能大小並使容器充

滿所要的內容。容器可具有實質上匹配或近似傳統剛性壁容器（諸如玻璃壁容器）之大小的擴張大小，以便可容易地將此等容器併入目前使用玻璃壁容器之現有泵分配或壓力分配系統中。在一些實施例中，除預定褶皺之外，容器亦可包括一或更多鎖定結構，諸如，凹陷、褶皺、凹入、突出部等，該一或更多鎖定結構可策略上定位於容器上，以使得一旦容器擴張，鎖定結構便提供支撐或幫助，以便使容器實質上維持於擴張狀態中。

可藉由本揭示案內描述之任何方法，或任何其他方法或方法之組合來製造本節中描述之容器，本揭示案內描述之任何方法包括：吹塑成型、共吹塑成型、拉伸吹塑成型、射出或擠壓吹塑成型。類似地，此容器可由上文論述之任何適合材料（諸如（但不限於）PEN、PET或PBN），或上述材料之任何適合混合物或共聚物製成，且該容器可呈現本文論述之任何有利特性。又，此容器可具有如上文所述之任何適合厚度，且該容器通常可足夠厚且足夠有剛性，以實質上減少或消除針孔之出現。除在運輸及儲存期間佔據更少空間之外，本文所揭示之容器之實施例可實質上避免破裂，該破裂為一些習知剛性壁容器（諸如，玻璃壁容器）之一個缺點。另外，本文所揭示之容器之實施例在運輸期間可比玻璃瓶表現得更佳，且在一些狀況下實質上比玻璃瓶更佳，例如，本揭示案之內管之實施例可更具抗性且在一些狀況下可完全抵抗破裂。本揭示案之內管亦可固有地耐震（與玻璃相反），從而使本揭示案之內管較好地能夠承受與例如運送相關聯之衝擊。本揭示案之內管亦可經設計以通過UN/DOT測試。本文所述之容器之各種實施例可為獨立的且可單獨使用，諸如用於泵分配系統上，或該等容器可結合外包裝而使用，諸如用於壓力分配系統上。

在其他實施例中，如將關於第34A圖-第45C圖所論述，可將內管及外包裝系統設計成用於習知剛性壁容器之替換物，且可將該內管及

外包裝系統特定地設計成用於習知玻璃壁容器或玻璃瓶之替換物。因此，如第34A圖中所示，如本文所揭示之內管及外包裝系統4300之一個實施例可經設計以實質上匹配習知剛性壁容器（諸如玻璃壁容器或玻璃瓶4302）之高度、直徑及體積中之一或更多者。因此，此內管及外包裝系統4300通常可容易地與現有玻璃瓶裝備及分配系統相容，從而允許終端使用者通常容易地用本文所述之內管及外包裝系統之各種實施例來替換終端使用者之玻璃瓶。

如第34B圖中所示，系統4300可包括內管4304及外包裝4306。內管4304可為任何適合內管，諸如本申請案中所描述之彼等內管中之任一者，或任何其他適合內管，諸如枕式內管。內管4304可包括頸部部分4308，頸部部分4308可具有用於收納蓋4312之螺紋部分4310。儘管用螺紋部分4310圖示，但是應認識到，可使用任何適合的連接機構，該任何適合的連接機構諸如（但不限於）搭扣配合、卡口連接、摩擦配合等。蓋4312可經定製以與內管4304之頸部部分4308連接並密封頸部部分4308。然而，在其他實施例中，頸部部分4308可經設置以使得可使用習知瓶蓋4314（諸如通常與玻璃瓶一起使用之彼等瓶蓋），如第34A圖及第34C圖中所示。

然而，如第34C圖中所示，根據本揭示案之另一實施例之蓋4320可提供比傳統蓋更多的保護，該等傳統蓋諸如第34A圖及第34C圖中所示之該蓋。如可看出，第34C圖中所示之蓋4340係固定至內管附件4342，而並非固定至外包裝頸部4344。相比之下，第34D圖中所示之蓋4330係固定至或可至少覆蓋內管附件4332及外包裝頸部4334之至少一部分兩者。由蓋4330提供之額外覆蓋可有利地屏蔽內管之內容免受光影響；可防止或減少環境濕氣進入內管之內容的風險；及/或在一些實施例中可提供二次圍阻，因為蓋4330可固定至及/或覆蓋內管附件及外包裝兩者。

如第34E圖中所示，在一個實施例中，外包裝4356可為單一部件。然而，在其他實施例中，外包裝4306可包括一或更多互連部分。如第34B圖中所示，外包裝4306可包括底部部分4402及頂部部分4404，底部部分4402與頂部部分4404可藉由互連機構或構件4406彼此互連。在一些實施例中，互連機構4406可為搭扣配合連接4408，諸如第34B圖及第36A圖中所示。然而，應認識到，可使用任何適合互連機構，諸如（但不限於）螺紋、卡口連接、摩擦配合等。在一些實施例中，如第34B圖及第35圖中所示，外包裝4306可包括對準構件4410，對準構件4410可幫助底部部分4402與頂部部分4404之正確對準。在一個實施例中，對準構件4410可在底部部分4402上包括舌片並在頂部部分4404上包括相應凹口，該凹口用於收納舌片，或反之亦然。然而，應認識到，可使用用於輔助底部部分4402與頂部部分4404之對準的任何其他適合機構。儘管外包裝4306用兩個互連部分圖示且圖示為完全環繞內管4304，但是外包裝4306替代地可包含套管，諸如先前參閱第14A圖所述之套管，或外包裝4306側壁中可具有開口，以便節省外包裝材料。此等替代性實施例可更可能與泵分配系統一起使用，在該等泵分配系統中不需要外包裝4306與內管4304之間的氣體或流體壓力來分配內管之內容。如可在第34B圖中看出，基於內管之系統亦可包含一或更多蓋及/或封閉件及/或封閉組件4440。雖然在本文其他處論述此等組件，但是該等組件可包括封閉蓋、防塵蓋、臨時蓋、連接器、頸口嵌件及/或密封構件，諸如，O形環。

在一些實施例中，且尤其在使用習知玻璃瓶蓋之系統中，系統4300可包括保護蓋套管4602，如第36A圖及第37圖中所示，一旦填充內管，保護蓋套管4602便可幫助阻擋紫外(UV)光到達內管4304及內管4304中之內容。類似於蓋4312，可使用任何適合連接機構將保護蓋套管4602連接至外包裝4306，該任何適合連接機構諸如（但不限於）螺

紋、搭扣配合、卡口連接、摩擦配合等。第36B圖圖示另一蓋5400，另一蓋5400可用於替代性實施例中，參閱第43圖進一步詳細地描述另一蓋5400。

內管4304及外包裝4306可各自由上文所論述之任何適合材料（諸如（但不限於）PEN、PET或PBN），或上述材料之任何適合混合物或共聚物製成。另外，內管4304及/或外包裝4306可包括一或更多紫外光阻擋染料，以防止紫外光傳遞至內管之內容。然而，在一些狀況下，可能不希望內管4304含有紫外光阻擋染料，因為染料對內管之內容的污染可能發生。因此，在一些實施例中，僅外包裝4306可含有紫外光阻擋染料，藉此減少或消除對內管之內容之污染的可能性。此可為優於習知剛性壁容器（諸如，玻璃瓶）之另一優點，在習知剛性壁容器中紫外光阻擋染料可導致容器之內容之污染。

在一些實施例中，可加強或亦可加強內管之防潮或防水特性。舉例而言，可改良PEN內管之濕氣或水滲透特性，該PEN內管可用作玻璃瓶替換物。儘管特定論述PEN內管，但是將理解，亦可以類似方式改良由其他材料（例如（但不限於）PET、PBN），或任何其他適合材料或材料之組合組成的內管之濕氣或水滲透特性。改良內管之防潮或防水特性可有利地減少或實質地消除濕氣或水經由內管壁滲漏至內管之內容中之能力。如本文已詳細地論述，許多材料必須保持實質純的且未污染的。因此，減少或消除來自任何源（包括濕氣或水）之污染風險可為有利的。增加之防潮或防水特性對於儲存特定材料（例如（但不限於）光阻劑）可為尤其有用，該等特定材料可描述為實質地乾燥材料，該實質地乾燥材料在即使少量之濕氣或水引入之情況下亦可容易地受污染。

在一個實施例中，內管可塗有材料，該材料加強內管抵抗濕氣或水自內管之外側運動至內管之內部中之能力。如上文所論述，任何適

合塗覆材料可用來塗覆內管之壁。舉例而言，鋁、二氧化矽、二氧化矽-氧化鋁，或任何其他適合材料或材料之組合可用來增加內管之防潮性或防水性。加強層或塗層可具有任何適合厚度，且可藉由例如真空技術及化學電漿加強沈積技術，或任何其他適合技術或技術之組合，將該加強層或塗層沈積至內管之外表面上，該等真空技術諸如電子束沈積、電漿放電、真空蒸發、濺射，該等化學電漿加強沈積技術諸如液體及/或氣體繼之以後處理。儘管已將加強層或塗層描述為在內管之外部上，但是在其他實施例中塗層可作為內管內部之襯裡。

在另一實施例中，例如，PEN內管可由一或更多層組成。在包含多個層之實施例中，PEN內管之一或更多層可由具有濕氣障壁特性之材料（例如（但不限於）聚乙烯、金屬化膜），或任何其他適合材料或材料之組合組成。

在另一實施例中，可結合內管（諸如，PEN內管）使用乾燥劑，以例如幫助減少或實質地消除濕氣或水滲透至內管中。儘管特定論述PEN內管，但是將理解，亦可以類似方式改良由其他材料（例如（但不限於）PET、PBN），或任何其他適合材料或材料之組合組成的內管之濕氣或水滲透特性。在一個實施例中，可結合剛性PEN內管使用乾燥劑，該剛性PEN內管可用作玻璃瓶替換物，如本文所述。通常，可使剛性內管充滿所要的物質，且然後進行儲存及/或運送。在儲存或運送之前，可將習知剛性內管置放於一或更多袋（諸如，一或更多聚乙烯袋）中。在一些狀況下，然後可將裝入袋內的內管置放於額外運送及/或儲存容器（諸如（但不限於）紙板盒）中。在本揭示案之一些特定實施例中，可填充PEN剛性內管，且然後將該PEN剛性內管置放於運送/儲存袋中，該運送/儲存袋可由（但不限於）聚乙烯或任何其他適合材料組成。如可在第38圖中看出，可將內管5520置放於袋5550之內。在內管5520與袋5550之間的空間中，可置放乾燥劑5590。乾燥劑5590

可呈任何適當形狀並可具有任何適當大小。一個實施例中之乾燥劑5590可執行與上文所述之加強層或塗層實質上相同之功能，例如，乾燥劑可減少或防止濕氣或水自內管5520之外側移動至內管5520之內側。在一些實施例中，如圖所示，可將袋5550置放於第二袋5560之內。儘管第38圖圖示乾燥劑置放於內管5520與第一袋5550之間的空間中之實施例，但是在其他實施例中，可替代地或另外將乾燥劑置放於第一袋5550與第二袋5560之間的空間中。將理解，任何適合數目之袋可用來保護、儲存及/或運送內管5520。另外，將理解，可將任何數目之乾燥劑置放於指示位置中。

在另一實施例中，如第39圖中所示，可將置放於一或更多袋5550、5560中之內管5520置放於外容器5620中，以供儲存及/或運送。外容器可為包括例如（但不限於）外包裝、紙板盒之任何適合外容器，或任何其他適合容器。舉例而言，可將乾燥劑5680置放於外容器5620與最外袋5560之間的空間中。在其他實施例中，可將一或更多乾燥劑置放在系統5600中之任何適合位置處，該任何適合位置包括在內管5520與最內袋5550之間，及/或在最內袋5550與下一個或最外袋5560之間，及/或在最外袋5560與外容器5620之間。

儘管本文在針對用於替換玻璃瓶之容器及/或內管之標題下描述，但是將理解，用於減少或防止濕氣或水運動至內管之內容中的設備及方法可同樣適用於本文所述內管之各種實施例中之任一者，且該等設備及方法不限於僅與用於替換玻璃瓶之容器及/或內管一起使用。

使用例如PEN、PET或PBN，或上述材料之任何適合混合物或共聚物優於玻璃瓶之其他優點包括再循環能力。用於本揭示案之內管之再循環製程可產生實質上較少的有害二氧化碳（CO₂）排放。舉例而言，與焚化剛性玻璃瓶相比，在焚化本揭示案之內管時，使用本揭示案之內管可使CO₂排放減少約55%。類似地，與焚化剛性玻璃瓶相比，當使

用熱再循環製程來使本揭示案之內管再循環時，可使CO₂排放減少約75%。

使用例如PEN、PET或PBN或上述材料之任何適合混合物或共聚物優於玻璃瓶之另一優點可包括總消耗品成本之減少，包括較低圍阻、包裝材料、運送及處置成本。舉例而言，通常由化學品供應商使用玻璃瓶產生之成本與下列有關：接收瓶；加膜製程；清潔、沖洗及乾燥瓶；檢查空瓶；填充；檢查輸出瓶；經特定設置用於運輸瓶之定製包裝；由於重量造成之運費加價(freight up-charge)及破裂成本。相比之下，使用本揭示案之一些實施例，通常可由化學品供應商產生之成本可減少至與下列有關之成本：接收內管；填充；以及檢查輸出內管。可使用無運費加價之標準包裝，且實質上減少或消除破裂。可存在比玻璃瓶高達約80%之重量減少。如可瞭解，用於本揭示案之一些實施例之顯著更流線型的製程可產生優於玻璃瓶之使用的顯著成本節省及時間節省。

在一個實施例中，可將系統4300與現有泵分配系統一起使用，如第40A圖及第40B圖中所示。亦即，系統4300可經配置以與現有泵分配連接器4802一起工作，現有泵分配連接器4802諸如通常與習知玻璃瓶一起使用之該連接器。此連接器4802可包括液體出口4804及氣體入口4806，液體出口4804用於使用泵分配內管4304之內容，氣體入口4806用於用排空內容替換內管內保持空的空間。在一些實施例中，液體出口4804可包括液浸管4808或附著有液浸管4808，此類似於先前所論述之情形。如第40A圖及第40B圖中所示，可在沒有或接近沒有實質修改之情況下將習知泵分配連接器4802與系統4300一起使用。另外，第40C圖圖示基於內管之系統之另一實施例，該基於內管之系統利用連接器4802，連接器4802經設置用於泵分配，諸如用於現有玻璃瓶系統中。第40D圖圖示蓋4830，蓋4830可與第40C圖中所示之實施例一起使用。

然而，如上文所論述，第34D圖中所示之蓋可提供較好保護。在使基於內管之系統充滿所要的材料之後，可將蓋4830附著至系統。在分配之前，終端使用者可移除蓋4830並附接連接器4802，以進行泵分配。第40E圖圖示連接器4802之橫截面圖，連接器4802經設置用於使用現有泵分配系統來泵分配。

在一些實施例中，基於內管之系統4840可包括上文詳細論述之把手，諸如第48F圖-第48J圖中所示之把手4842。如上文所論述，在一些實施例中，把手4842可經設置以免在把手處於大體水平位置中時延伸超過容器4846之圓周；然而，把手4842可具有一或更多凸出區域或擴張區域4854，一或更多凸出區域或擴張區域4854可經設置以在大體垂直拉把手4842時或把手4842以其他方式由使用者使用時，大體成一直線。

在其他實施例中，系統4300可用於壓力分配系統中。舉例而言，系統4300可包括錯接預防封閉件以及錯接預防連接器，諸如上文參閱第33D圖及第33E圖所述之彼等錯接預防封閉件及錯接預防連接器。因此，如第41A圖中所示，系統4300可經設置以使得系統4300與NOWPak®壓力分配系統4902相容，NOWPak®壓力分配系統4902諸如美國專利申請案第11/915,996號中所揭示之該壓力分配系統，該案之內容之全文先前以引用的方式併入本文中。在一些實施例中，可結合本揭示案之內管及/或外包裝之一或更多實施例來使用密碼鎖蓋及/或連接器。在一些實施例中，密碼鎖可包括圍繞瓶開口而附接之套管，該瓶開口可由例如軟木塞、螺旋塞及轉動裝置密封。舉例而言，可在套管上對應於軟木塞之位置處形成螺旋開口，且可將螺旋塞擰緊至套管之螺旋開口中，以遮蔽瓶之軟木塞。可將具有給定輪廓之密碼孔安置在螺旋塞上，且轉動裝置在該轉動裝置之末端處可具備通常與密碼孔匹配之鑰匙。可轉動螺旋塞，以僅在轉動裝置之鑰匙與螺旋塞上之密

碼孔完全匹配時暴露軟木塞。此密碼鎖蓋及/或連接器以及密碼鎖蓋及/或連接器之額外實施例的實例更詳細地描述於2006年3月3日申請之標題名稱為「**Coded Lock for Identifying a Bottled Medicament**」之中國專利第ZL 200620004780.8號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。在另一實施例中，錯接預防連接器可具備穿孔鑰匙碼、射頻識別（RFID）晶片或任何其他適合機構或機構之組合，該任何其他適合機構或機構之組合可用來防止連接器與本文所述之內管及/或外包裝之各種實施例之間的錯接。

在另一實施例中，連接器可或亦可容許內管之內容之再循環，此舉對於壓力敏感或黏性材料之再循環可尤其有用。如上文所述，本揭示案之儲存及分配系統可用於運輸及分配酸、溶劑、鹼、光阻劑、摻雜劑、無機物、有機物及生物溶液、藥品及放射性化學品。此等類型之材料中之一些材料在未進行分配時可能需要再循環，否則該等材料可變得陳腐且不可用。因為此等材料中之一些材料可能非常昂貴，所以可能需要避免內容變得陳腐。因此，在一個實施例中，連接器可用來再循環內管之內容。此連接器之實施例之詳細描述提供於2011年2月1日申請之標題名稱為「**Connectors for Liner-Based Dispense Containers**」之美國臨時專利申請案第61/438,338號中，該案之全文以引用的方式併入本文中。

亦如上文所認識到，連接器之另一實施例可包括液浸管，該液浸管延伸至容器之頂部或底部中。在一些實施例中，液浸管可並非延伸內管之全部垂直距離，而是可延伸某一較少距離。此液浸管有時稱為「粗而短的探針」。此「粗而短的探針」之一個實例圖示於第41B圖中。另外，第41C圖圖示基於內管之系統之另一實施例，該基於內管之系統利用連接器4972，連接器4972經設置用於壓力分配。第41D圖圖示蓋4976，蓋4976可與第41C圖中所示之實施例一起使用。在使基於內

管之系統充滿所要的材料之後，可例如由化學品供應商將蓋4976附著至系統。在分配之前，終端使用者可移除蓋4976上之舌片並附接連接器4972至蓋，以進行壓力分配。或者，如第41E圖中所示，連接器4992可經設置用於壓力輔助泵分配。因而，連接器4992亦可包括液浸管4994，以允許將內容自內管中抽出，而同時可將氣體或液體引入內管與外包裝之間的空間中，以在分配期間有助於使內管塌縮。如先前所論述及如第41F圖中所示，「粗而短的探針」或縮短的液浸管4970可與使用壓力分配之連接器一起使用。

在替代性實施例中，如第42A圖-第42C圖中所示，可修改習知泵分配連接器4802，以用作壓力分配連接器5002，以便現有玻璃瓶泵分配系統通常可易於適應本文所述之內管及外包裝系統4300之各種實施例。在其他實施例中，應認識到，並非需要並修改習知泵分配連接器，且應認識到，可替代地定製壓力分配連接器5002。在一個實施例中，壓力分配連接器5002可使用現有液體出口5004或與泵分配連接器4802之該液體出口類似的液體出口5004。另外，壓力分配連接器5002可包括氣體入口5006，氣體入口5006為氣體進入外包裝4306與內管4304之間的間隙空間提供路徑，以便提供壓力壓抵內管，藉此使內管塌縮並經由液體出口5004自該內管分配內容。儘管圖示氣體入口5006重定位至連接器5002之側面，但是可將氣體入口5006定位於連接器上之任何適合位置處。可修改泵分配連接器4802之氣體入口4806，以用作頂部空間氣體出口5008，以便可移除內管4304中之頂部空間。可經由頂部空間氣體出口5008移除頂部空間，在一些實施例中，頂部空間氣體出口5008可包括管或管道，該管或管道通向內管中。因此，可藉由首先經由氣體出口5008加壓內管與外包裝之間的環形空間以便內管開始塌縮，而移除或減少內管中之頂部空間，藉此經由頂部空間氣體出口5008將任何過量氣體自內管中壓出來。在一些實施例中，可用不大於約3 psi

來移除頂部空間。一旦實質地移除頂部空間氣體，然後便可藉由壓力分配或泵分配經由分配端口來分配內管之內容。

如上文所論述，本文所揭示之內管之實施例可有利地與現有壓力分配系統（諸如，NOWPak®分配系統）一起使用，或替代地，本文所揭示之內管之實施例可與用於自剛性玻璃瓶分配之現有系統一起使用。因為本文所揭示之容器之一些實施例可包括頸部大小或附件大小，該等頸部大小或附件大小經設置以與現有玻璃瓶系統一起工作，所以經修改之連接器（如第43圖中所示）可經設置以便亦可使用現有壓力分配連接器，諸如，NOWPak®分配連接器。如可看出，連接器5400可具有螺紋5402，螺紋5402適當地經設置以與本文所揭示之容器之實施例上的附件緊密配合。

儘管上文通常論述為用於習知剛性壁容器（諸如，玻璃壁容器）之替換物，但是上文之內管及外包裝系統可經大小調整並經設置，以用於任何泵分配或壓力分配系統中。在一些實施例中，如第44圖-第45C圖中所示，為將特定體積之內容裝配於特定大小之互連外包裝5106中，內管5104可包括一或更多大體同心的環帶或降低區域5202，以使得內管通常可與外包裝之內壁相符。在第45A圖-第45C圖中所示之狀況下，內管5104包括環帶或降低區域5202，以適應外包裝之增加之寬度，互連機構5204在環帶或降低區域5202處連接外包裝5106之底部部分與頂部部分。應認識到，外包裝5106之其他變化可導致內管5104之類似變化，以便內管通常可與外包裝之內壁相符，藉此實質上最大化內管內之可用體積。

儘管上文已描述內管及外包裝系統之各種實施例，但是應認識到，其他實施例亦存在。附錄A例如提供上文所述之實施例之其他視圖，包括疊加於習知玻璃瓶上之內管及外包裝系統，及其他實施例之視圖。

加強可撓式內管

在一些實施例中，可針對其中壁為實質地可撓式之內管實施上文所述之內管之任何特性及/或特徵。可使用本文所揭示之任何製造過程來製造此等內管。此等特性及/或特徵（如上文已描述）可改良內管對針孔、撕裂、褶皺氣體及阻塞之抗性，該等針孔、撕裂、褶皺氣體及阻塞在習知焊接可撓式內管中普遍存在。

阻塞

如上文所述，阻塞通常可描述為，當內管變細且最終塌縮於自身或內管內部之結構上，以形成安置於實質量之液體上方之阻塞點時所發生的現象。當阻塞發生時，該阻塞可妨礙安置在內管內之液體之完全利用，此為顯著問題，因為諸如微電子裝置產品之製造之工業製程中利用之專業化學試劑可為格外昂貴的。防止或處理阻塞之各種方法描述於具有國際申請日期2008年1月30日之標題名稱為「Prevention Of Liner Choke-off In Liner-based Pressure Dispensation System」之PCT申請案第PCT/US08/52506號中，該案之全文以引用的方式併入本文中。本文提供阻塞預防方法之若干額外系統及方法。一些阻塞系統及方法可應用於剛性可塌縮內管，而其他方式可應用於可撓式內管，且其他方法可應用於本文所揭示之任何類型之內管，或此項技術中已知之其他內管。

在一些實施例中，可藉由在內管之內提供導槽嵌件而消除或減少阻塞，如第46A圖及第46B圖中所示。提供導槽嵌件，諸如所圖示及所描述之該導槽嵌件，及導槽嵌件之其他適合實施例可有助於避免內管塌縮於自身上。因為導槽產生通道，該通道避免壁完全地彼此相遇，所以可提供用於使流體流出內管之開口，否則流體將被截留。導槽嵌件3014可與連接器3012為一體式，連接器3012可定位於內管3010之口3006中，如先前所述。在其他實施例中，可將導槽嵌件3014以可拆卸

方式固定至連接器3012。在一些實施例中，導槽嵌件3014可具有大體為U形的橫截面。然而，應認識到，在其他實施例中，導槽嵌件可具有大體為V形、之字形、彎曲的橫截面或任何其他適合橫截面形狀，該任何其他適合橫截面形狀產生障壁，以防止壁完全地彼此相遇並允許流體流至連接器3012，否則流體將被截留。儘管第46A圖及第46B中所示之導槽嵌件包括兩個導槽，但是熟習此項技術者將瞭解，任何其他適合數目之導槽（包括（但不限於）單一導槽）在本揭示案之精神及範疇內。導槽可下降至內管中足以改善阻塞效應之任何距離，該任何距離諸如（但不限於）沿內管約2/3之路程、沿內管1/2之路程、沿內管1/3之路程或任何其他適合距離，在一些實施例中，該任何距離可取決於內管及/或具有成為阻塞區域之最高機率之內管之一或更多區域的形狀。在一個實施例中，使用相對較短的導槽嵌件之優點在於，該等相對較短的導槽嵌件不過多干擾內管之塌縮，且因此可不嚴重阻礙流體自內管之分配。

在替代實施例中，為防止在使用壓力分配自內管輸送材料期間之阻塞，可將呈中空球形狀之一或更多高純度聚合物結構焊接至內管之內部，以防止阻塞並增加分配。因為結構可為中空的，所以內管之內容仍可流過中空球之內管，藉此防止完全阻塞。

在其他實施例中，重力可用來幫助分配內管之內容。如第47圖中所示，可將內管3102插入外包裝3106中。內管可具有輸送管，在一些實施例中，該輸送管可為剛性輸送管3108，剛性輸送管3108由例如任何適合塑膠或其他材料或材料之組合製成。可將內管定位於外包裝3106中，以使得當填充內管時，內管之輸送管端3104定位於外包裝之底部處，且內管之閉合端3112朝向外包裝3106之頂部而定位。輸送管3108可自內管之輸送管端3104延伸至並穿過外包裝3106之口3110。在分配之後，內管之內容將首先自內管之底部3112排出。在例如壓力分

配或泵分配期間，內管3102中之液體將向下朝向分配管3108移動。由於重力，液體可經由分配管3108分配而沒有產生可截留液體之摺痕或褶皺。

在另一實施例中，內管及外包裝系統可使用分配方法，該分配方法包括將比內管之內容更重之液體泵送至外包裝與內管之間的區域中。由於在內管之外之液體更重而產生的內管內容之浮力可舉升內管並塌縮內管之底部，此舉可幫助分配過程。

在另一實施例中，如第48圖中所見，可將內管3204插入外包裝3202中。外包裝3202亦可含有一或更多氣囊3206。在一些實施例中，氣囊3206可由彈性體材料製成，而在其他實施例中，氣囊3206可由任何適合材料製成。可由例如泵使氣囊3206膨脹，使得當氣囊3206膨脹時氣囊3206壓住內管，以均勻地塌縮內管。在一些實施例中，氣囊3206可為盤曲狀氣囊，該盤曲狀氣囊以大體盤旋狀方式膨脹，以將內管之內容壓出。在其他實施例中，可將氣囊3206耦接至彈性或彈簧狀裝置，以確保氣囊以實質上相同的速率膨脹。

在第49圖中所示之另一實施例中，可將內管3304置放於外包裝3302內，外包裝3302由彈性氣球狀材料組成。相對少量之潤滑流體3306，例如水或鹽水或任何其他適合液體可包括於外包裝3302壁與內管3304壁之間。在例如泵分配之後，彈性外包裝壁將實質上均勻地塌縮，藉此有助於最小化在內管中形成之摺痕或褶皺。

在第50圖中所示之另一實施例中，可將內管3403懸掛於外包裝3402中。可藉由任何適合構件，諸如藉由鉤或任何其他連接構件3406來懸掛內管。以此方式在複數個點處將內管3404之頂部錨定至外包裝3402之頂部可限制內管之側面可塌縮至何種程度。可藉由任何數目之點懸掛內管，該任何數目之點包括一個、兩個、三個、四個或更多點。

在另一實施例中，在內管之內的表面可由紋理化表面3502組成，

如第51A圖及第51B圖中所示。當內管塌縮時，分配導槽3506可形成於內管之紋理化表面3502之間，以使得液體可仍能夠流過內管之側面可能已塌縮於該內管自身上的區域，因此增加可分配性。

在另一實施例中，如第52圖中所示，內管3602可包含數個褶皺，該數個褶皺以交叉狀方式形成，以使得當分配內管之液體內容時，內管可沿褶皺扭轉，因此增加可分配性。褶皺之數目可為任何適當數目。

在另一實施例中，如第53A圖及第53B圖中所示，內管3702可包括外部彈性體網狀物3704，外部彈性體網狀物3704可有助於在分配之後調整內管3702之塌縮點。如可在第53A圖中看出，在一個實施例中，當內管經受泵分配或壓力分配時，內管3702上彈性體網狀物3704之力可由於由分配動作施加之壓力，而使內管3702在不同點3706處向內塌縮。短暫向內拉之部分3706可使內管之非向內移動部分3708拉伸得更多。藉由使內管之拉伸部分返回至該等拉伸部分之鬆弛狀態3710，內管3702將自然再次變為平衡3710。在分配之後內管3702之此運動可有助於更快速及/或更完全地分配內管3702之內容。第53B圖圖示使用彈性體網狀物3716之內管3712之另一實施例，在分配期間施加壓力於內管3712上時，內管3712可擴張3718並以實質地均勻的方式收縮。

在另一實施例中，形狀記憶聚合物可用來在分配之後指引內管塌縮，以幫助防止阻塞，如可在第54A圖及第54B圖中看出。舉例而言，可將形狀記憶聚合物用作內管3800之至少一個側面，或可將形狀記憶聚合物附接至內管之至少一個側面。在一些實施例中，可例如在條帶3802、3804、3806中將記憶形狀應用於內管。條帶3802、3804、3806可由例如剛性間隔物3814、3816、3818保持分離。形狀記憶聚合物3820可使內管3800在分配之後盤捲，如第54B圖中所示，與使用者將空氣吹至派對響笛中時該派對響笛捲起之情況非常類似。

在另一實施例中，如第55A圖中所示，外部框架（類似於霍伯曼

球(hoberman sphere)) 可用來在分配之後控制內管之形狀，以便例如幫助防止阻塞。霍伯曼球能夠藉由該霍伯曼球之接合處之剪式動作，而向下塌縮為該霍伯曼球之一般大小之一小部分。此框架3906可幫助內管3902以預定方式塌縮，該預定方式避免阻塞。如可在第55B圖中看出，框架3906之每一架格3908可包含支點3910，支點3910允許架格3908之臂3912更接近或更遠離彼此而移動。在框架3906中，架格可全部一起工作（類似於霍伯曼球），以在分配期間指引塌縮。在一些實施例中，亦可使用可撓式繫繩。

第56圖圖示內管4002之另一實施例，內管4002可幫助限制或消除阻塞。如可看出，內管4002可包含複數個互連管。可將管4004以此方式連接，以便允許內管之內容在管4004之間自由流動。在一些實施例中，內管4002之內壁由彈性體組成，該彈性體在分配期間可膨脹。如圖所示，內管4002之中心可為中空的。在一些實施例中，在分配期間施加於內管4002之壓力可防止中心中空管4002變形，並因此幫助穩定內管4002免於塌縮及阻塞。

在另一實施例中，如第57A圖及第57B圖中所示，滑動尖軌4108可用來將內管4102之側面之部分固定至外包裝4104，藉此避免內管4102在分配期間塌縮於內管4102自身上。第57B圖圖示自側面及自上方觀察時滑動尖軌之視圖。內管4102可具有凸起物，該等凸起物裝配至外包裝4104之軌4108中之導槽中。當分配內管之內容時，可向上推內管4102，但是內管4102之壁可保持附接至外包裝4104之壁。

如可在第58圖中看出，用於幫助限制或消除阻塞之另一實施例可包括整合活塞。在此實施例中，內管4202可包括底部4206，底部4206可比內管之側面更具剛性。因此，在分配之後可防止內管壁朝向彼此塌縮，因為內管4202之底部4206之剛性可充當保持壁分離之活塞。

另外，在一些實施例中，可藉由提供如第59圖中所示之阻塞防止

器，而消除或減少阻塞。阻塞防止器4210可經設置以可操作地固定至現有內管附件及/或特定轉接器，以用於將阻塞防止器耦接至內管附件或分配連接器。防止器4210可包括可撓式大體螺旋形包覆管4212，可撓式大體螺旋形包覆管4212由任何化學相容材料（例如，PE、PFA），或任何其他適合材料或材料之組合組成。在一些實施例中，防止器4210亦可包括護套4214，護套4214可環繞包覆管4212。如同包覆管4212之情況一樣，護套4214可由任何化學相容材料組成。包覆管4212可由與護套4214相同的材料或不同的材料組成。可將防止器頭部4216插入內管之附件中，而包覆管4212及/或護套4214可延伸任何適合距離進入內管自身中。螺旋包覆管4212可在內管於分配期間塌縮時幫助保持導槽開啟，以確保材料之連續流動。因為防止器4210可部分由於防止器4210在內管中之垂直定位且亦由於重力而工作，所以在一些實施例中，防止器4210可具有可撓式包覆管4212，以確保防止器4210之適當定位。另外，在一些實施例中，防止器4210可為丟棄式且經設置用於一次性使用。在一些實施例中，亦可重複使用防止器4210。

在另一實施例中，如第60圖及第61圖中所示，狹長管5702、5802可延伸至內管中，以幫助防止阻塞。管5702、5802可具有任何幾何形狀，包括為實質地圓柱形或任何其他形狀。在一些實施例中，管5702、5802可具有複數個孔5706、5806，該複數個孔5706、5806切割至管5702、5802之主體中。如可在第60圖中看出，在一個實施例中，可例如以行排列孔5706，藉此在管5702之側壁中形成縱向凸條。在另一實施例中，如第61圖中所示，可使孔5806相對於彼此以圖樣或隨機地偏移。孔5706例如可為如第60圖中所示之矩形，或孔5806例如可為如第61圖中所示之圓形。在其他實施例中，孔可具有任何適合幾何形狀，包括具有變化的幾何形狀之孔。管可延伸任何適合距離進入內管中，且該管可由任何適合材料或材料之組合組成，該任何適合材料或材料

之組合包括（但不限於）塑膠、金屬或玻璃。其他此等阻塞預防管係揭示並更詳細地描述於例如2005年11月22日申請之標題名稱為「**Depletion Device for Bag in Box Containing Viscous Liquid**」之美國專利申請案第11/285,404號中，該案之全文以引用的方式併入本文中。

在另一實施例中，如第62圖中所示，可將管5900插入內管中。管之主體5902可具有例如螺旋、彈簧狀或盤繞形狀，以防止或減少阻塞。此類型之管進一步揭示並描述於例如1977年8月29日申請之標題名稱為「**Helical Coil Tube-Form Insert for Flexible Bags**」之美國專利第4,138,036號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。

在另一實施例中，可藉由將管插入內管中，而減少或防止阻塞，其中該管可具有複數個彈簧元件，該複數個彈簧元件將內管之附件連接至該管。在一些實施例中，管可類似於例如第60圖、第61圖或第62圖中所示之管。此類型之管進一步更詳細地揭示於例如2003年6月10日申請之標題名稱為「**Flexible Mounting for Evacuation Channel**」之美國專利第7,004,209號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。

在一些實施例中用於防止阻塞之另一方法可見於第63圖中，第63圖圖示可收縮層6000之橫截面，可收縮層6000可附接至內管之表面。舉例而言，可將可收縮層6000附接至內管之內壁。在一些實施例中，可收縮層6000可由兩種不同材料之疊層6002組成。舉例而言，一種材料可為不吸濕的，而另一種材料可為吸濕的。當將濕氣或液體引入內管中時，可收縮層6000之吸濕層可擴張，從而使可收縮層6000大體捲曲並形成厚管，該厚管可防止內管在分配期間阻塞。其他此等設備係描述於例如1983年11月25日申請之標題名稱為「**Moisture Responsive Stiffening Members for Flexible Containers**」之美國專利第4,524,458號中，該專利之全文併入本文中。

在其他實施例中，可固定或可拆卸地附接條帶，或在其他實施例

中，條帶可與內管為一體式，以幫助防止阻塞。如可在第64圖中看出，條帶6102可具有複數個導槽，該複數個導槽將亦必然形成相應複數個凸起部分6106。條帶6102可由任何適合材料或材料之組合形成，該任何適合材料或材料之組合包括與內管相同之材料或與內管不同之材料。條帶6102可由一或更多層及/或一或更多材料組成。在一些實施例中，可將一或更多條帶6102定位於例如內管之內，及/或可將一或更多條帶6102附接至附件。此等條帶係進一步揭示於1984年12月14日申請之標題名稱為「Collapsed Bag with Evacuation Channel Form Unit」之美國專利第4,601,410號中，該專利之全文併入本文中。或者，可將一或更多條帶6102附著至內管膜之外表面，以使得膜與條帶6102之大體脊狀形狀一致。此等條帶係進一步揭示於1988年12月20日申請之標題名稱為「Collapsible Bag with Evacuation Passageway and Method for Making the Same」之美國專利第4,893,731號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。在另一實施例中，條帶6102可與內管之膜為一體式，條帶6102之實例係進一步詳細地描述於1987年11月10日申請之標題名稱為「Conduit Member for Collapsible Container」之美國專利第5,749,493號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。

在一些實施例中，可調整條帶6102之大小，以使得可例如（但不限於）藉由焊接至內管之頂部及/或底部，而附接條帶6102。舉例而言，可將條帶6102焊接至內管之頂部及/或底部處之內管之焊接線中。根據此實施例之此等條帶之實例係進一步詳細地揭示於1997年9月9日申請之標題名稱為「A Disposable Liquid Containing and Dispensing Package and Method for its Manufacture」之美國專利第5,915,596號中，該專利之全文併入本文中。可相對於內管或與內管成一體式而將條帶6102置放於任何適合位置處。舉例而言，在一些實施例中，可將條帶6102定位於中心處或偏心處。在其他實施例中，可將條帶6102附接至內管，

但是條帶6102可相對遠離內管附件。用於條帶6102之適合佈局係進一步詳細地描述於例如1998年11月18日申請之標題名稱為「Flexible Container with Evacuation From Insert」之美國專利第6,073,807號及1998年6月2日申請之標題名稱為「Disposable Liquid Containing and Dispensing Package and an Apparatus for its Manufacture」之美國專利第6,045,006號中，該等專利中之每一者之全文併入本文中。

在一些實施例中，內管附件之裙套部分亦可具有導槽，以進一步減少阻塞。裙套部分中此等類型之導槽之實例係進一步描述於例如1998年10月30日申請之標題名稱為「Bib Spout with Evacuation Channels」之美國專利第6,179,173號及2005年2月1日申請之標題名稱為「Collapsible Bag for Dispensing Liquids and Methods」之美國專利第7,357,276號中，該等專利中之每一者之全文以引用的方式併入本文中。在一些實施例中，可藉由製程來製造內管，在該製程中，在內管之製造期間可由機器或人將條帶推進預定長度，以使得可形成內管，該內管可包括插入條帶。此製程之實例係進一步詳細地描述於1998年3月13日申請之標題名稱為「Method and Apparatus for Manufacturing a Fluid Pouch」之美國專利第6,027,438號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。

在一些實施例中，用於減少或防止阻塞之另一方法可包括將波紋剛性嵌件6200（如第65圖中所示）插入內管中。在一些實施例中，波紋剛性嵌件6200之寬度可高達與內管之寬度實質上相同之寬度。在另一實施例中，嵌件6300可比內管之寬度相對更窄，如例如第66圖中所示。在一些狀況下，諸如第66圖中所示，嵌件6300可為大體U形，而在其他狀況下，嵌件6300可具有任何適合幾何形狀，該任何適合幾何形狀例如（但不限於）C形、H形或任何其他適合形狀。在一些實施例中，嵌件6300亦可為多孔6302的。因為在一些實施例中嵌件6300可比

內管窄，所以嵌件6300可包括一或更多臂6304，一或更多臂6304可具有與內管大體相同之寬度，以便在內管中支撐嵌件6300。在另一實施例中，如第67圖中所示，內管6402在內管之內表面上可具有一體式垂直凸條6406，以在內管塌縮時幫助減少或防止阻塞。其他此等嵌件係詳細地描述於1956年11月19日申請之標題名稱為「Collapsible Containers」之美國專利第2,891,700號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。

在其他實施例中，可藉由改變內管之膜之表面結構而防止阻塞。舉例而言，第68圖-第70圖圖示各種不同圖樣，該等各種不同圖樣可應用於內管之內表面。在一些實施例中，結構可包含一體式凹槽，此等凹槽係進一步描述於例如2005年8月2日申請之標題名稱為「Collapsible Container for Liquids」之美國專利第7,017,781號中，該專利之全文併入本文中。或者，結構在內管之內表面上可包含複數個特徵結構，該複數個特徵結構可界定複數個路徑，內管之內容可沿該複數個路徑流動，此等路徑係進一步詳細地描述於例如2001年12月21日申請之標題名稱為「Flexible Plastic Container」之美國專利第6,715,644號中，該專利之全文以引用的方式併入本文中。可藉由例如以機械方式或以超音波方式將特徵結構壓印至膜中或藉由使用例如氣泡墊、密封褶或伸縮接頭褶皺，而將特徵結構或結構併入內管膜中。根據此等實施例之一體化特徵結構係進一步描述於例如2002年3月25日申請之標題名稱為「Collapsible Bag for Dispensing Liquids and Method」之美國專利第6,607,097號及2003年6月26日申請之標題名稱為「Collapsible Bag for Dispensing Liquids and Method」之美國專利第6,851,579號中，該等專利中之每一者之全文以引用的方式併入本文中。在一些實施例中可藉由成型及淬火可熱封樹脂，而在內管之表面上形成包括突出部之表面特徵結構。根據此等實施例形成之特徵結構

係進一步詳細地揭示於例如2002年1月8日申請之標題名稱為「Method for Texturing a Film」之美國專利第6,984,278號及2002年6月26日申請之標題名稱為「Method for Preparing Air Channel-Equipped Film for Use in Vacuum Package」之美國專利第7,022,058號中，該等專利中之每一者之全文併入本文中。

其他加強作用

下文提供對實質地剛性可塌縮內管、用於替換玻璃瓶之容器及/或內管，及/或可撓式角撐或非角撐內管之其他加強作用。一些實施例可包括下文提供之一或更多加強作用且亦可包括在本揭示案中別處提供之一或更多加強作用或其他特徵。

在一些實施例中，內管及/或外包裝之外壁及/或內壁上可提供有任何適合塗層。塗層可增加材料相容性、減少滲透性、增加強度、增加針孔抗性、增加穩定性、提供抗靜電能力或以其他方式減少靜電等。此等塗層可包括聚合物或塑膠、金屬、玻璃、黏著劑等之塗層，且可藉由例如塗覆吹塑成型中所使用之預製件，而在製造過程期間塗覆該等塗層，或可藉由諸如噴塗、浸漬、填充等，而在製造之後塗覆該等塗層。

本揭示案之儲存及分配系統可包括一或更多端口，該一或更多端口可用於填充及分配過程，且本揭示案之儲存及分配系統可包括例如：液體/氣體入口端口，以允許液體或氣體進入包裝系統；排氣出口；液體/氣體出口；及/或分配端口，以容許獲取內管之內容。端口可提供於任何適合位置處。在一個實施例中，可大體上在或接近內管及/或外包裝之頂部處提供端口。在另一實施例中，儲存及分配組件可包括隔片，該隔片可定位於連接器（諸如上文所述之彼等連接器）中或鄰接於該連接器而定位，且該隔片可密封組件，藉此牢固地容納該組件中之任何物質。在一些實施例中，任何或所有端口及/或隔片可為滅菌或

無菌的。

除上文已描述之特徵結構及結構之外，在其他實施例中，本揭示案之組件或該等組件之一或更多部件可包括其他形狀之結構或特徵結構，諸如，內管及/或外包裝之壁中之蜂巢結構或特徵結構，該等蜂巢結構或特徵結構可用來控制內管及/或外包裝或該內管及/或外包裝之一或更多部件的塌縮圖樣。在一個實施例中，此等結構（例如，褶皺、蜂巢等）可用來控制內管及/或外包裝之塌縮，以使得該內管及/或外包裝徑向塌縮，而實質上沒有垂直塌縮。

在一些實施例中，可在製造過程期間或之後，將一或更多色彩及/或吸收劑材料添加至內管及/或外包裝或該內管及/或外包裝之一或更多部件（諸如，容器、瓶、外包裝或內管）之材料中，以幫助保護組件之內容不受外部環境影響，以裝飾組件或用作內管及/或外包裝內之內容的指示器或識別符，或以其他方式區分多個組件等。可使用例如染料、顏料、奈米粒子或任何其他適合機構來添加色彩。吸收劑材料可包括吸收紫外光、紅外光及/或射頻信號等之材料。舉例而言，在一個實施例中，內管及/或外包裝可為實質上不透紫外光的。舉例而言，在一些實施例中，內管及/或外包裝可阻擋約190 nm波長至約425 nm波長之高達約99.9%之紫外光。在其他實施例中，內管及/或外包裝可具有任何其他適合程度之不透明度，例如，以便達成所要程度之紫外光阻隔。

可將本文所述之內管及/或外包裝設置為任何適合形狀，該任何適合形狀包括（但不限於）正方形、矩形、三角形或稜錐形、圓柱形或任何其他適合多邊形或其他形狀。不同形狀之內管及/或外包裝可改良儲存及/或運輸期間之包裝密度，且不同形狀之內管及/或外包裝可減少整體運輸成本。另外，不同形狀之內管及/或外包裝可用來使組件彼此區分，諸如，用來提供在內管及/或外包裝內提供之內容之指示器或用

來識別內容將被用於哪個或哪些應用等。在其他實施例中，可將本文所述之內管及/或外包裝設置為任何適合形狀，以使用現有分配系統來「改進」本揭示案之儲存及分配系統。

另外，內管及/或外包裝之一些實施例可包括底部或凸邊部件或部分。凸邊部分可為內管及/或外包裝之整合或分離部分或部件，且在一些實施例中，該凸邊部分可為可移除或可拆卸的。對於為分離部件之凸邊而言，可藉由任何適合構件來附接凸邊，該任何適合構件包括搭扣配合、卡口配合、摩擦配合、黏著劑、鉚釘、螺絲等。一些示例性凸邊實施例係描述及/或說明於2011年3月1日申請之標題名稱為「Nested Blow Molded Liner and Overpack」之美國臨時申請案第61/448,172號中，該案先前已併入本文中。凸邊可為任何適合大小及形狀，且該凸邊可由任何適合材料製成，該任何適合材料諸如本文所述之材料。在一些實施例中，凸邊可經設置以加強或增加系統用於堆疊、運送之穩定性、強度（例如，在結構上）、重量、安全性等。舉例而言，凸邊可包括一或更多聯鎖或配合特徵結構或結構，該一或更多聯鎖或配合特徵結構或結構經設置以與鄰接容器之互補特徵結構例如垂直或水平地聯鎖或配合。如例如2011年3月1日申請之標題名稱為「Nested Blow Molded Liner and Overpack」之美國臨時申請案第61/448,172號中所述，該案先前已併入本文中，包裝系統或該包裝系統之一或更多部件可包括大體圓形或實質地圓形底部。圓形底部可幫助增加該包裝系統中之內容之可分配性，尤其在泵分配應用中。凸邊可用來為此等包裝系統提供支撐。在一些實施例中，凸邊可在沒有外包裝之情況下與內管一起使用。在此實施例中，凸邊可幫助提供穩定性至例如剛性可塌縮內管，且在一些狀況下，該凸邊可藉由泵分配來分配。

在一些實施例中，本文所述之內管及/或外包裝可包括符號及/或文字，該等符號及/或文字成型至內管及/或外包裝或該內管及/或外包

裝之一或更多部件中。此等符號及/或文字可包括（但不限於）名稱、標誌、指示、警告等。此成型可在內管及/或外包裝之製造過程期間或之後進行。在一個實施例中，可藉由例如壓印用於內管及/或外包裝之模具，而在製造過程期間容易地實現此成型。所成型之符號及/或文字可用來例如區分產品。

類似地，在一些實施例中，組件或該組件之一或更多部件可具備不同紋理或飾面。如同色彩及所成型之符號及/或文字的情況一樣，不同紋理或飾面可用來區分產品、用來提供在組件內提供之內容之指示器，或用來識別內容將被用於哪個或哪些應用等。在一個實施例中，可將紋理或飾面設計成實質地防滑紋理或飾面等，且包括此紋理或飾面或添加此紋理或飾面至組件或該組件之一或更多部件可幫助改良組件或該組件之部件之抓握性或處理，且藉此減少或最小化組件掉落之風險。可藉由例如為例如具有適當表面特徵結構之內管及/或外包裝提供模具，而在製造過程期間容易地實現紋理或飾面。在其他實施例中，所成型之內管及/或外包裝可塗有紋理或飾面。在一些實施例中，可在實質上整個內管及/或外包裝或該內管及/或外包裝之一或更多部件之實質上整體上提供紋理或飾面。然而，在其他實施例中，可僅在內管及/或外包裝之一部分或該內管及/或外包裝之一或更多部件之一部分上提供紋理或飾面。

在一些實施例中，內管及/或外包裝之內壁可具備特定表面特徵結構、紋理或飾面。在組件包含外包裝及內管，或多個內管等之實施例中，外包裝，或內管中之一個或更多者之內表面特徵結構、紋理或飾面可減少外包裝與內管之間，或兩個內管之間的黏著力。此等內表面特徵結構、紋理或飾面亦可藉由控制例如表面疏水性或親水性，而產生加強之可分配性、特定材料對外包裝或內管之表面的最小化之黏著力等。

在一些實施例中，組件可包括一或更多把手。一或更多把手可具有任何形狀或大小，且可將該一或更多把手定位於組件之任何適合位置處。把手之類型可包括（但不限於）：定位於頂部及/或側面之把手；人體工學把手；可移除或可拆卸把手；成型至組件中或在組件之製造之後提供（諸如藉由例如搭扣配合、黏著劑、鉚接、擰上螺絲、卡口配合等）之把手等。可提供不同把手及/或處理選項，且不同把手及/或處理選項可取決於例如（但不限於）組件之預期內容、組件之應用、組件之大小及形狀、用於組件之預期分配系統等。

在一些實施例中，組件可包括兩個或兩個以上層，諸如，外包裝及內管、多個外包裝或多個內管。在其他實施例中，組件可包括至少三個層，該至少三個層可幫助確保該組件中內容之加強圍阻、增加結構強度及/或減少滲透性等。該等層中之任一者可由相同或不同材料製成，該等相同或不同材料諸如（但不限於）本文先前論述之材料。

在一些實施例中，組件可包含單壁外包裝或內管。在其他實施例中，單壁可包含PEN。在另一實施例中，組件可包含內管，該內管由可撓式玻璃類型或可撓式玻璃/塑膠混合物製成。此等可撓式玻璃內管可減少或消除氧及水滲透至儲存於該等可撓式玻璃內管中之內容中。可撓式玻璃內管亦可增加承受化學品或化學反應不與其他材料相容之能力，該等其他材料諸如PEN或其他塑膠。

在一些實施例中，如上文略為詳細地描述，乾燥劑可用來吸收及/或吸收水、氧及/或其他雜質。類似地，在一些實施例中，吸附劑材料，且在一些實施例中，小汽缸可充滿氣體、氣體混合物及/或氣體產生劑且可置放於例如內管與外包裝之間的環形空間中。吸附劑材料可作為用於壓力分配之壓力源來使用，而不需要外部壓力源。在此等實施例中，可藉由加熱系統，或藉由電脈衝、斷裂或任何其他適合方法或方法之組合，而由吸附劑釋放一或更多氣體。

為幫助使本文所述之組件更可持續，包裝系統或該等包裝系統之一或更多部件（包括任何外包裝、內管、把手、凸邊（支撐元件）、連接器等）可由生物可降解材料或生物可降解聚合物製造，該等生物可降解材料或生物可降解聚合物包括（但不限於）：聚羥基烷酸酯 (polyhydroxyalkanoates; PHA)，如聚-3-羥基丁酸酯 (poly-3-hydroxybutyrate; PHB)、聚羥基戊酸酯 (polyhydroxyvalerate; PHV) 及聚羥基己酸酯 (polyhydroxyhexanoate; PHH)；聚乳酸 (polylactic acid; PLA)；聚丁二酸丁二醇酯 (polybutylene succinate; PBS)；聚己內酯 (polycaprolactone; PCL)；聚酞；聚乙烯醇；澱粉衍生物；纖維素酯，如醋酸纖維素及硝化纖維及上述材料之衍生物（賽璐珞）；等等。

在一些實施例中，組件或該等組件之一或更多部件可由材料製造，該等材料可再循環或回收，且在一些實施例中，該等材料可由相同或不同終端使用者用於另一製程中，藉此允許此（等）終端使用者減少該等材料對環境之影響或降低該等材料之整體排放。舉例而言，在一個實施例中，組件或該組件之一或更多部件可由材料製造，該等材料可經焚化，以使得由焚化產生之熱量可由相同或不同終端使用者擷取並併入或用於另一製程中。通常，組件或該等組件之一或更多部件可由材料製造，該等材料可再循環或可轉換為可再次使用之原料。

在一些實施例中，可將結構特徵設計至內管及/或外包裝中，該等結構特徵增加內管及/或外包裝之強度及完整性。舉例而言，內管及/或外包裝之底部（或一些實施例中凸邊）、頂部及側面可全部為在填充、運輸、安裝及使用（例如，分配）期間經受增加之震動及外力之區域。因此，在一個實施例中，可添加附加厚度或結構體系（例如，橋架設計），以支撐內管及/或外包裝之應力區，該等附加厚度或結構體系可增加強度及完整性。此外，內管及/或外包裝中之任何連接區在使用期間亦可經受增加之應力。因此，任何此等區域可包括結構特徵，

該等結構特徵經由例如增加之厚度及/或特別定製之設計來增加強度。在其他實施例中，三角形形狀之使用可用來增加上文所述結構中之任一者之增加之強度；然而，可使用其他設計或機械支撐特徵結構。

在一些實施例中，儲存及分配組件或該儲存及分配組件之一或更多部件（包括任何外包裝或內管）可包括加強特徵結構，該等加強特徵結構諸如（但不限於）網狀物、纖維、環氧樹脂或樹脂等，該等加強特徵結構可整合或添加至組件或該組件之一或更多部件，或上述組件或部件之部分，以增加加強或強度。此加強可參與高壓分配應用，或可參與用於分配高黏度內容或腐蝕性內容之應用。

在其他實施例中，流量計量技術可與分配連接器分離或整合至分配連接器中，以用於直接量測正自內管及/或外包裝輸送至下游製程之材料。正輸送之材料之直接量測可向終端使用者提供資料，該資料可幫助確保製程重複性或再現性。在一個實施例中，整合流量計可提供材料流量之類比或數位讀數。流量計或系統之其他部件可慮及材料之特性（包括（但不限於）黏度及濃度）及其他流量參數，以提供準確的流量量測。另外或替代地，整合流量計可經設置以與所儲存並自分配組件分配之特定材料一起工作並準確地量測。在一個實施例中，可循環或調整入口壓力，以維持實質恆定的出口壓力或流動速率。

在一些實施例中，組件可包括位準感測特徵結構或感測器。此等位準感測特徵結構或感測器可使用視覺、電子、超音波或其他適合機構來識別、指示或決定儲存於組件中之內容之含量。舉例而言，在一個實施例中，組件或該組件之一部分可由實質地半透明或透明材料製成，該實質地半透明或透明材料可用來觀察儲存於該組件中之內容之含量。

在其他實施例中，儲存及分配組件可具備其他感測器及/或RFID標籤，該等其他感測器及/或RFID標籤可用來追蹤組件，且可用來量測

使用率、壓力、溫度、過度震動、部署或任何其他有用資料。RFID標籤可為主動及/或被動的。舉例而言，應變計可用來監視組件之壓力變化。可將應變計應用於或接合至組件之任何適合部件。在一些實施例中，可將應變計應用於外包裝或內管。應變計不僅可用來判定老化產品中之壓力增加，而且亦可用於大體簡單量測儲存於內管及/或外包裝中之內容。舉例而言，應變計可用來警告終端使用者何時換下內管或可用作控制機構，諸如在內管及/或外包裝用作反應器或處置系統之應用中。在應變計之靈敏度足夠高之實施例中，可能能夠提供用於分配量及流動速率之控制信號。

儘管已參閱較佳實施例描述本發明，但是熟習此項技術者將認識到，在不脫離本發明之精神及範疇的情況下可進行形式及細節之變化。

【符號說明】

100	實質地剛性可塌縮內管/ 內管	102	實質地剛性內管壁/內管壁
104	內部空腔	106	口/內管口
108	蓋	110	連接器
120	中空液浸管/液浸管	202	步驟
204	步驟	206	步驟
208	步驟	320	剛性可塌縮內管/內管
322	圓形或碗狀	402	剛性可塌縮內管/內管
404	外包裝	406	集液槽
408	凹陷部/杯/凹陷部區域	410	液浸管
500	內管	600	內管
602	內管壁	606	口
610	褶皺/凹入	700	實質地剛性可塌縮內管/內 管/帶褶內管

702	頸部	704	褶
706	收縮狀態/塌縮狀態	708	膨脹狀態/擴張狀態
800	實質地剛性可塌縮內管/ 內管	804	非垂直或螺旋形褶/褶/螺 旋形褶
900	實質地剛性可塌縮內管/ 內管	906	口
912	傾斜部分	916	套管
918	把手	920	側壁
922	底部	1000	內管/瓶
1002	頸部	1004	螺紋
1006	保護頂蓋/保護蓋/蓋	1008	連接器
1010	底部	1012	肩部/突出部分
1016	隔片	1018	中空管或區域
1020	注射針或插管	1024	易碎盤
1102	連接器	1104	連接器主體
1110	端口/液體/氣體入口端 口	1112	端口/排氣出口
1114	端口/液體出口	1116	端口/分配端口
1202	連接器	1204	管
1206	焊接閉合	1208	保護蓋
1302	剛性可塌縮內管/內管	1304	把手
1306	頸部	1310	外包裝
1312	邊緣/凸邊	1314	內管開口
1402	剛性可塌縮內管/內管	1404	下外包裝/底部外包裝
1406	上外包裝	1414	把手
1416	內管之頸部	1418	內管之封閉件

1502	剛性可塌縮內管/內管	1504	外包裝
1506	區段/較厚壁區段/較厚區段	1508	把手
1510	封閉件	1512	內管頸部/頸部
1600	外包裝	1602	外包裝開口/開口
1700	內管	1702	臂
1704	垂直褶皺	1710	內管
1712	主體	1716	靜置端
1720	附件端	1724	過渡區域/附件
1726	過渡區域	1802	內管
1804	過渡區域	1806	反轉點
1808	靜置端	1810	主體
1900	內管	1904	次生褶皺/預褶皺
1906	主體	1908	頂點
2000	內管	2006	次生褶皺
2008	開口	2010	臂
2102	內管	2104	轉角
2106	靜置端	2122	內管
2124	靜置端	2128	過渡角
2130	主體	2136	頂點
2200	內管	2204	靜置端
2210	靜置端	2222	區域
2329	內管預製件	2331	平板
2333	擴張狀態	2335	內管壁
2337	預製件	2350	熔融形態
2351	內管預製件	2352	射出空腔

2353	突出部/凹部	2354	預製成型模
2355	齊平區域	2356	內管預製件/預製件
2357	內管預製件	2358	一體式附件端口
2359	內側/凹入	2360	內管模具
2361	外側/凹入/外側凹入	2370	內管模具
2374	內管主體	2378	內管預製件
2380	外包裝預製件	2382	凹口/空氣通道
2384	外包裝	2386	凹口/空氣通道
2387	第一支撐環	2388	第二支撐環
2390	凸邊	2392	內管
2394	外包裝	2396	外包裝
2398	空氣導槽	2400	罐/外包裝
2402	液體出口	2404	氣體入口
2406	控制部件	2408	氣源
2410	控制器	2412	轉換器/出口壓力轉換器
2480	圖表	2482	替代性壓力控制系統/系統
2484	外包裝	2486	內管
2488	壓力開關或轉換器	2490	微控制器
2492	氣源	2502	內管/剛性可塌縮內管
2504	壓力槽	2506	運輸車
2508	輪/滾輪	2510	運輸表面/表面
2600	內管	2606	蓋
2620	連接器	2630	內管
2640	錯接預防封閉件/錯接封閉件	2650	錯接預防連接器
2660	連接器	2668	探針

2672	蓋/防塵蓋	2680	防塵蓋/臨時蓋
2682	紫外光保護罩	2684	頸口嵌件/嵌件
3006	口	3010	內管
3012	連接器	3014	導槽嵌件
3102	內管	3104	輸送管端
3106	外包裝	3108	剛性輸送管/輸送管/分配管
3110	口	3112	內管之閉合端/內管之底部
3202	外包裝	3204	內管
3206	氣囊	3302	外包裝
3304	內管	3306	潤滑流體
3402	外包裝	3404	內管
3406	連接構件	3502	紋理化表面
3506	分配導槽	3602	內管
3702	內管	3704	外部彈性體網狀物/彈性體網狀物
3706	點/向內拉之部分	3708	非向內移動部分
3710	鬆弛狀態	3712	內管
3716	彈性體網狀物	3718	擴張
3800	內管	3802	條帶
3804	條帶	3806	條帶
3814	剛性間隔物	3816	剛性間隔物
3818	剛性間隔物	3820	形狀記憶聚合物
3902	內管	3906	框架
3908	架格	3910	支點
3912	臂	4002	內管

4004	管	4102	內管
4104	外包裝	4108	滑動尖軌/軌
4202	內管	4206	底部
4210	阻塞防止器/防止器	4212	可撓式大體螺旋形包覆管/ 包覆管
4214	護套	4300	內管及外包裝系統/系統
4302	玻璃壁容器或玻璃瓶	4304	內管
4306	外包裝	4308	頸部部分
4310	螺紋部分	4312	蓋
4314	習知瓶蓋	4330	蓋
4332	內管附件	4334	外包裝頸部
4340	蓋	4342	內管附件
4344	外包裝頸部	4356	外包裝
4402	底部部分	4404	頂部部分
4406	互連機構/構件	4408	搭扣配合連接
4410	對準構件	4440	蓋/封閉件/封閉組件
4602	保護蓋套管	4802	連接器/泵分配連接器
4804	液體出口	4806	氣體入口
4808	液浸管	4830	蓋
4840	基於內管之系統	4842	把手
4846	容器	4850	蓋/連接器
4854	凸出區域/擴張區域	4902	NOWPak®壓力分配系統
4970	液浸管	4972	連接器
4976	蓋	4992	連接器
4994	液浸管	5002	壓力分配連接器
5004	液體出口	5006	氣體入口

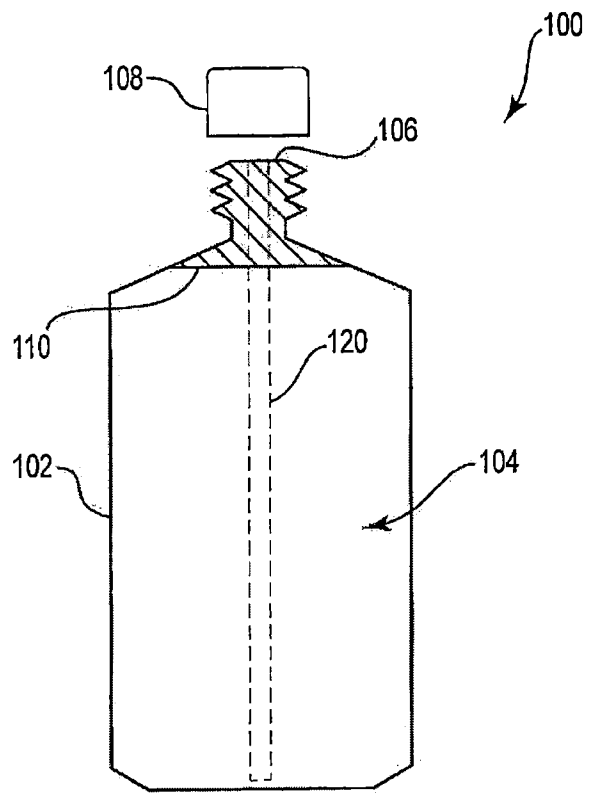
5008	頂部空間氣體出口/氣體出口	5104	內管
5106	外包裝	5202	環帶/降低區域
5204	互連機構	5302	y軸
5304	x軸	5306	習知剛性玻璃容器
5308	傳統PTFE容器	5310	剛性可塌縮內管
5400	另一蓋/連接器	5402	螺紋
5520	內管	5550	袋/第一袋/最內袋
5560	第二袋/袋/最外袋	5590	乾燥劑
5600	系統	5620	外容器
5680	乾燥劑	5702	狹長管/管
5706	孔	5802	狹長管/管
5806	孔	5900	管
5902	主體	6000	可收縮層
6002	疊層	6102	條帶
6200	波紋剛性嵌件	6300	嵌件
6302	多孔	6304	臂
6402	內管	6406	一體式垂直凸條
6802	基於內管之系統	6804	凹槽/其他凹入/突出部圖樣
6914	凹槽/水平凹槽	7004	實質地矩形凹入
7102	平板	7104	凸邊
7204	凸邊	7206	內管/外包裝

申請專利範圍

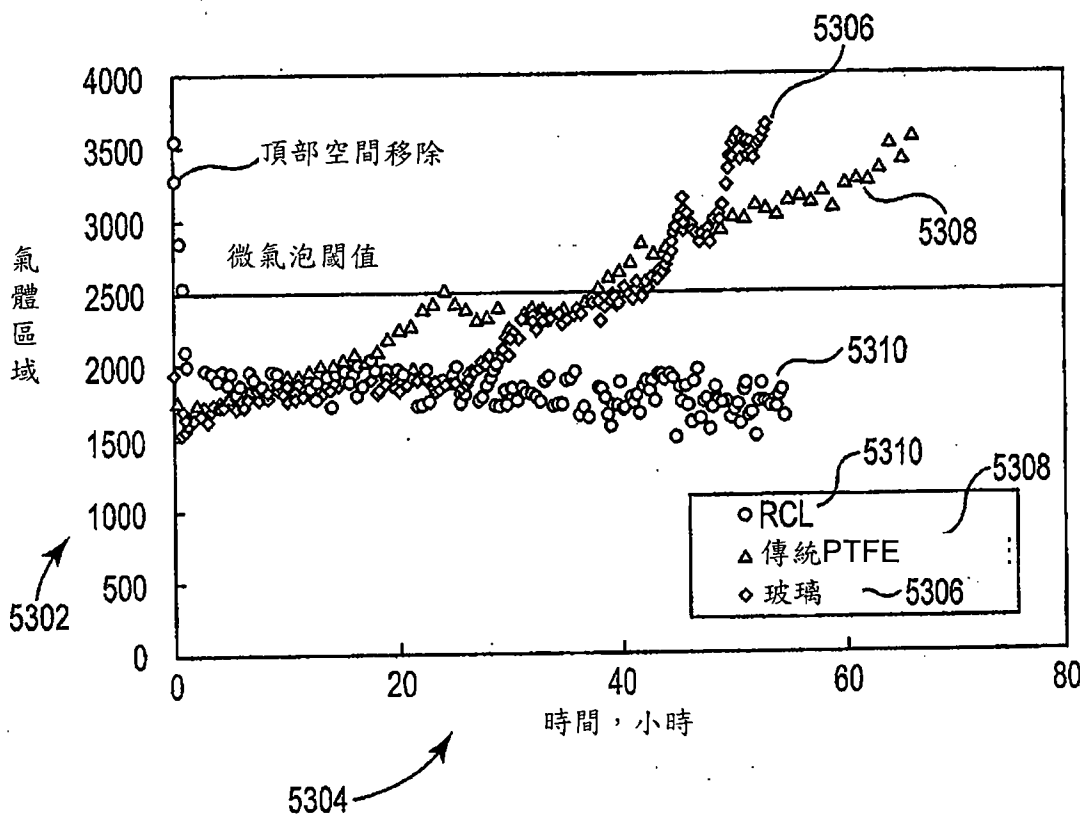
1. 一種基於內管之系統，該基於內管之系統包含：
 - 一外包裝；以及
 - 一內管，該內管位於該外包裝內，該內管包含一口及一內管壁，該內管壁形成該內管之一內部空腔，且該內管壁具有一厚度，以使得該內管在一擴張狀態中自我支撐，而在小於20 psi之一增加的壓力下可塌縮，
其中該外包裝具有一或多個表面特徵結構，以控制該外包裝的擴張及塌縮。
2. 如請求項1所述之基於內管之系統，其中該外包裝及該內管具有相同之形式。
3. 如請求項1所述之基於內管之系統，其中該內管係無縫的。
4. 如請求項1所述之基於內管之系統，其中該內管經設置以在引入一氣體或液體至該內管與該外包裝之間的一環形空間中之後，遠離該外包裝之一內壁而塌縮，藉此分配該內管之內容物。
5. 如請求項1所述之基於內管之系統，其中該一或多個表面特徵結構具有複數個矩形形狀平板，該複數個矩形形狀平板圍繞該外包裝之一圓周周圍被間隔開。
6. 如請求項1所述之基於內管之系統，其中該一或多個表面特徵結構具有界定於該外包裝之一表面中的複數個水平凹槽及垂直凹槽。
7. 如請求項1所述之基於內管之系統，其中該內管具有含氟聚合物 (fluoropolymer)。
8. 如請求項7所述之基於內管之系統，其中該內管具有聚四氟乙烯 (polytetrafluoroethylene)。

9. 如請求項1所述之基於內管之系統，該基於內管之系統進一步包含用於量測該內管之該內容物之分配的至少一感測器以及用於追蹤內管內容物或內管之使用中之至少一者的一裝置。
10. 如請求項1所述之基於內管之系統，該基於內管之系統進一步包含一連接器，該連接器用於填充該內管或自該內管分配其內容物中之至少一者。
11. 如請求項10所述之基於內管之系統，其中該連接器經構形用以直接壓力分配、間接壓力分配、泵分配、壓力輔助泵分配、重力分配及壓力輔助重力分配之至少其中之一。
12. 如請求項10所述之基於內管之系統，其中該連接器包含一液浸管探針，該液浸管探針部分延伸至用於分配該內管之該等內容物之該內管中。

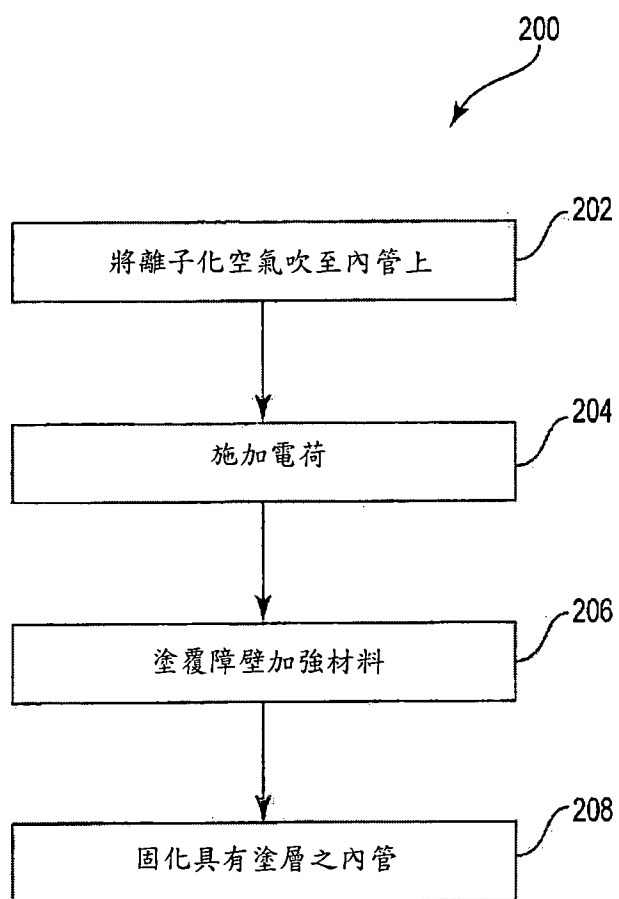
圖式



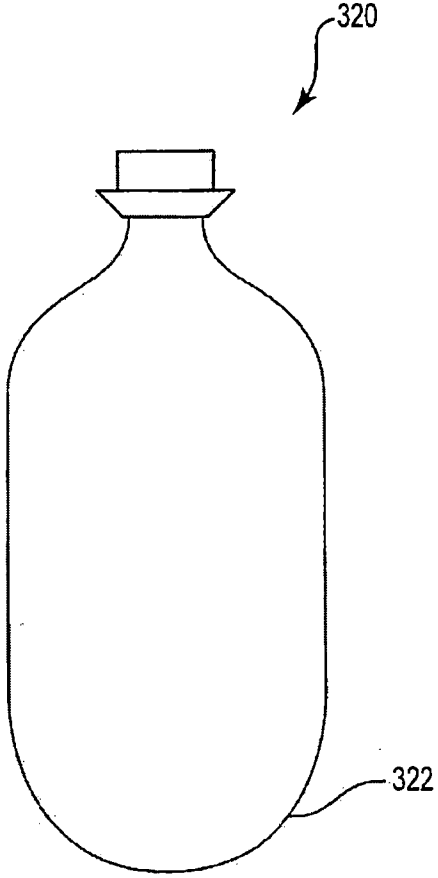
第 1 圖



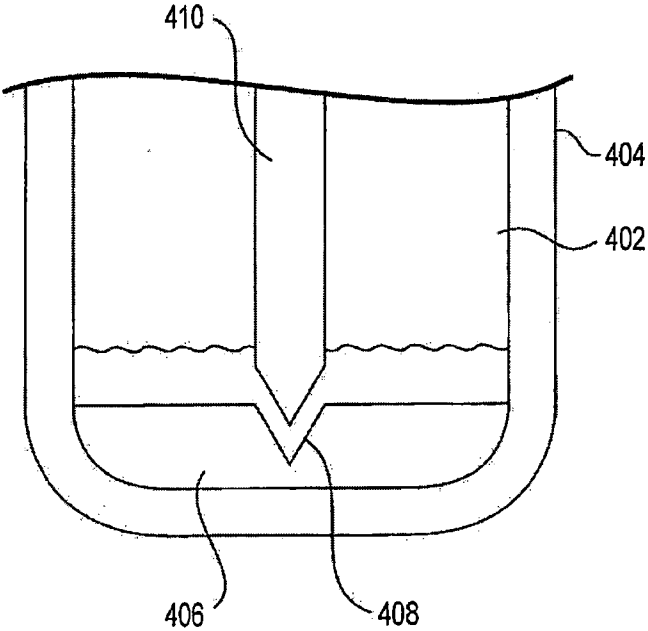
第 1 圖



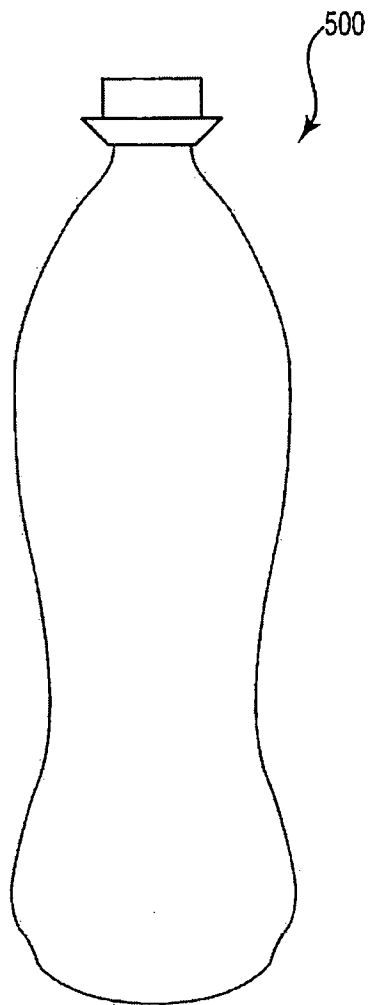
第 3 圖



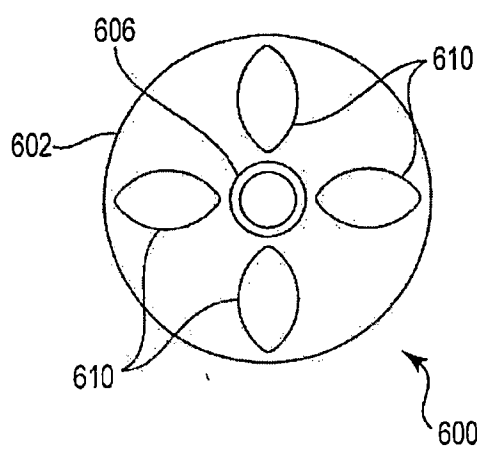
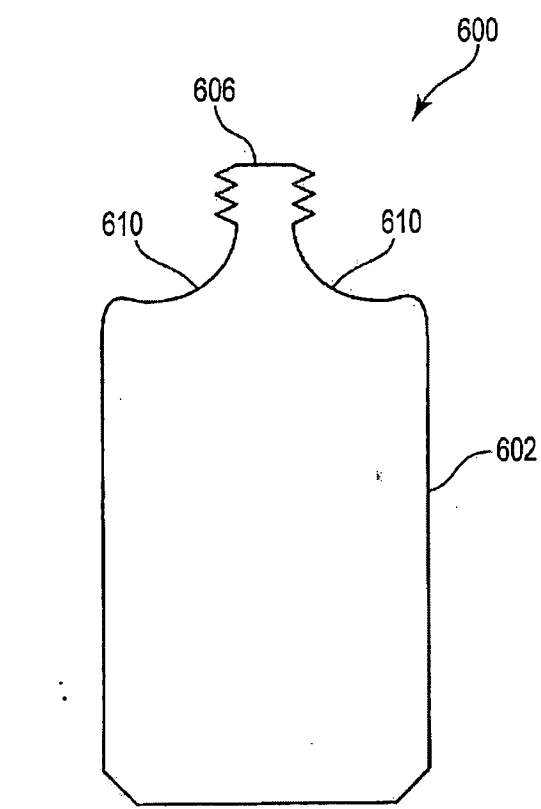
第 4 圖



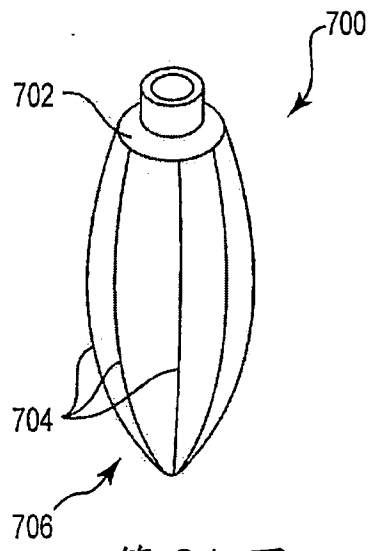
第 5 圖



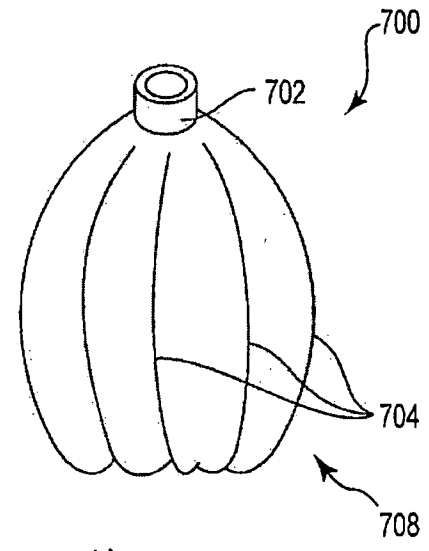
第 6 圖



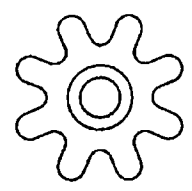
第 7 圖



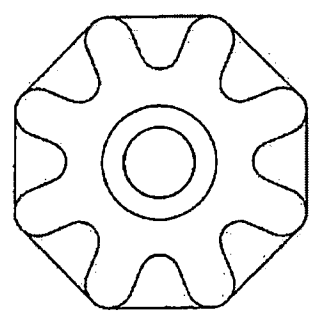
第 8A 圖



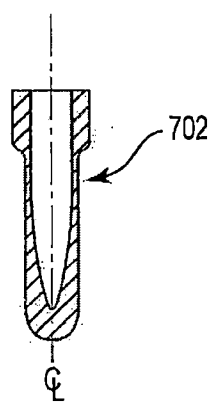
第 8B 圖



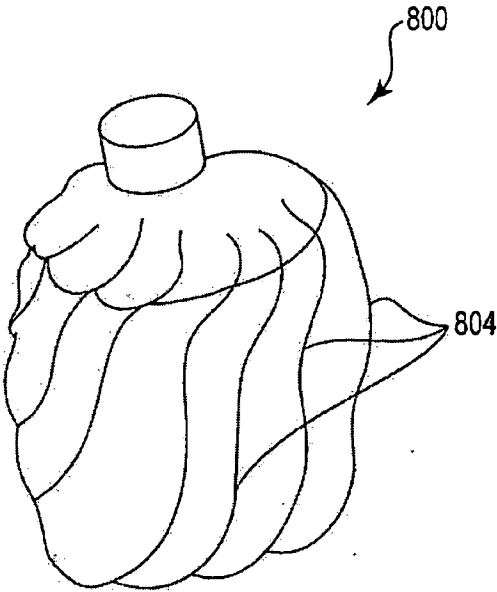
第 8C 圖



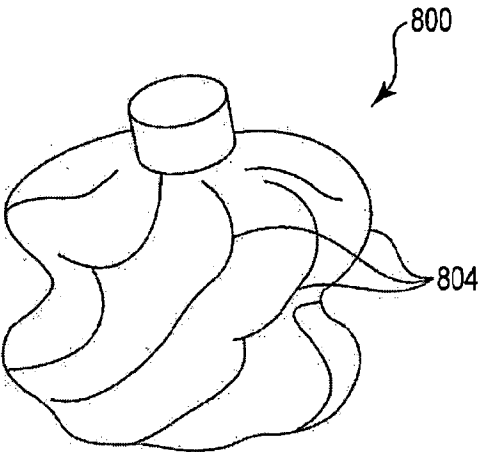
第 8D 圖



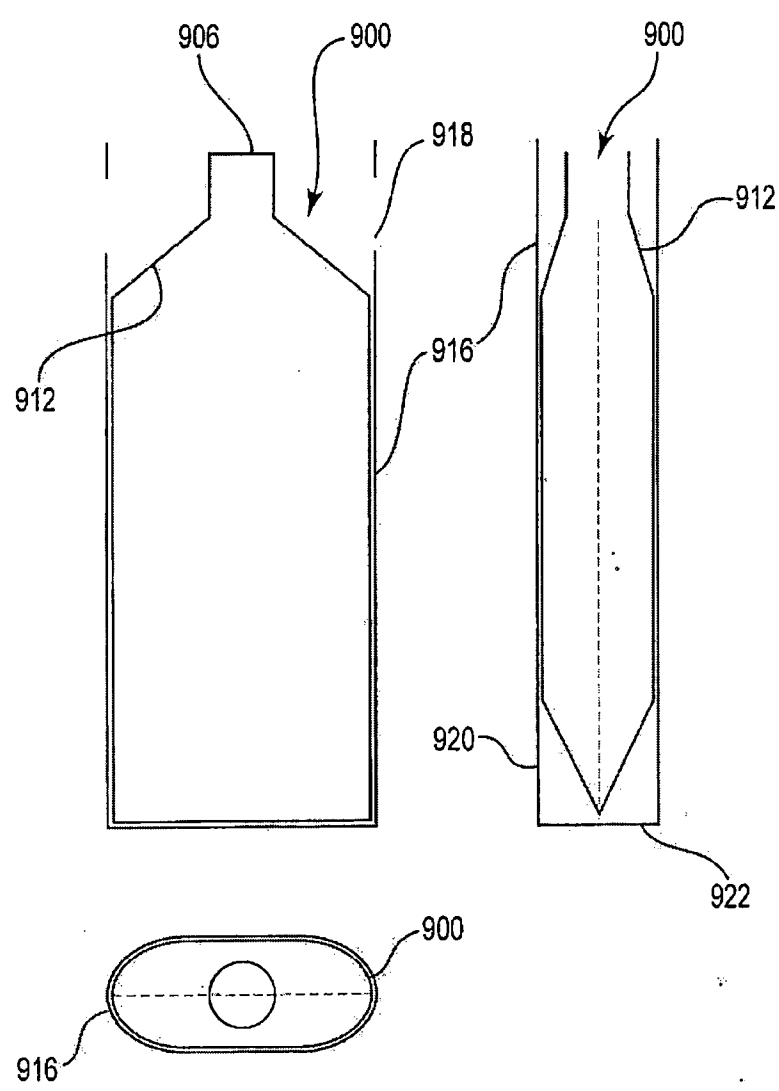
第 8E 圖



第 9A 圖

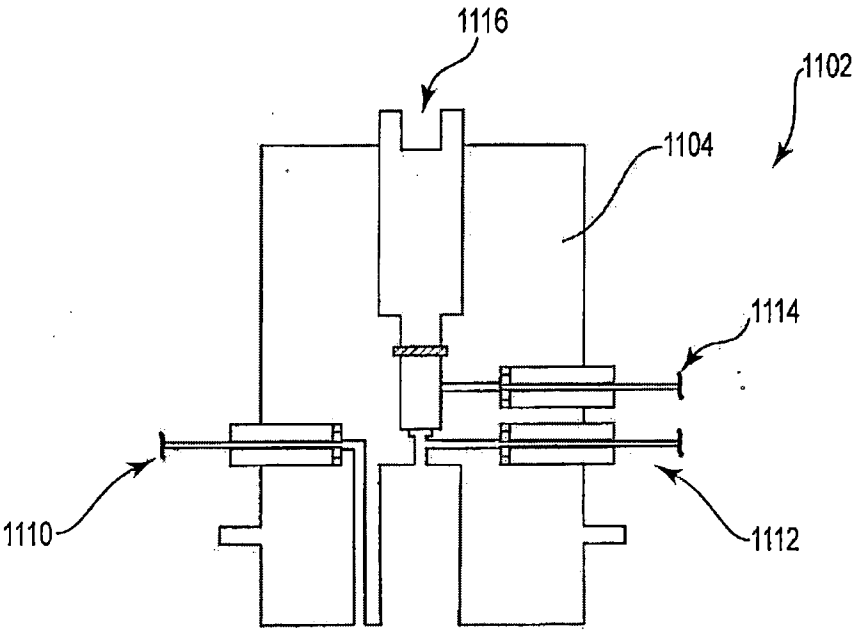


第 9B 圖

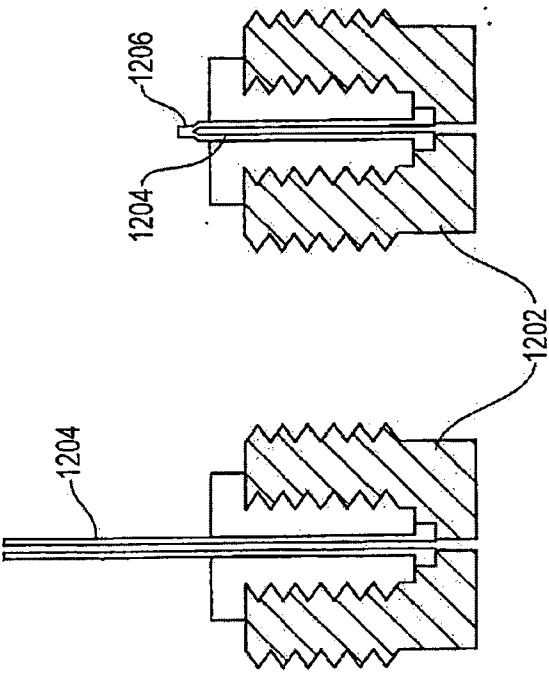


第 10 圖

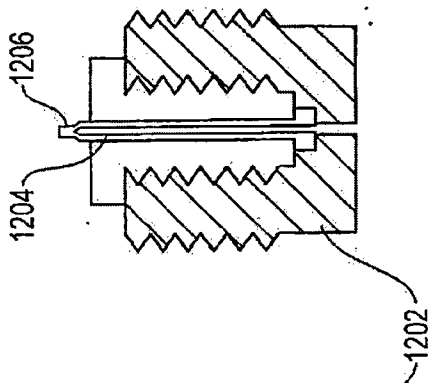




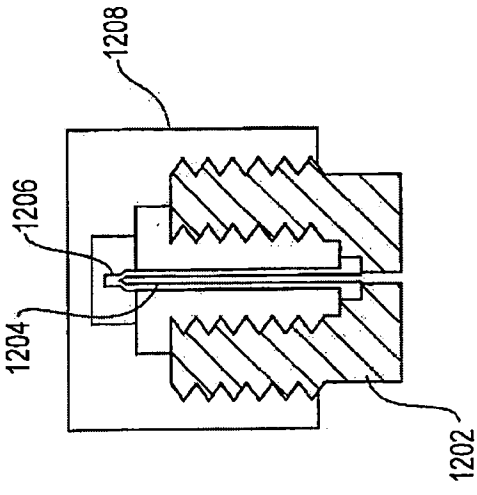
第 12 圖



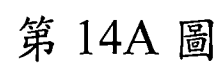
第 13A 圖

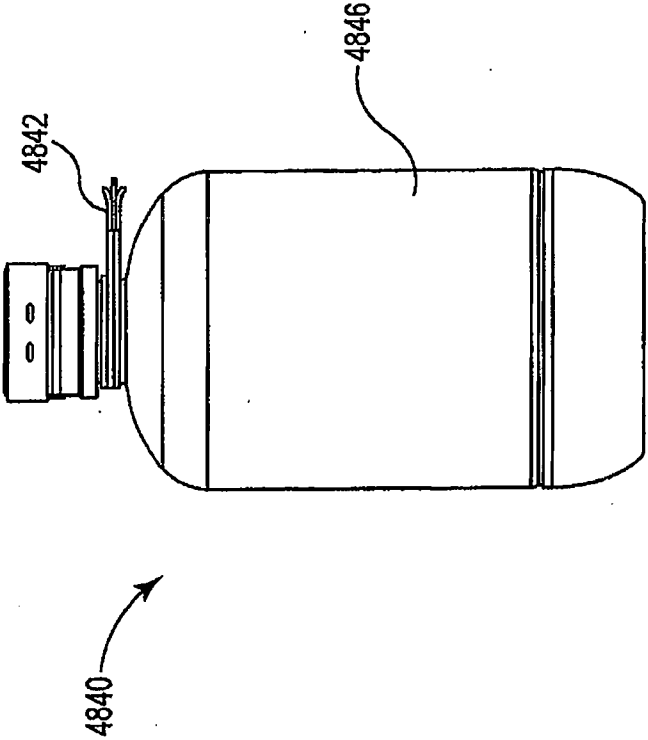


第 13B 圖

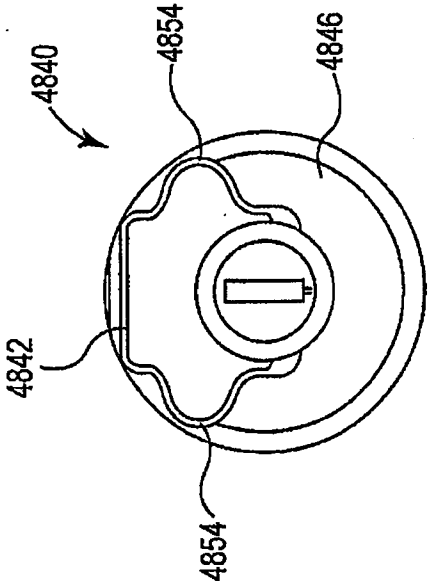


第 13C 圖

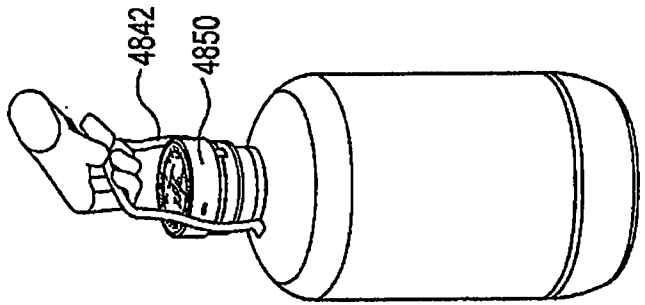




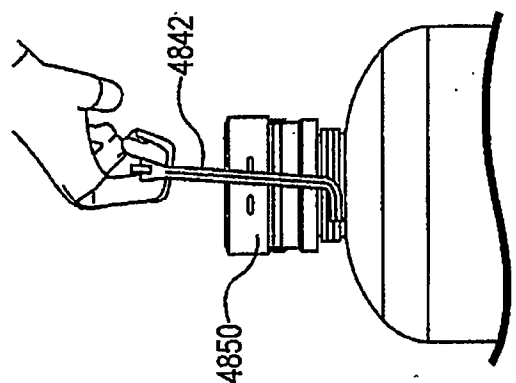
第 14B 圖



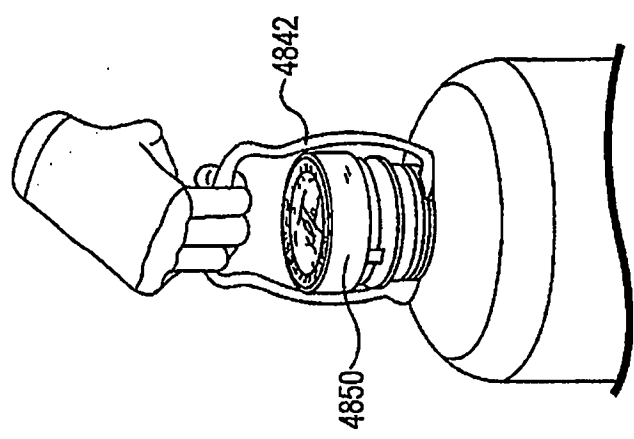
第 14C 圖



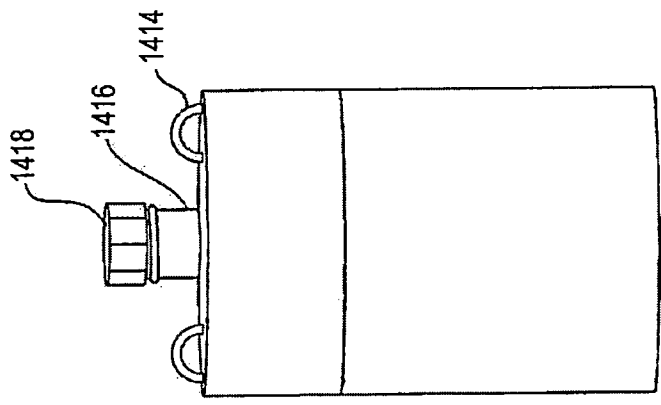
第 14F 圖



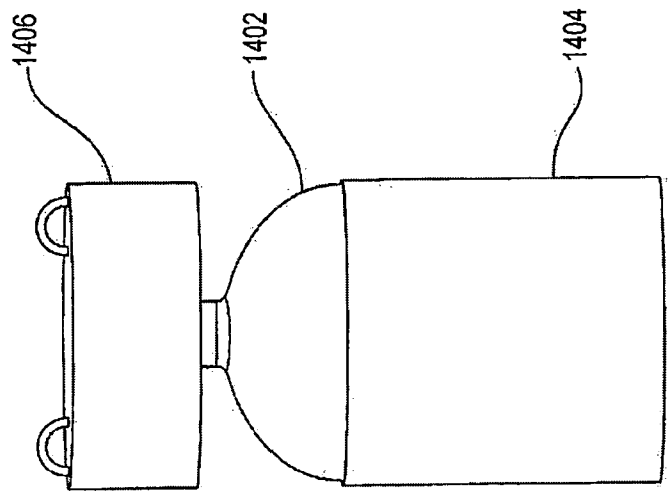
第 14E 圖



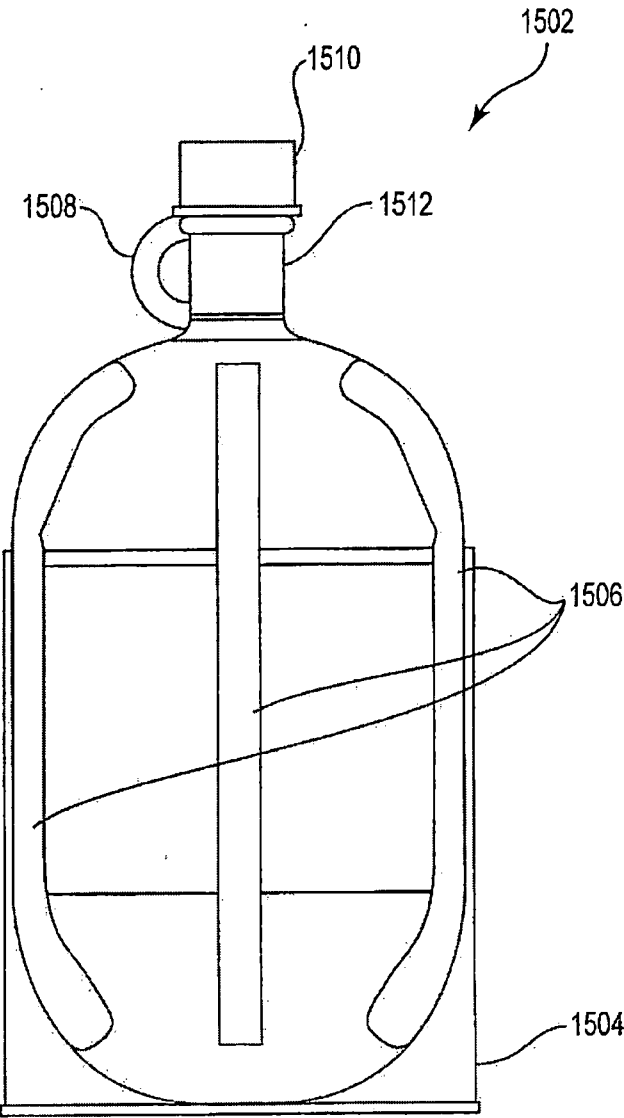
第 14D 圖



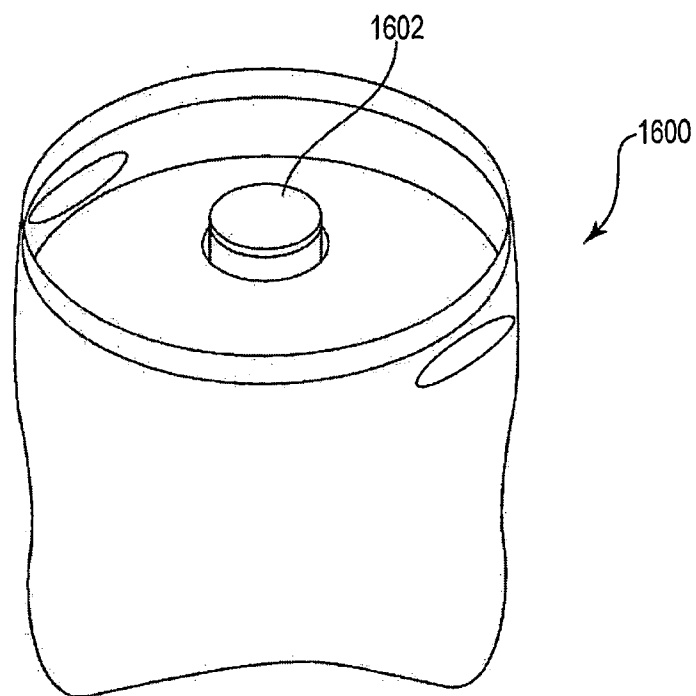
第 15B 圖



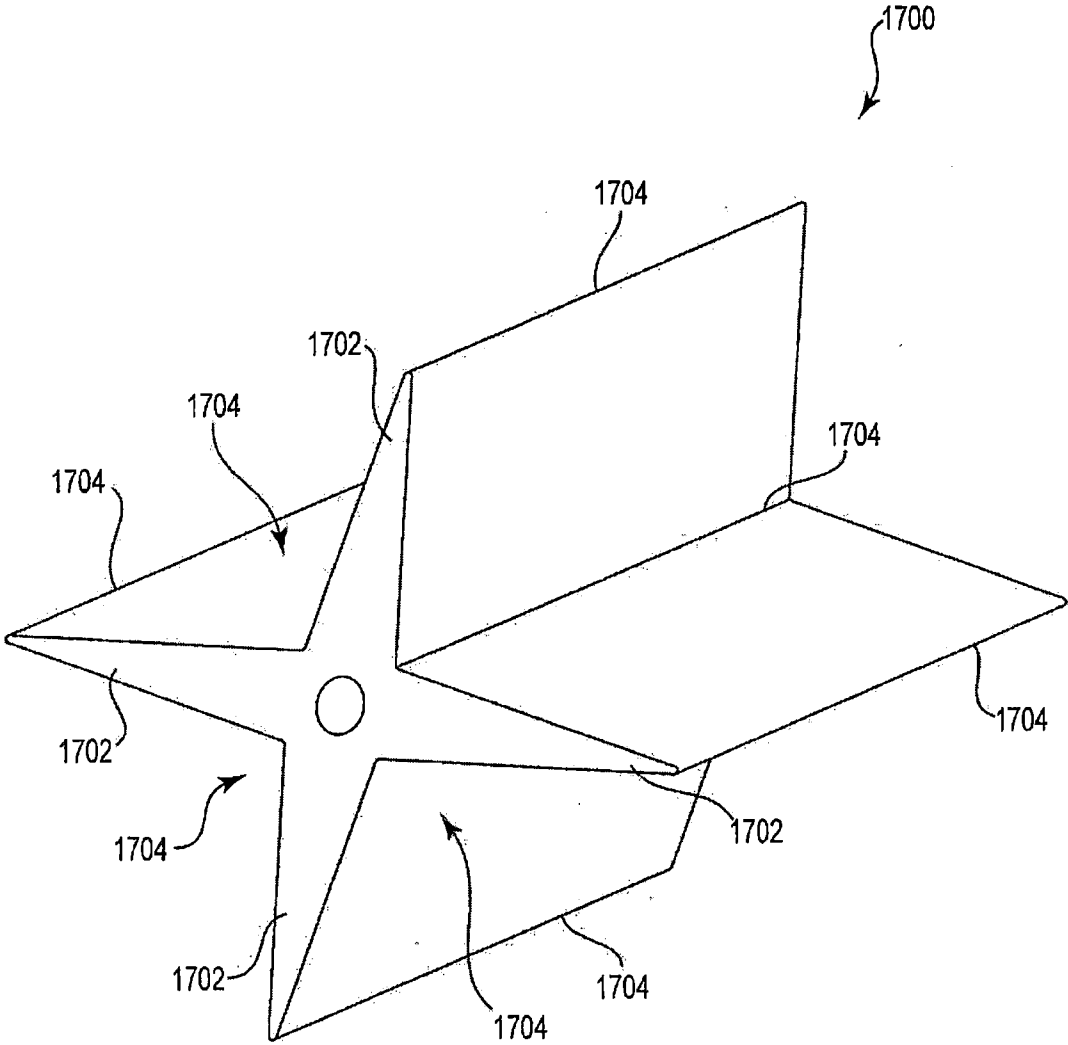
第 15A 圖



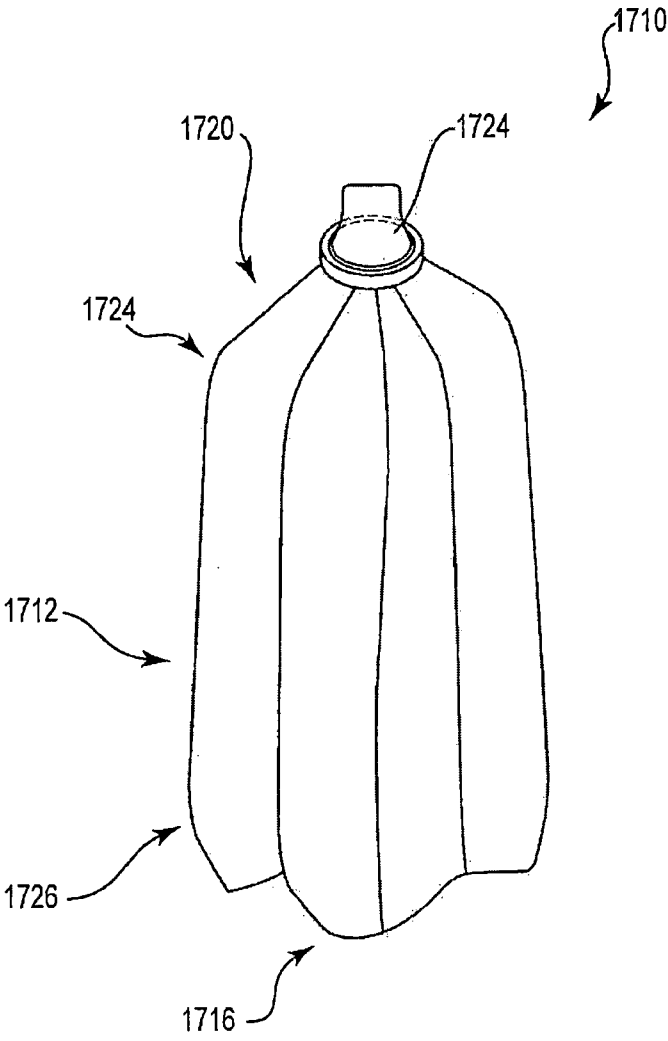
第 16 圖



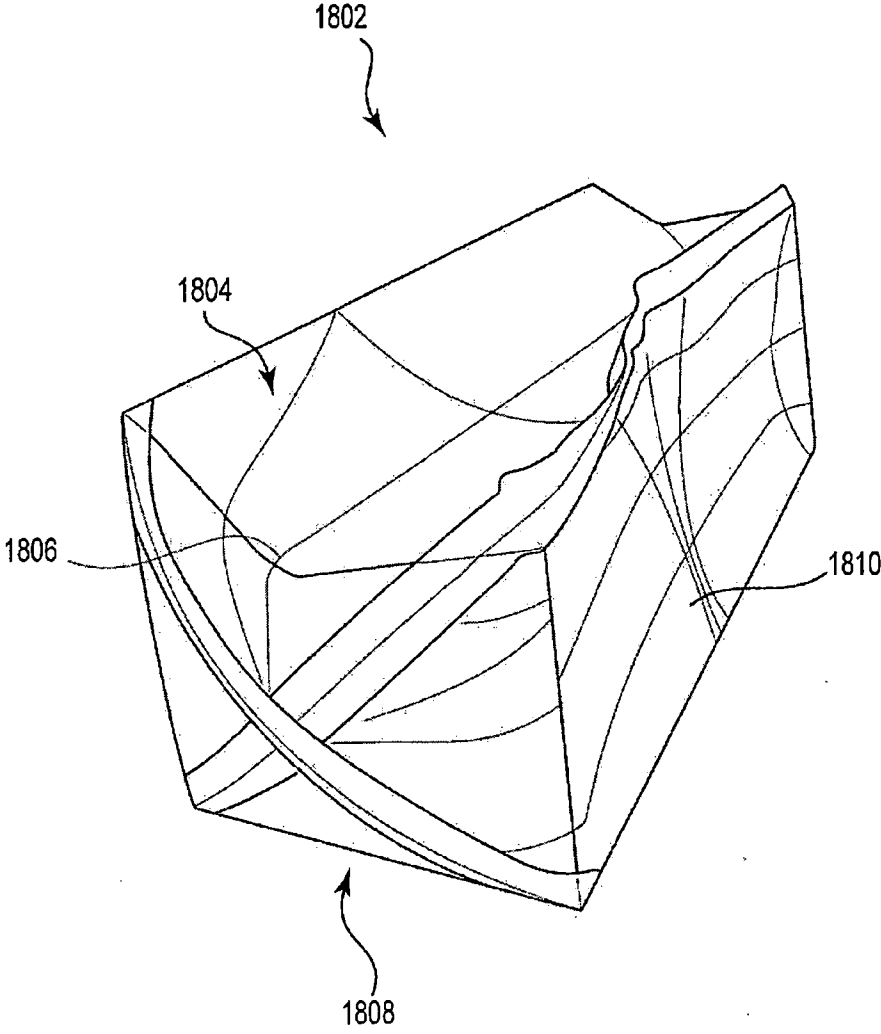
第 17 圖



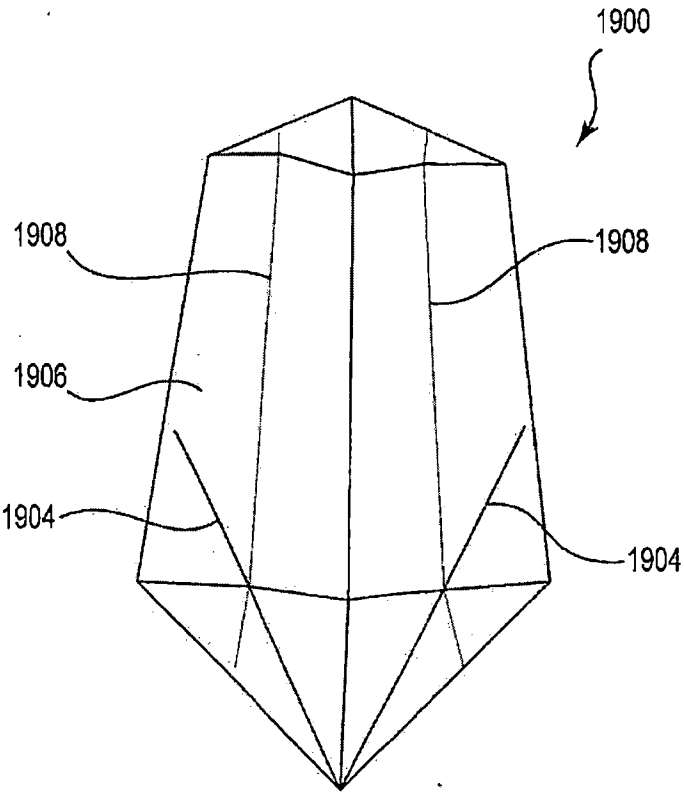
第 18A 圖



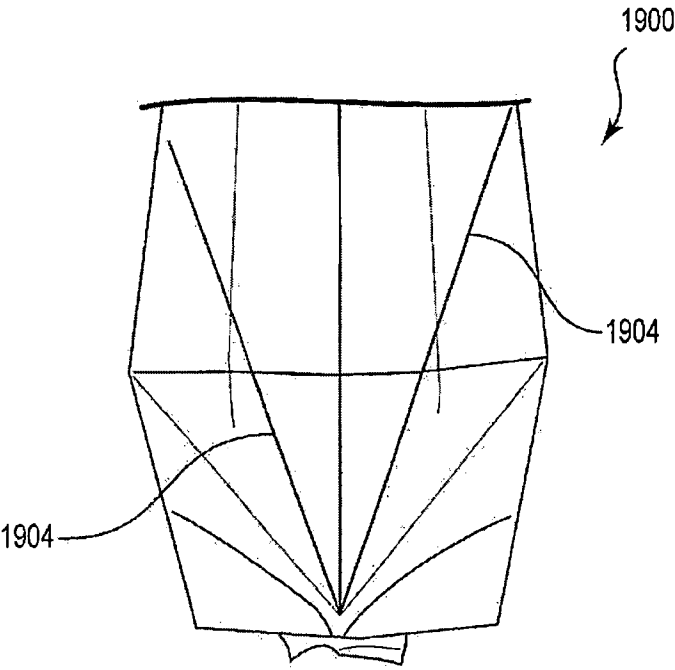
第 18B 圖



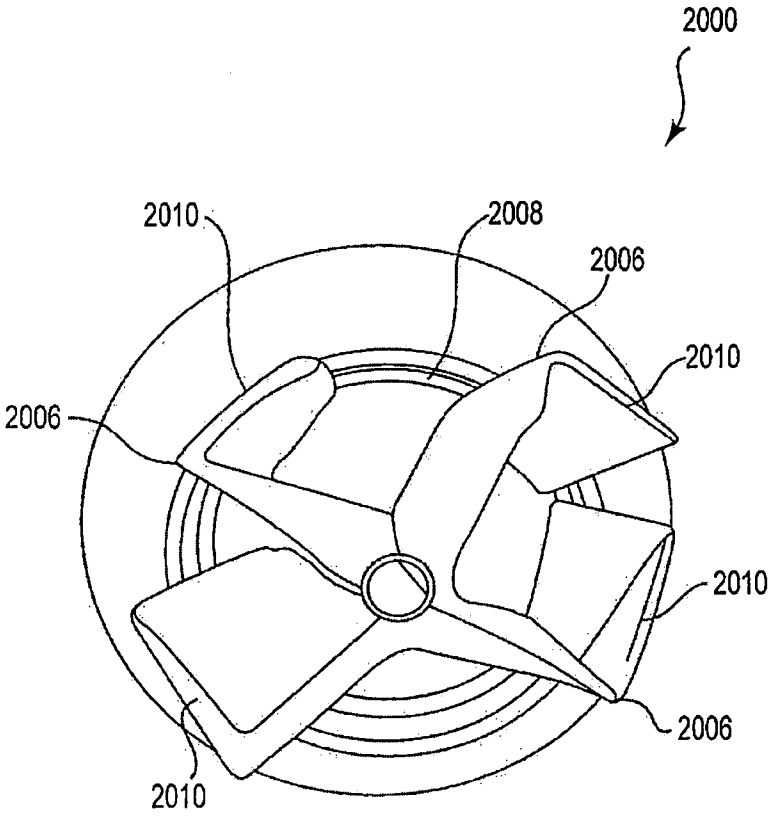
第 19 圖



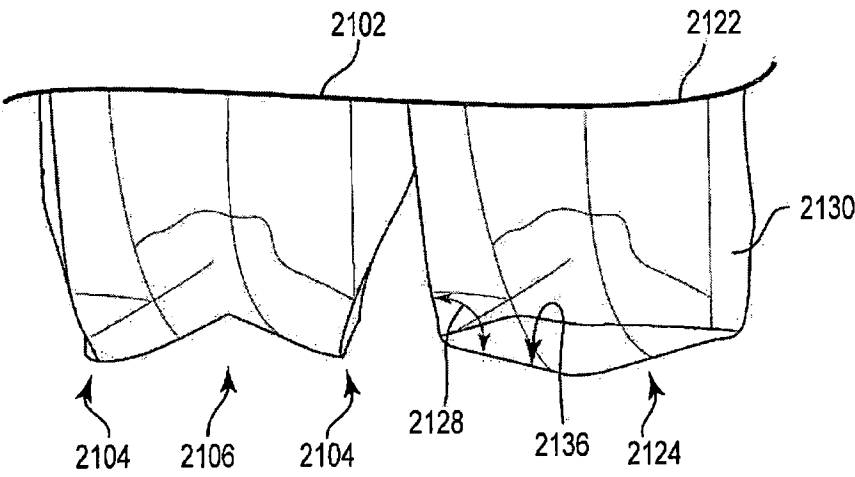
第 20A 圖



第 20B 圖

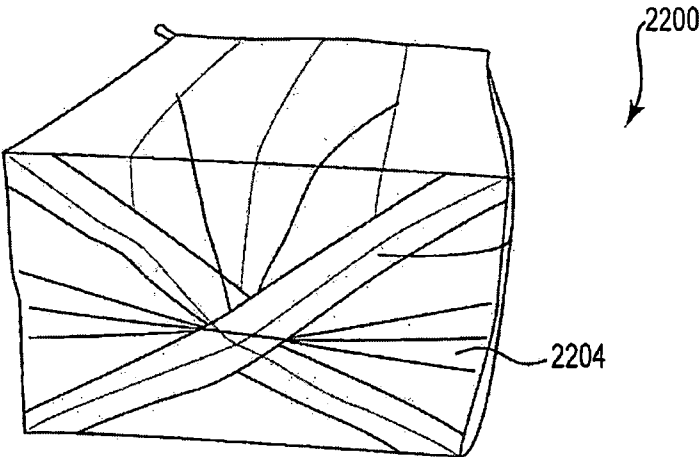


第 21 圖

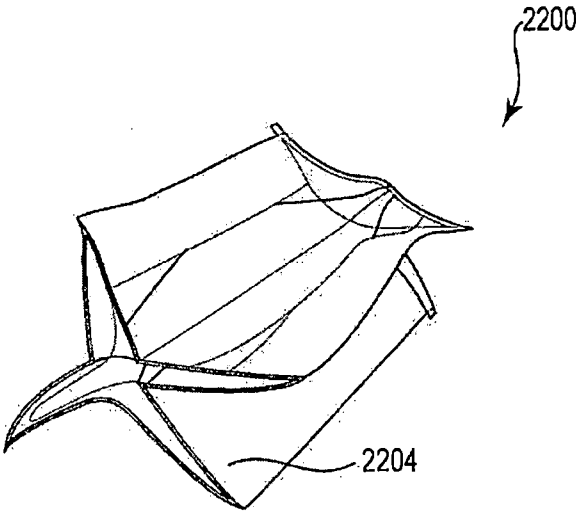


第 22A 圖

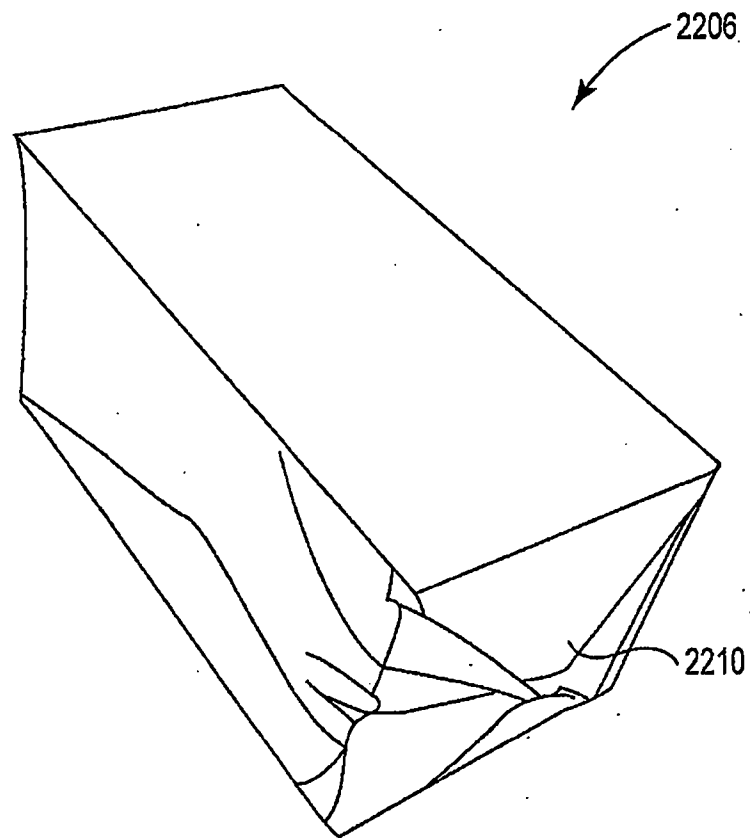
第 22B 圖



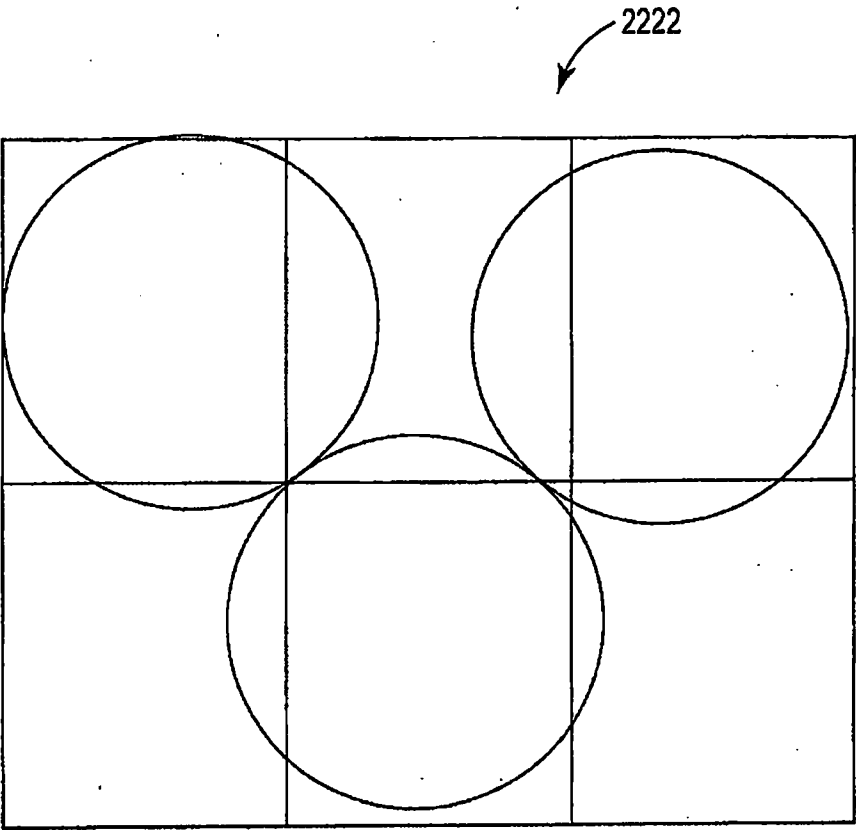
第 23A 圖



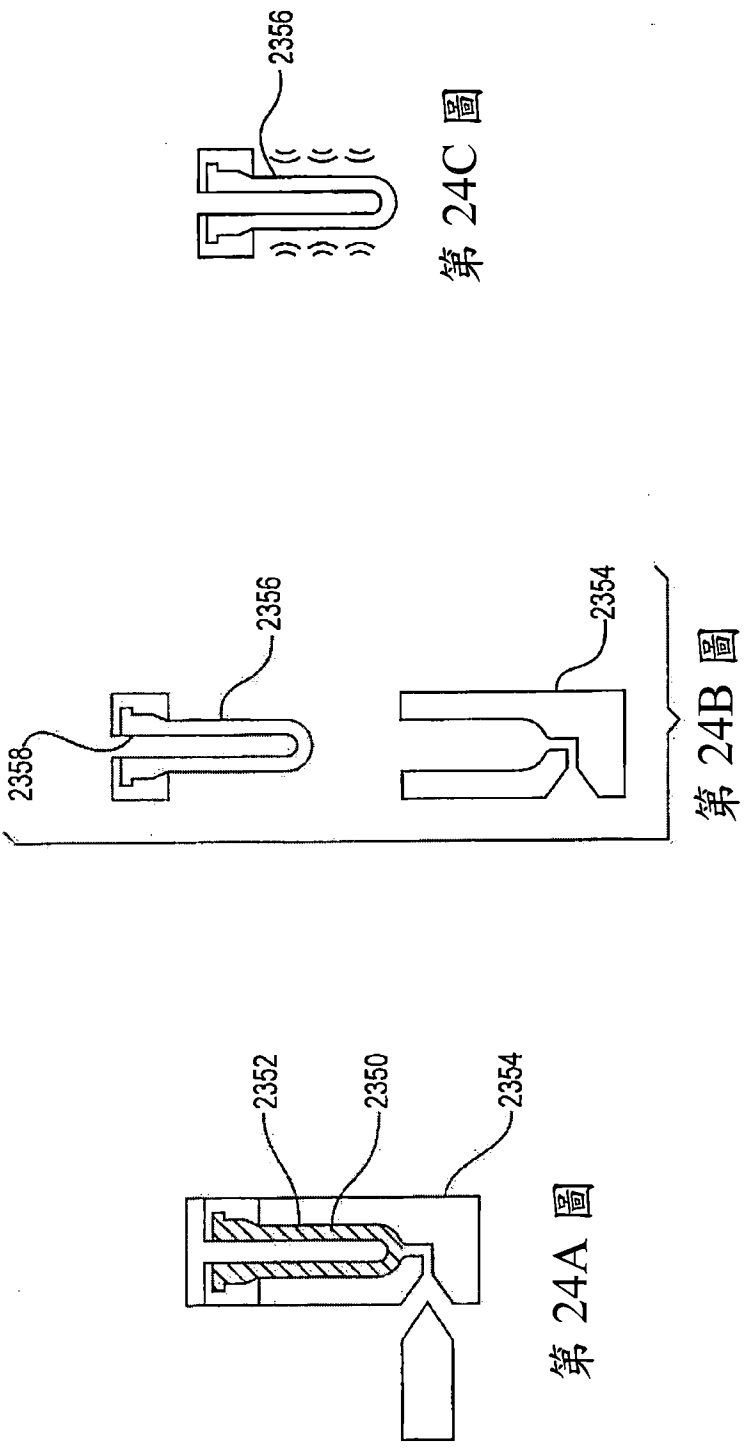
第 23B 圖

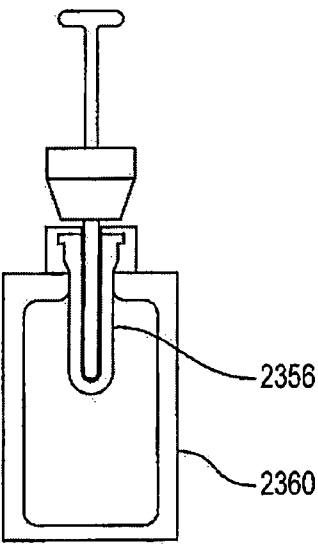


第 23C 圖

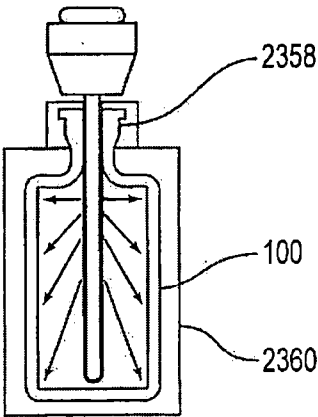


第 23D 圖

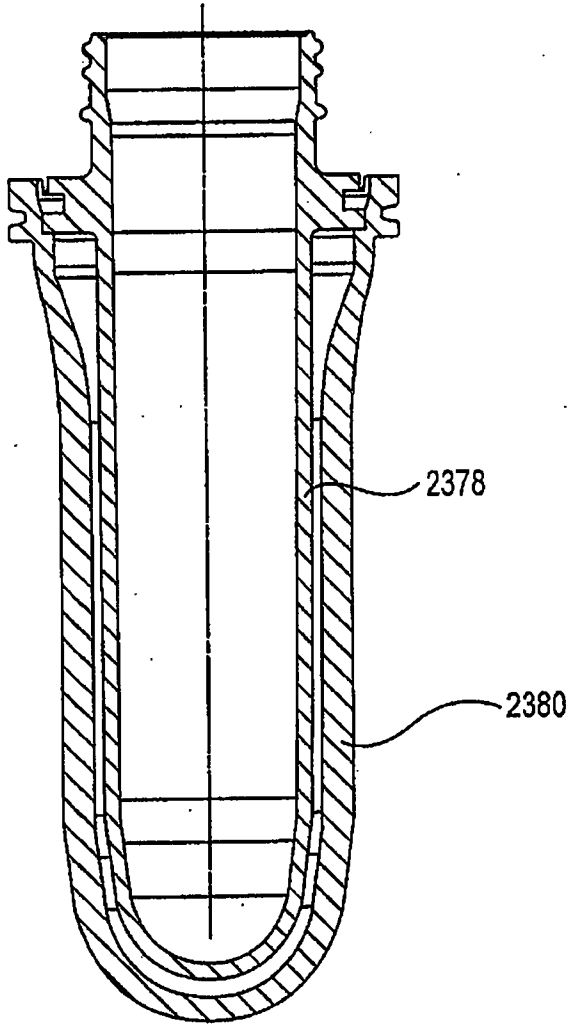




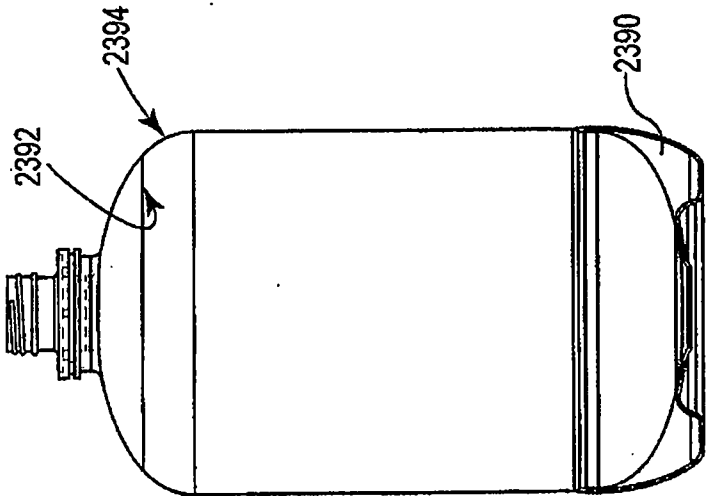
第 24D 圖



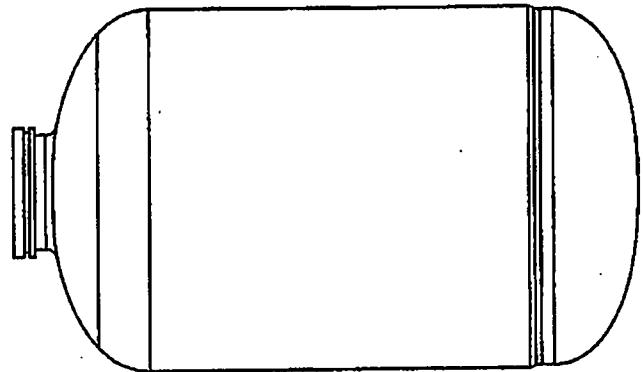
第 24E 圖



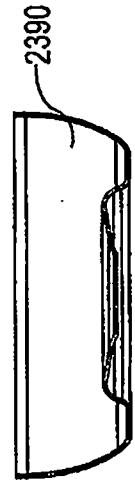
第 24F 圖



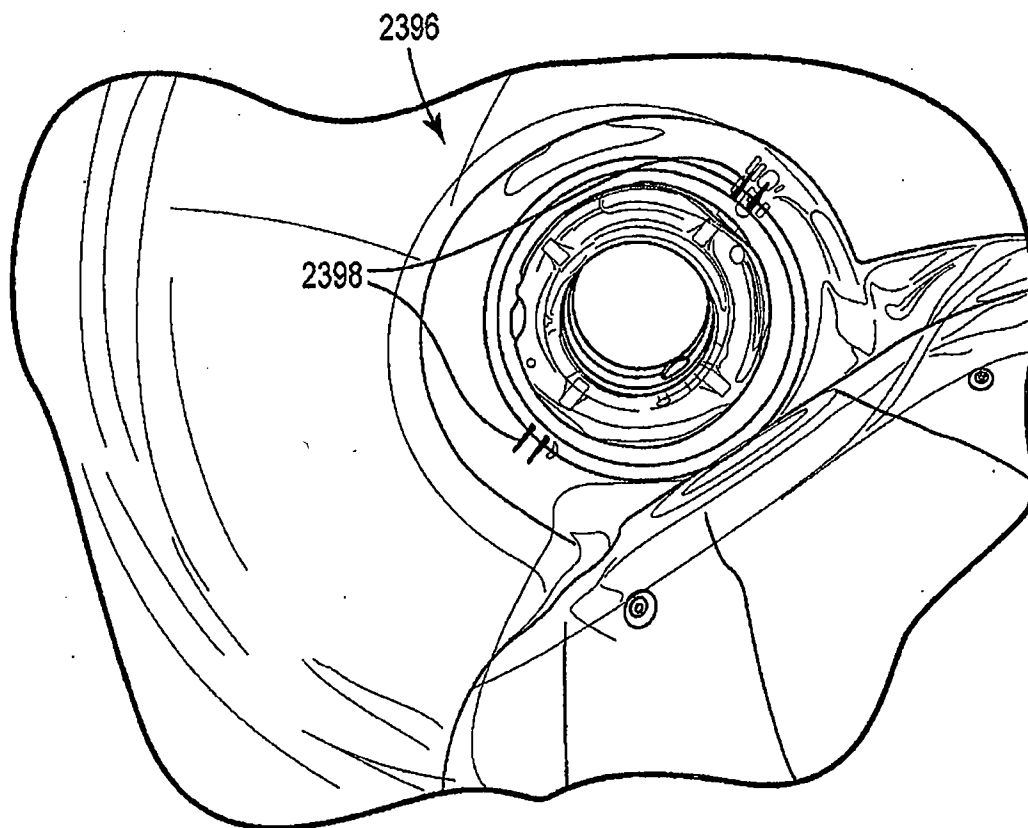
第 24I 圖



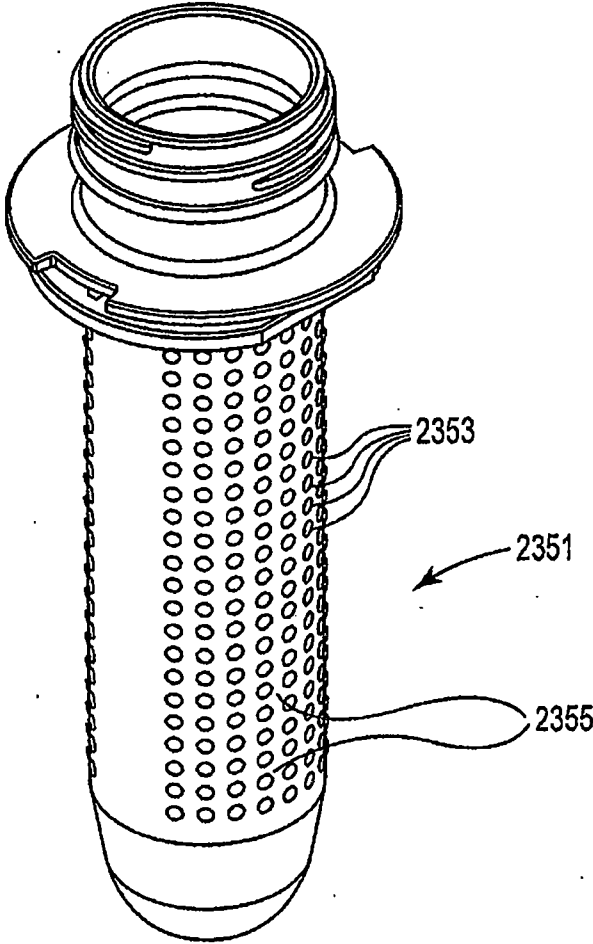
第 24G 圖



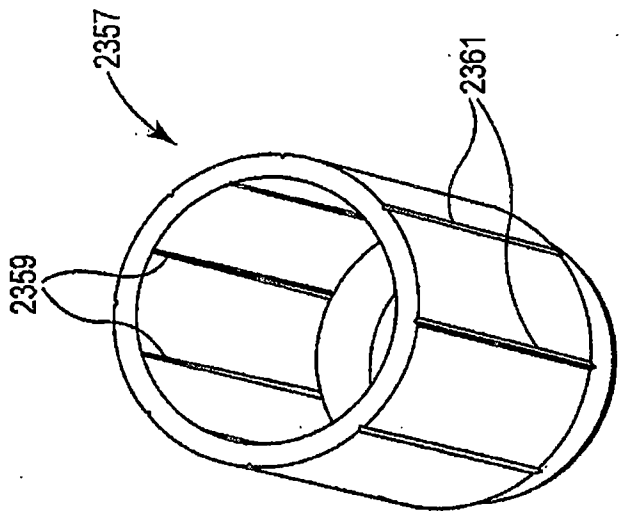
第 24H 圖



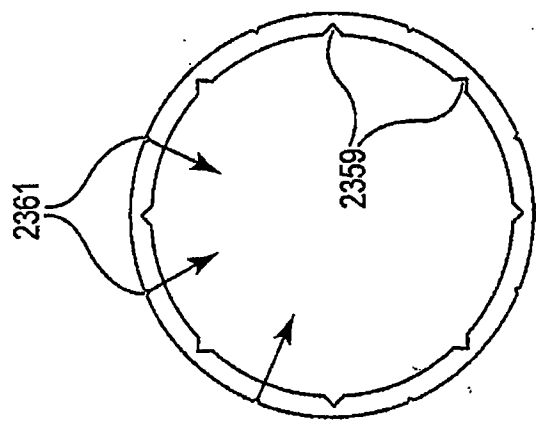
第 24J 圖



第 24K 圖

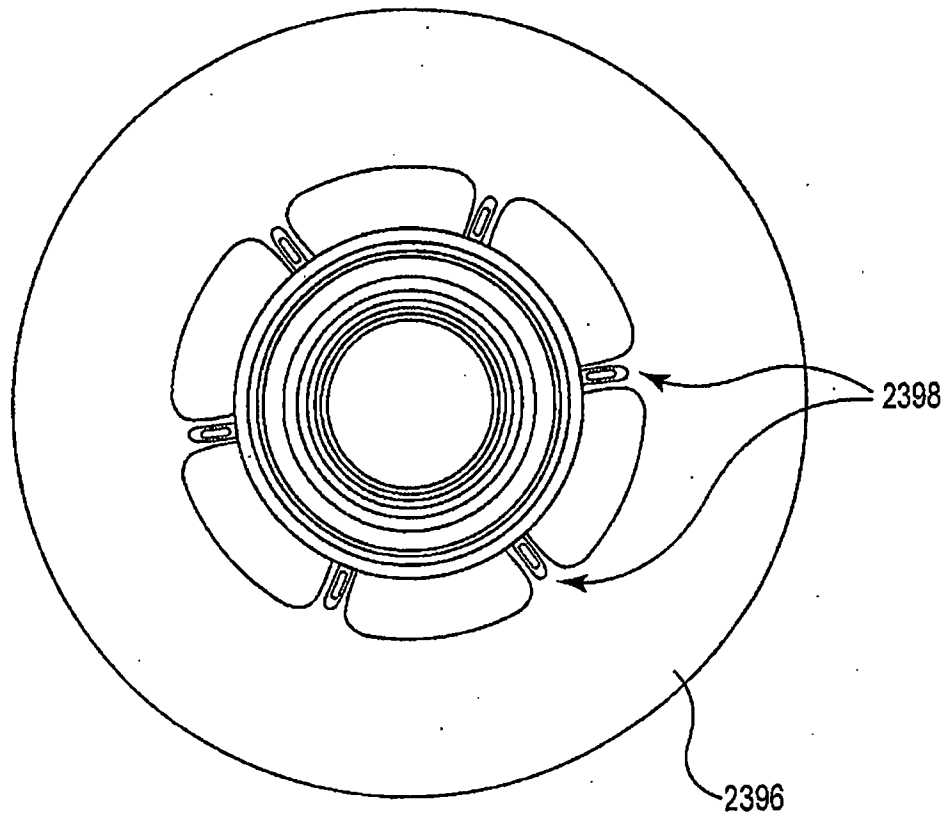


第 24L 圖

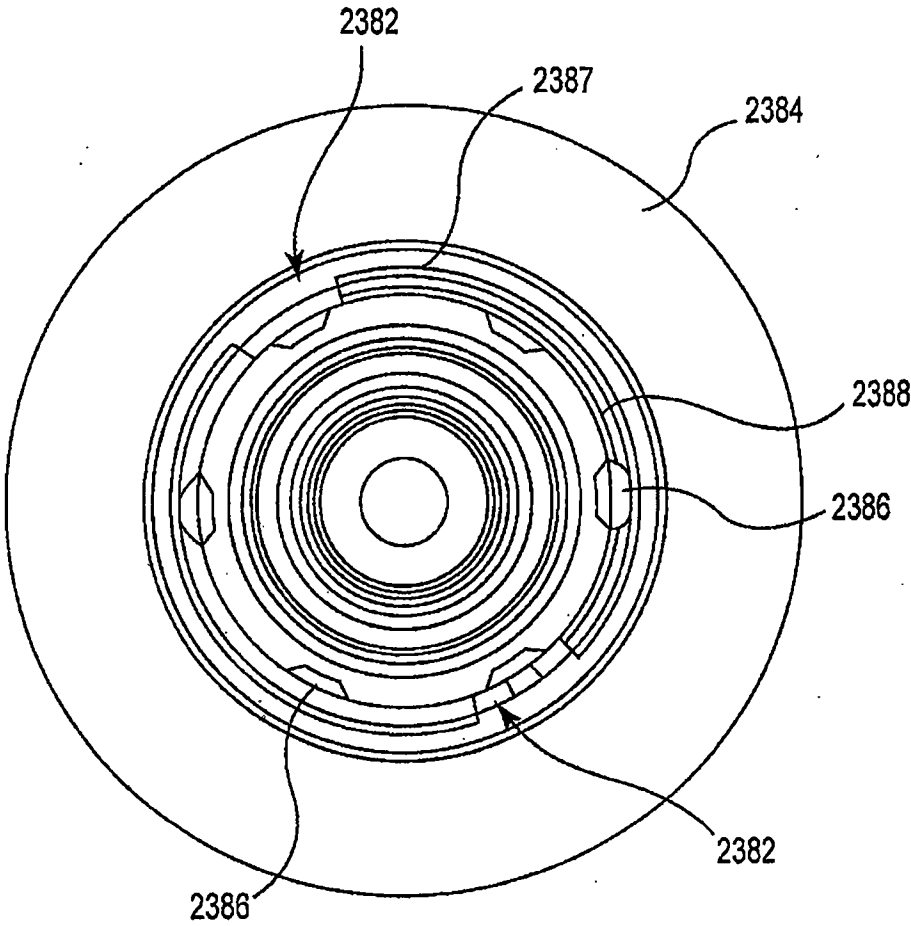


第 24M 圖

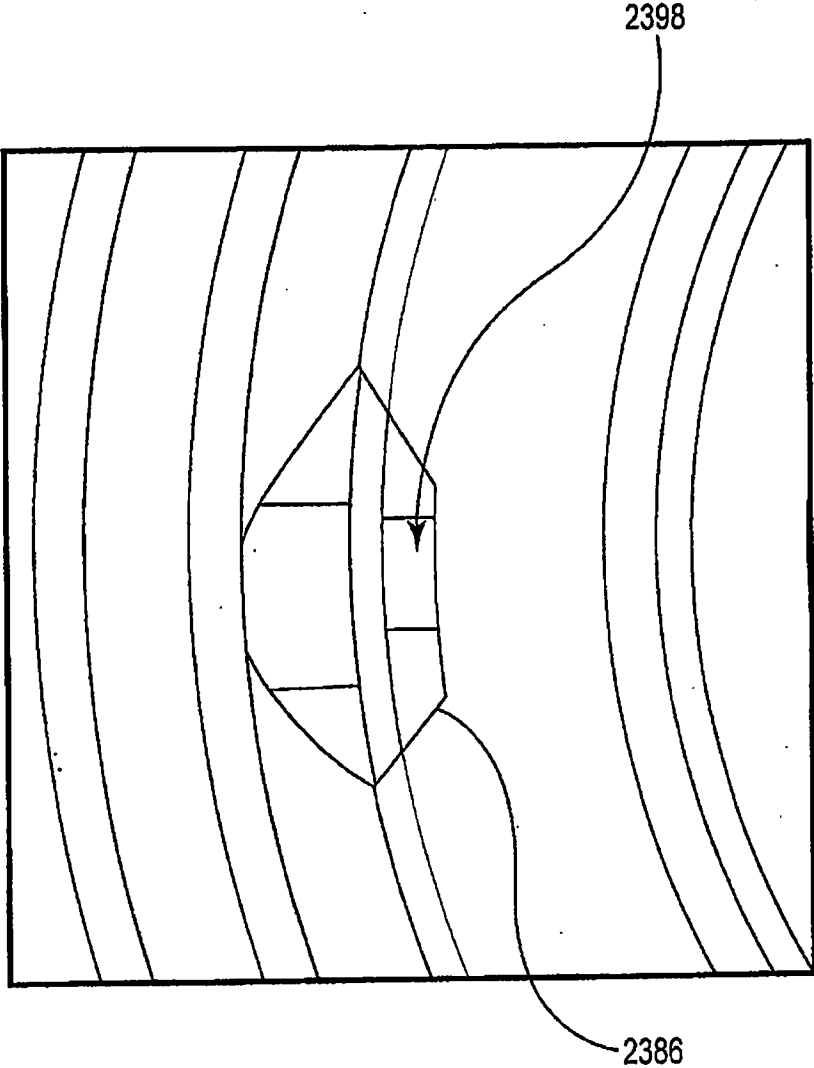




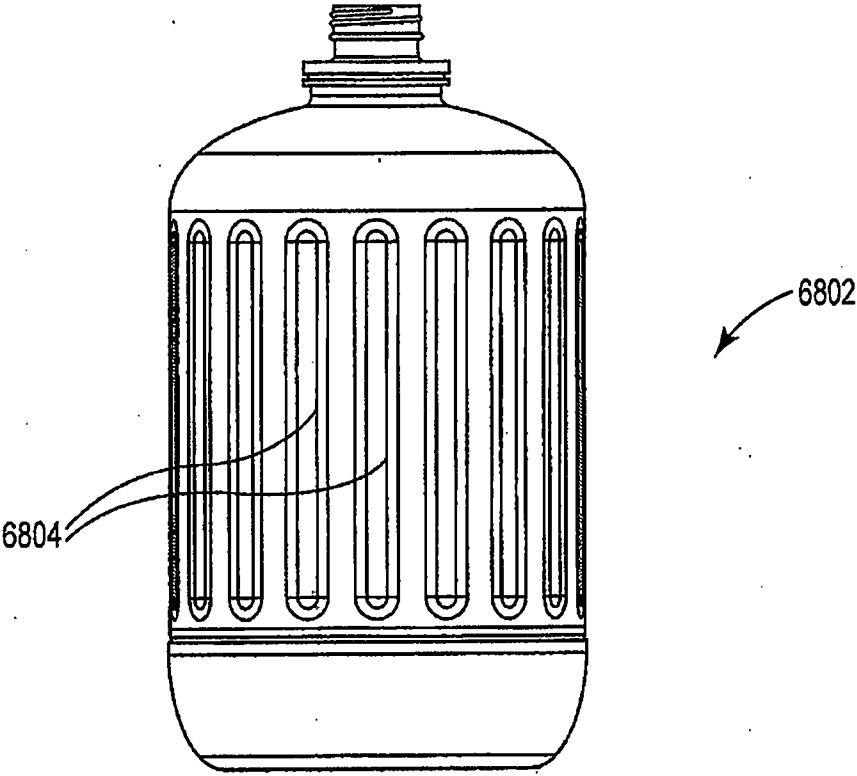
第 24P 圖



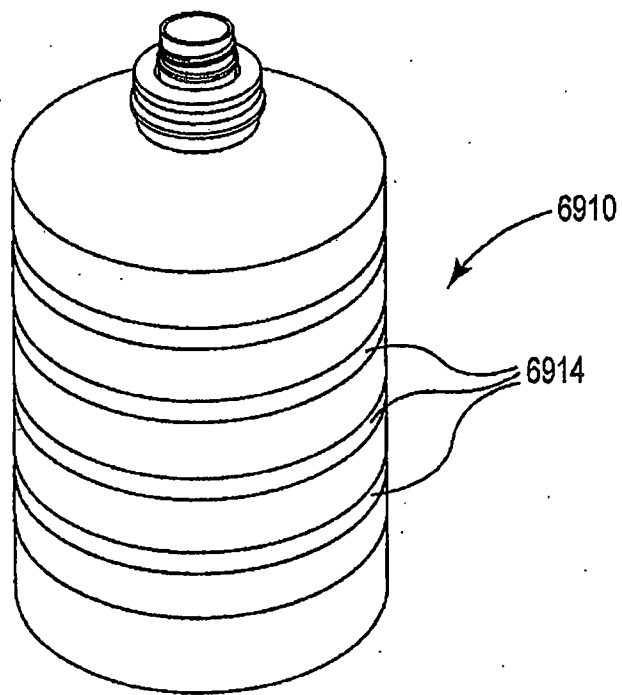
第 24Q 圖



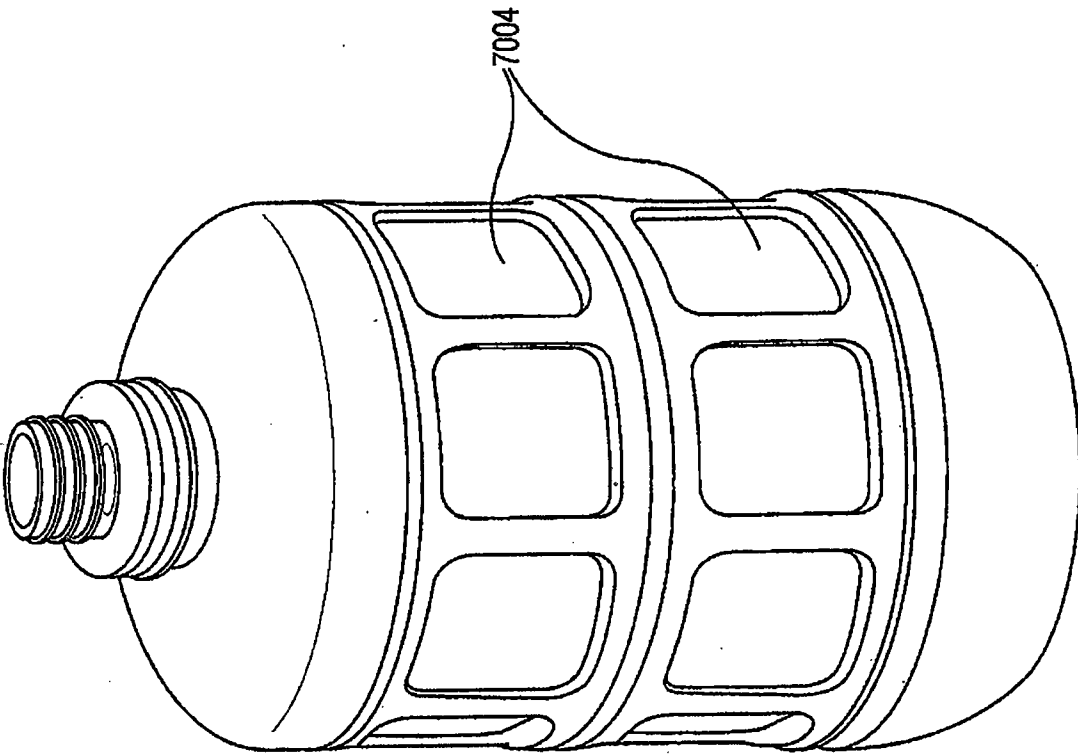
第 24R 圖



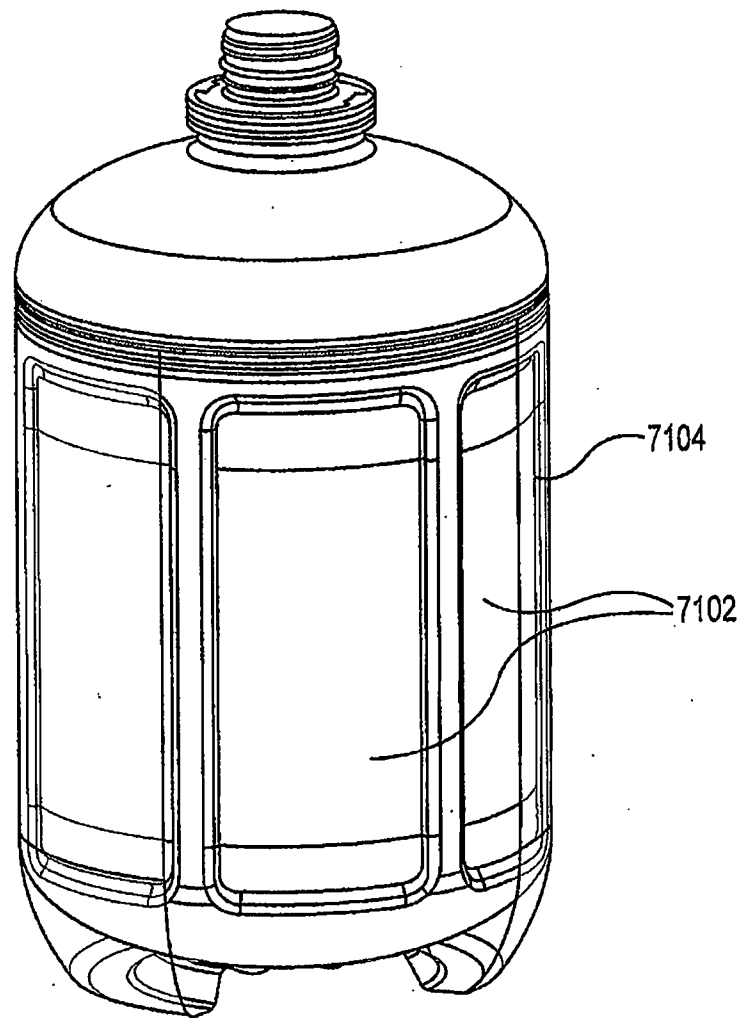
第 25 圖



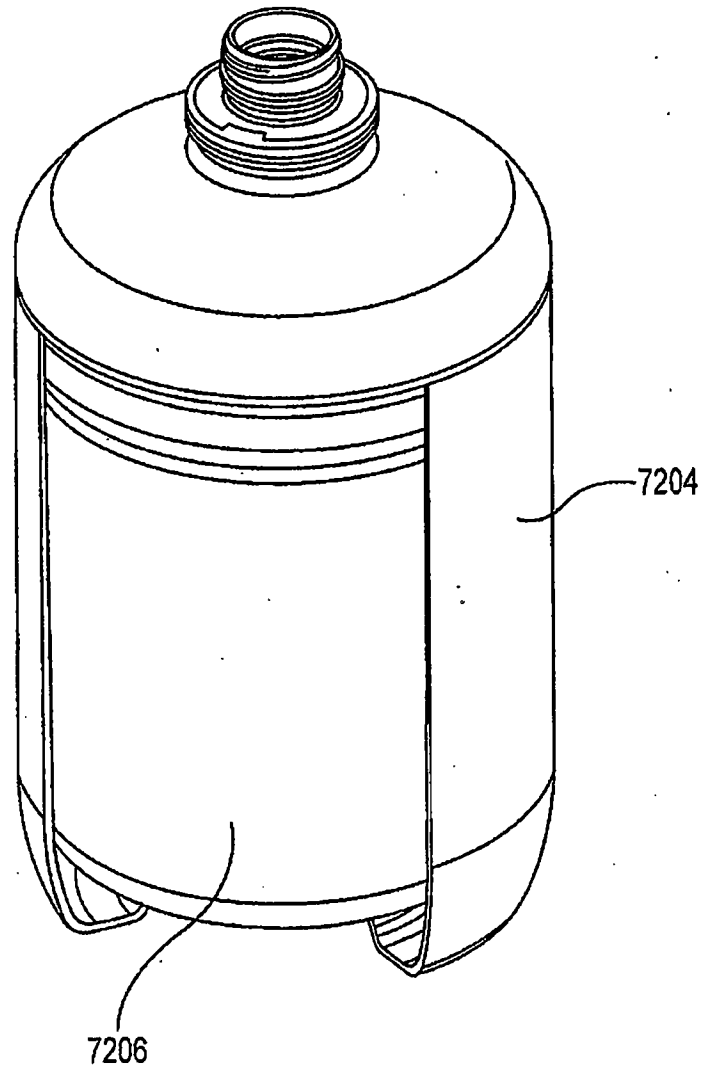
第 26 圖



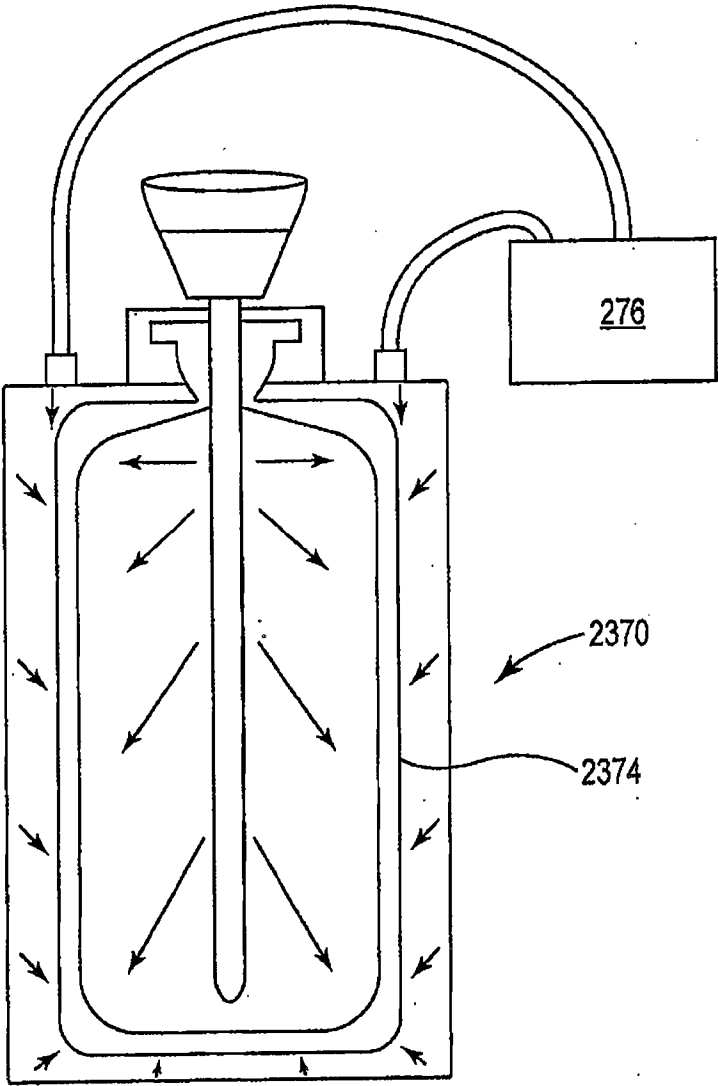
第 27 圖



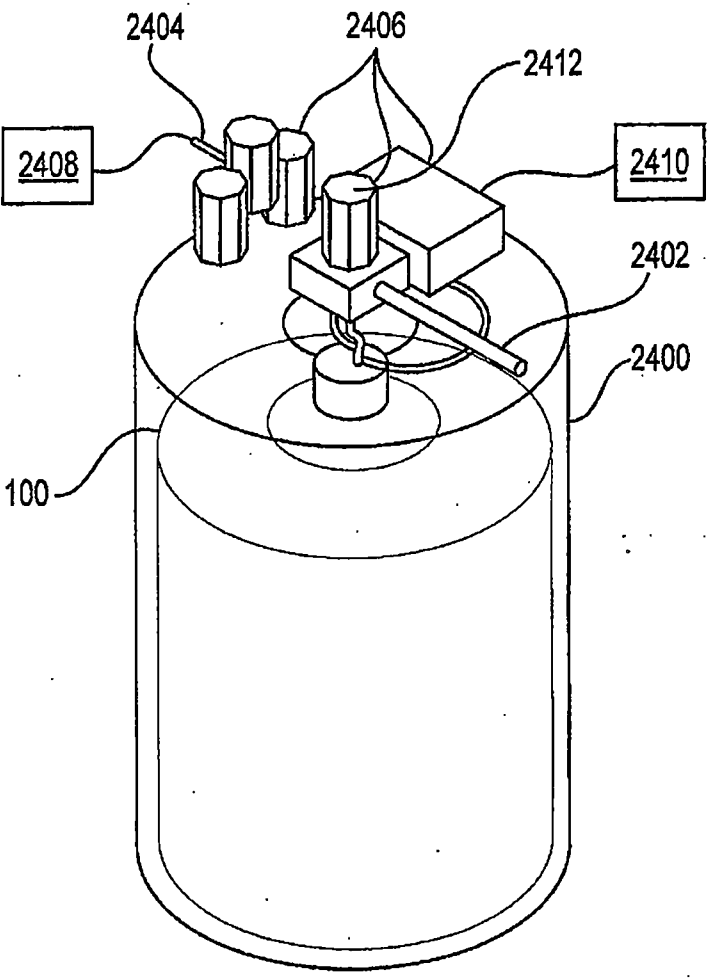
第 28 圖



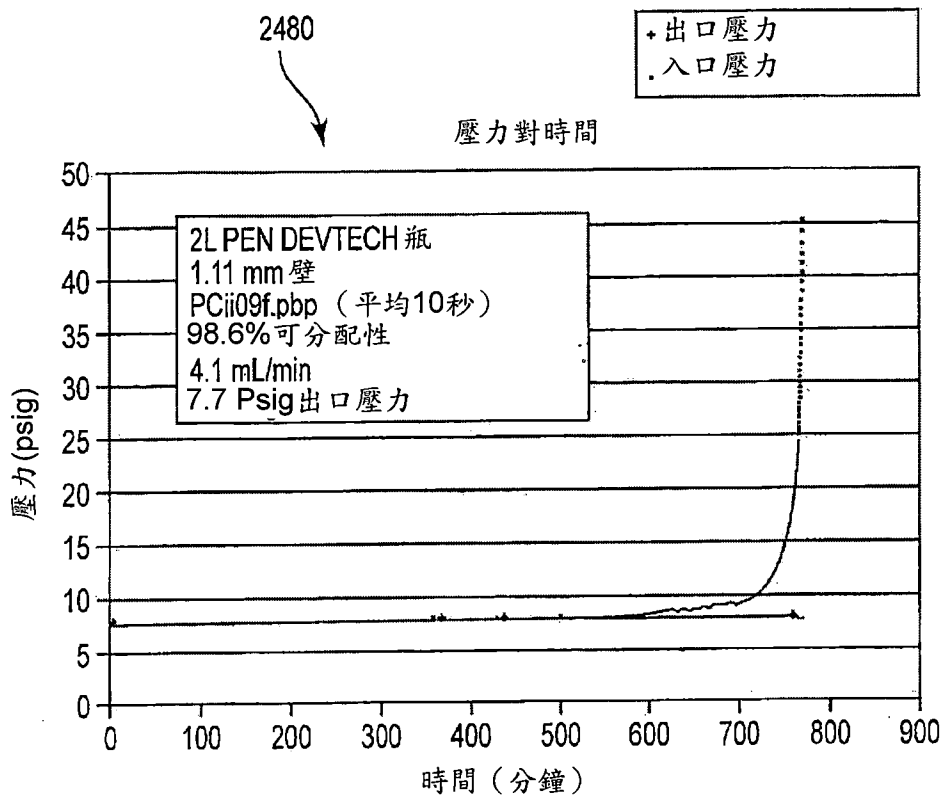
第 29 圖



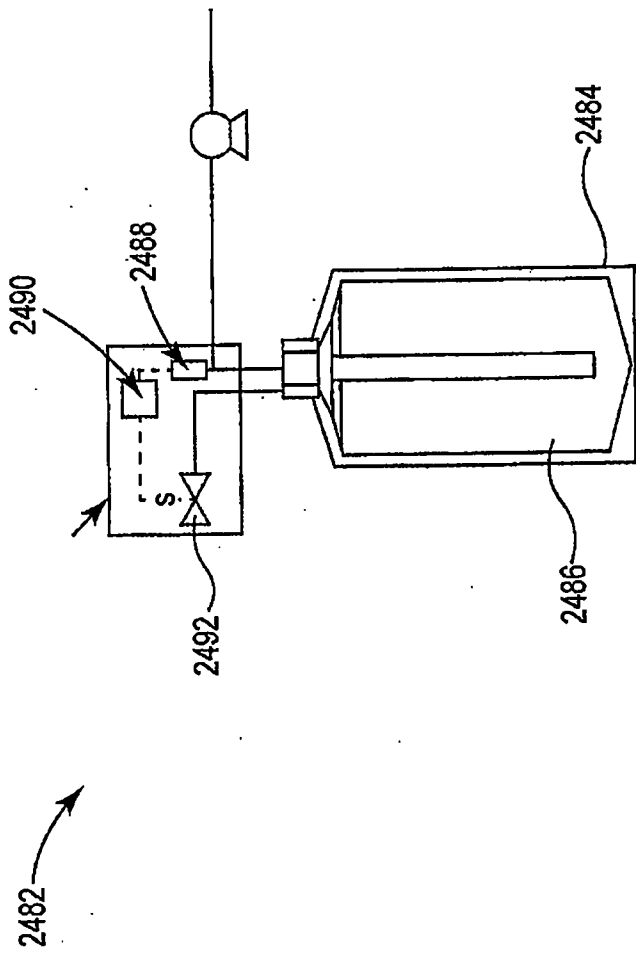
第 30 圖



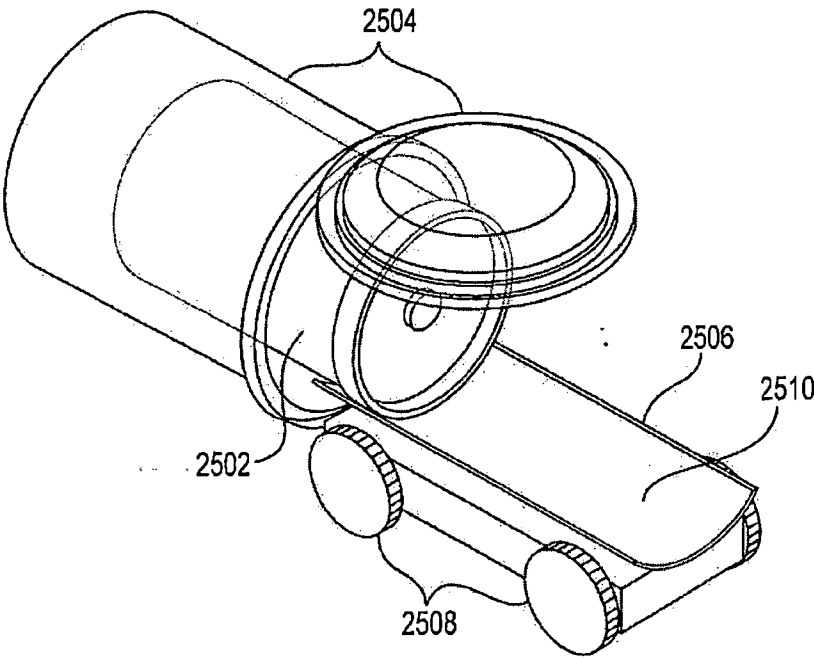
第 31A 圖



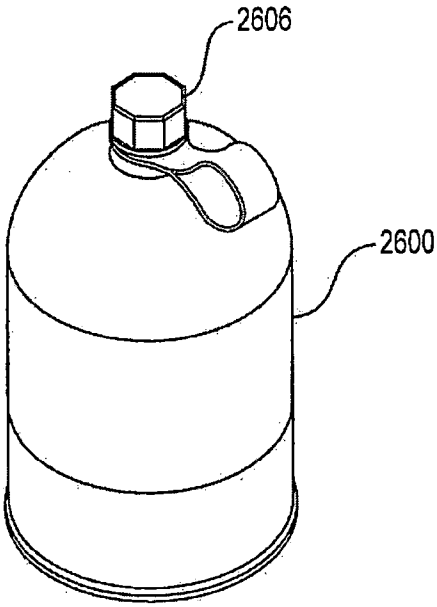
第 31B 圖



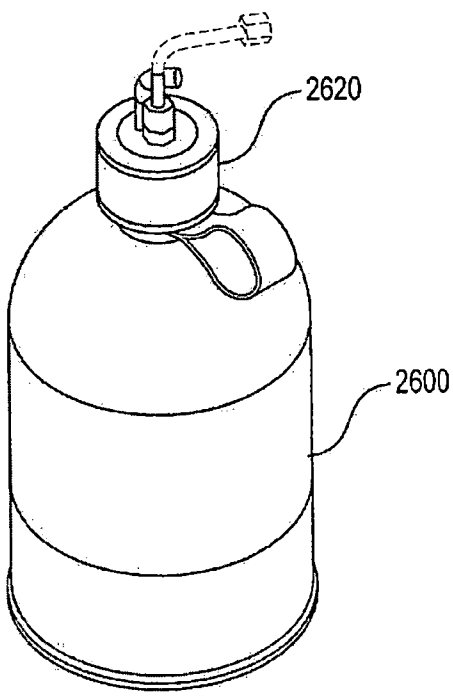
第 31C 圖



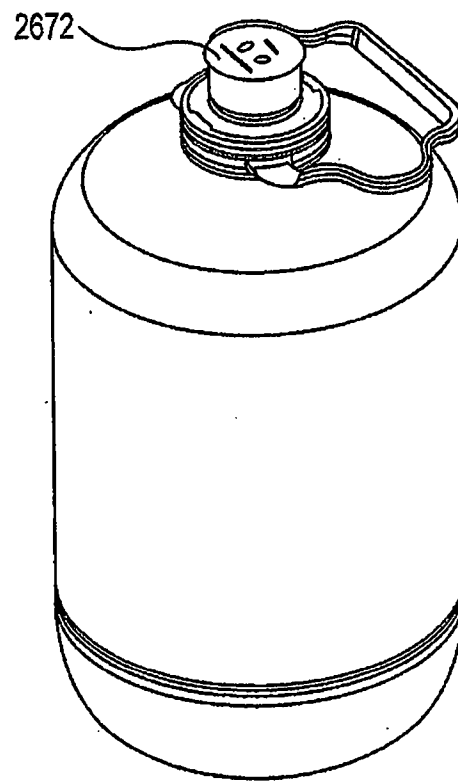
第 32 圖



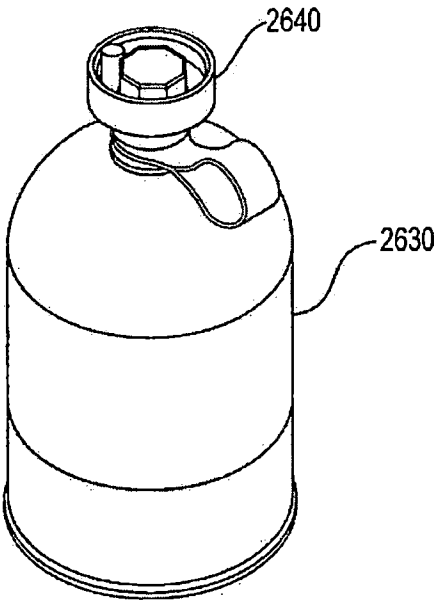
第 33A 圖



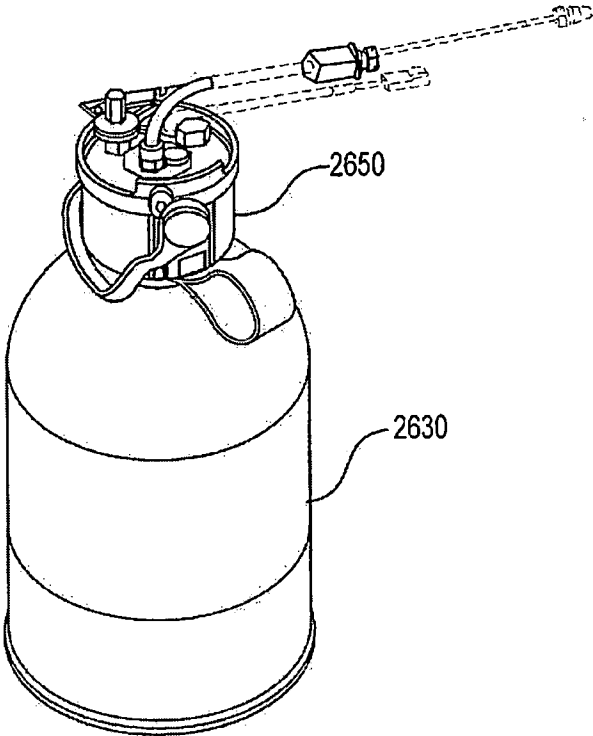
第 33C 圖



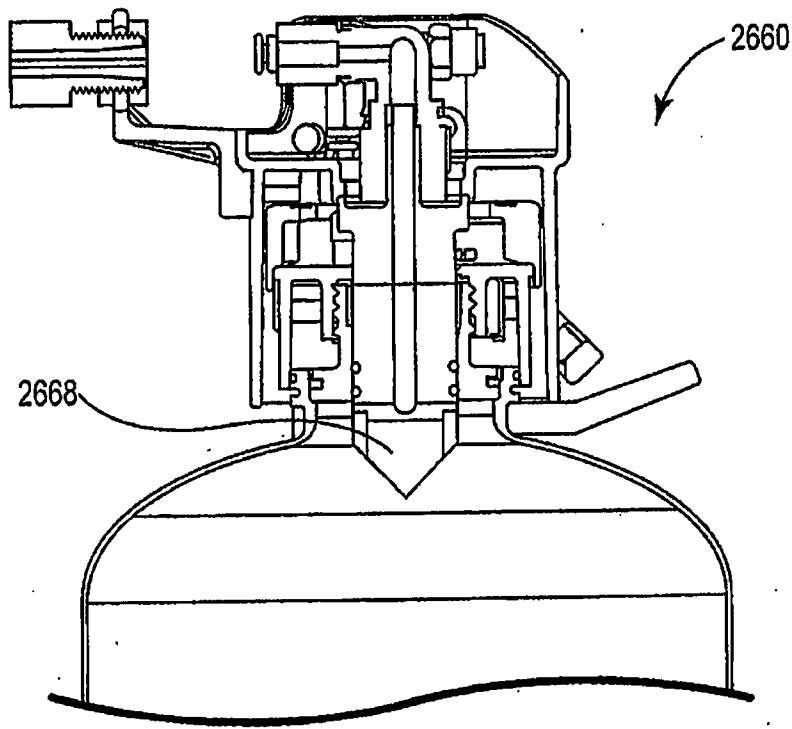
第 33B 圖



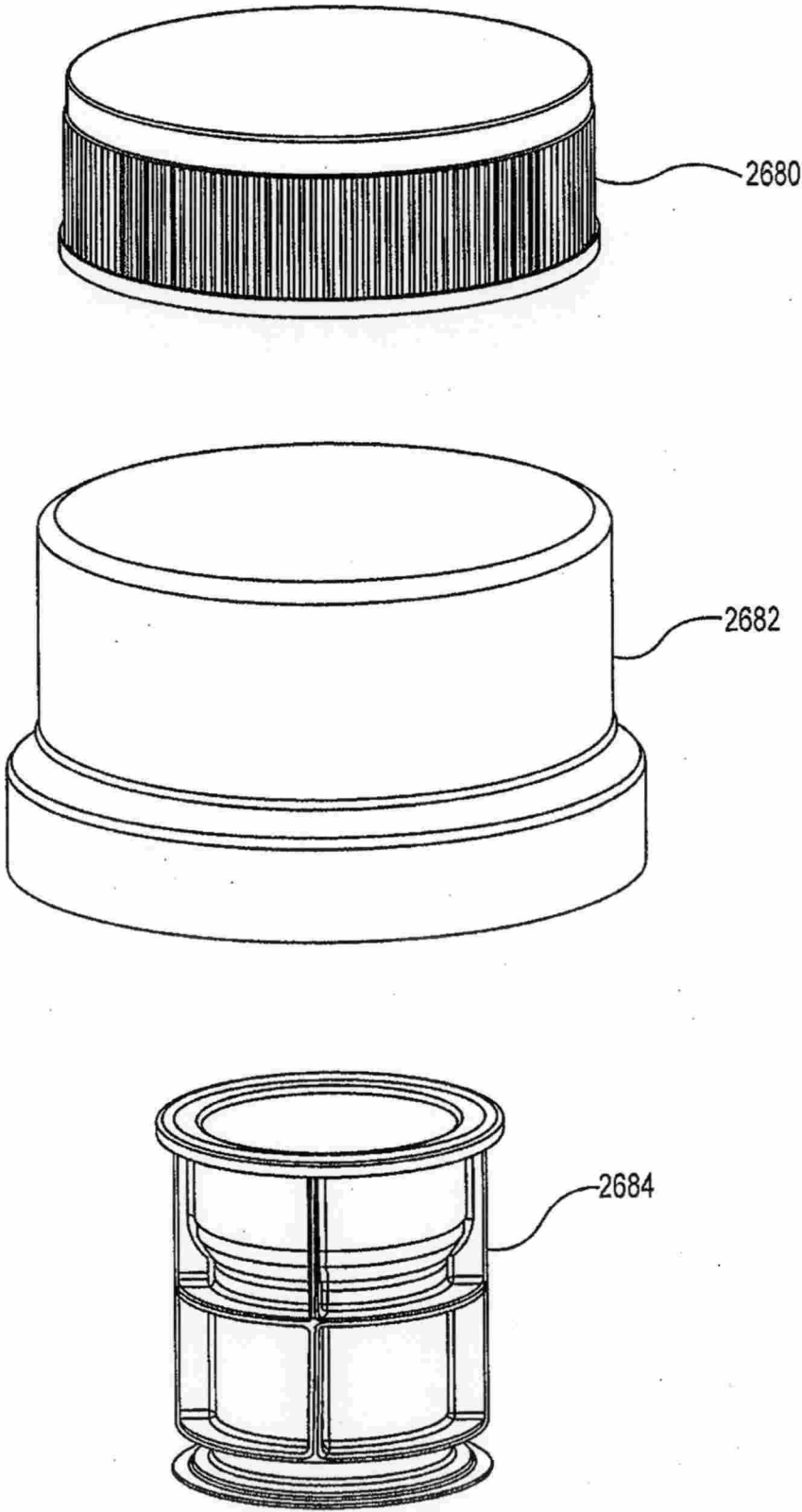
第 33D 圖



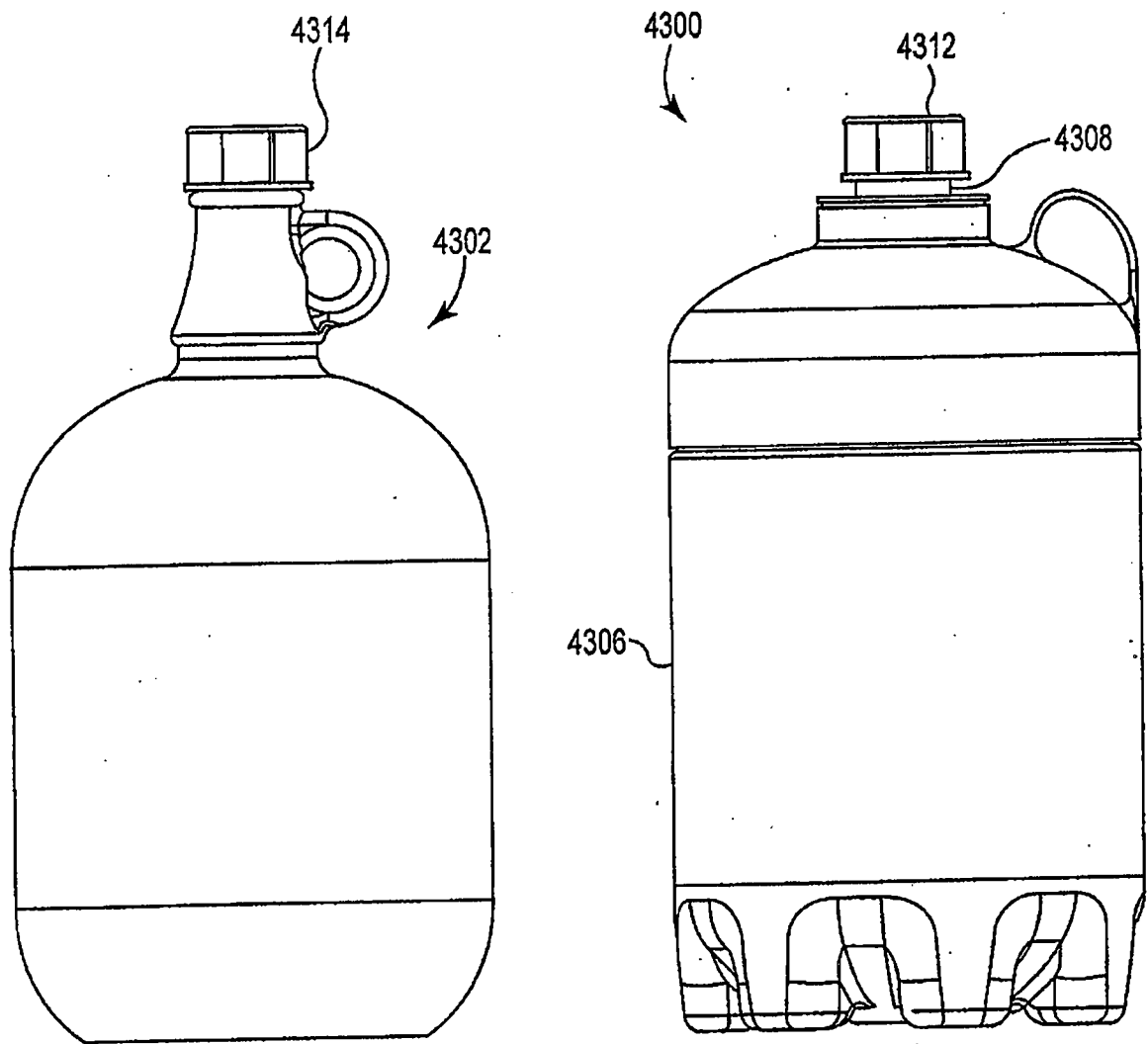
第 33E 圖



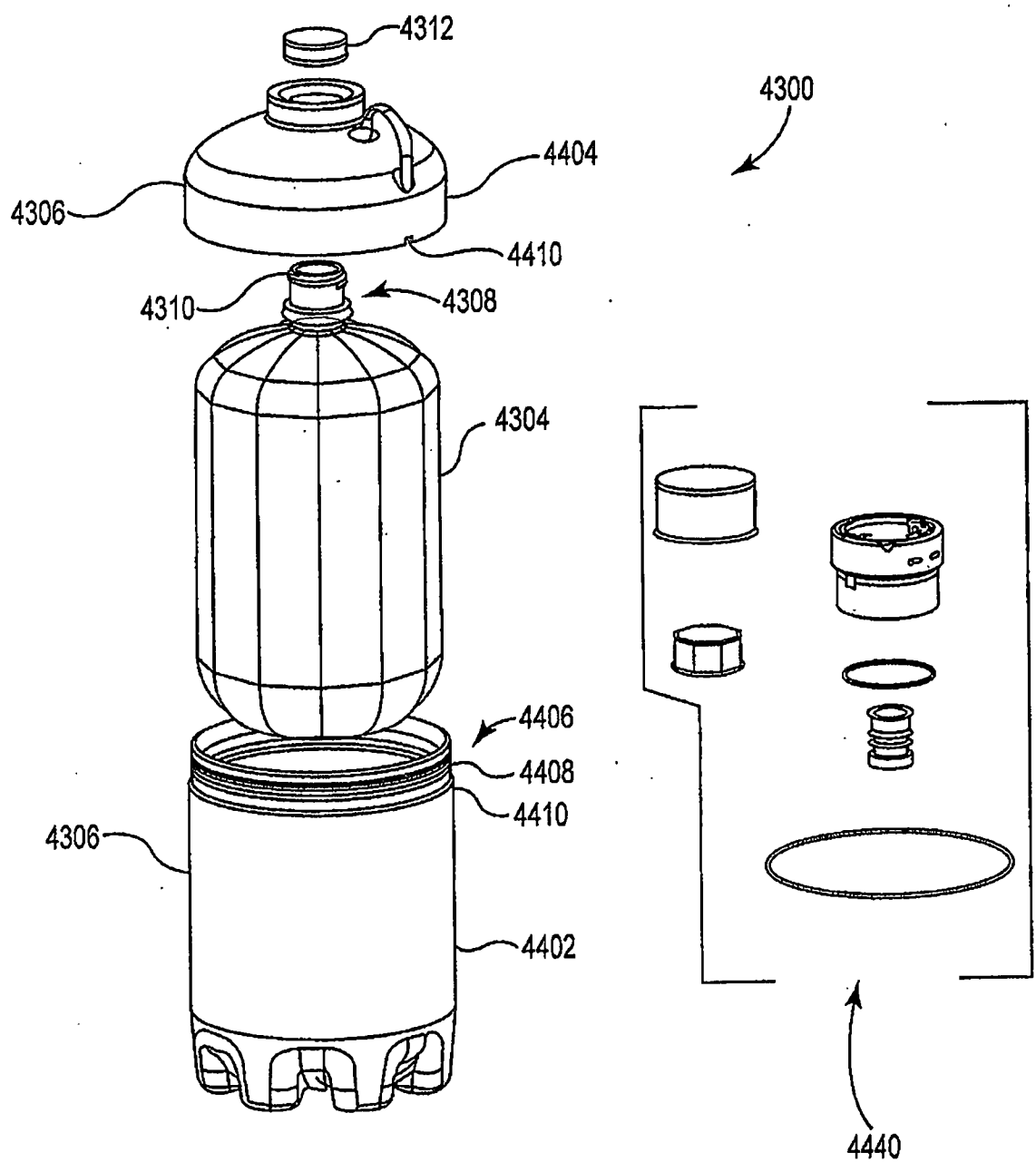
第 33F 圖



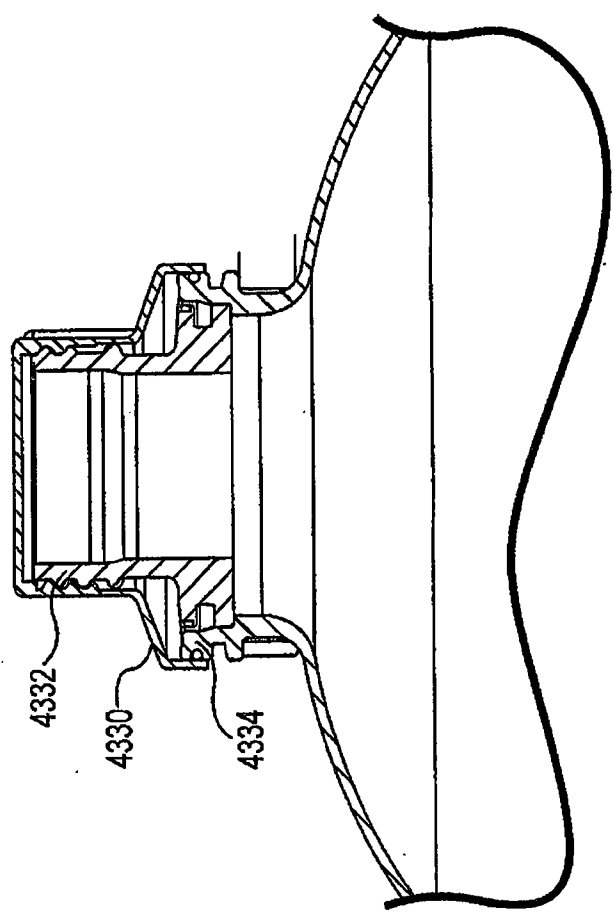
第 33G 圖



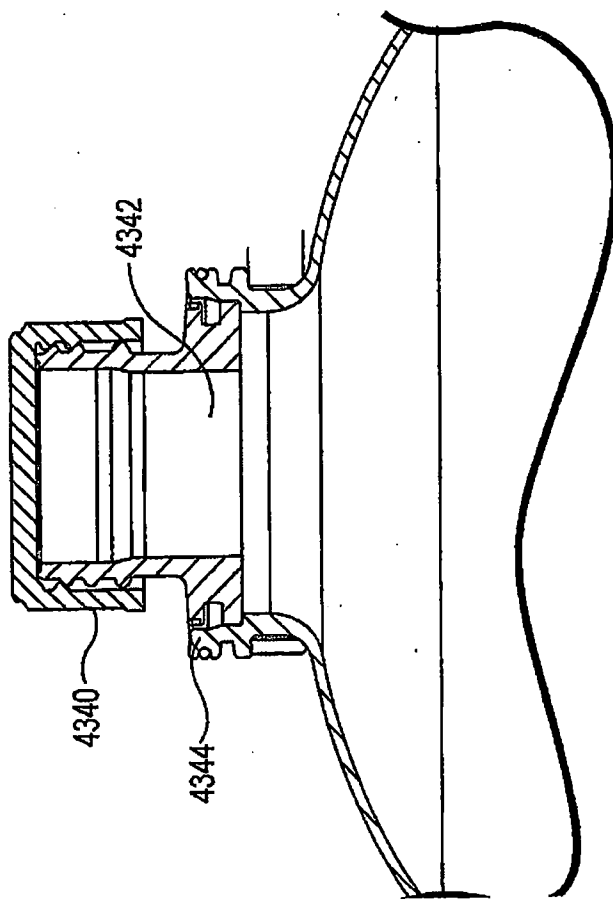
第 34A 圖



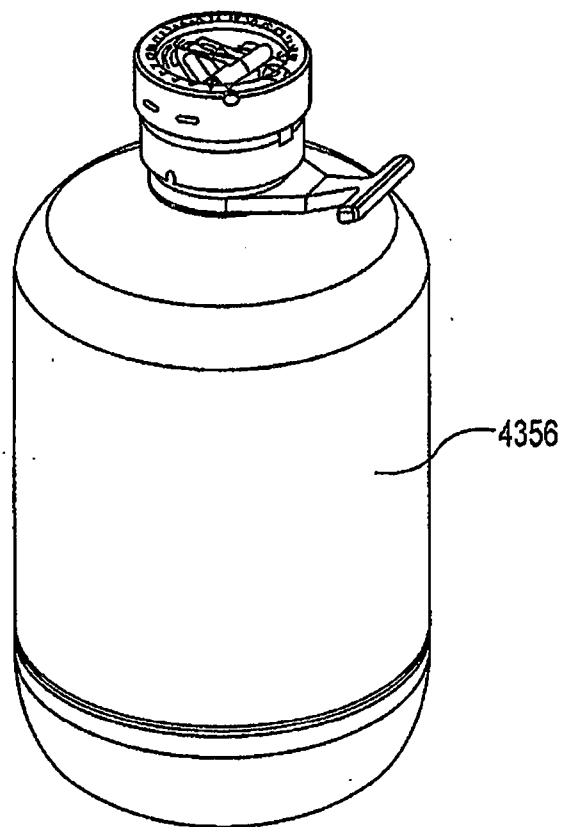
第 34B 圖



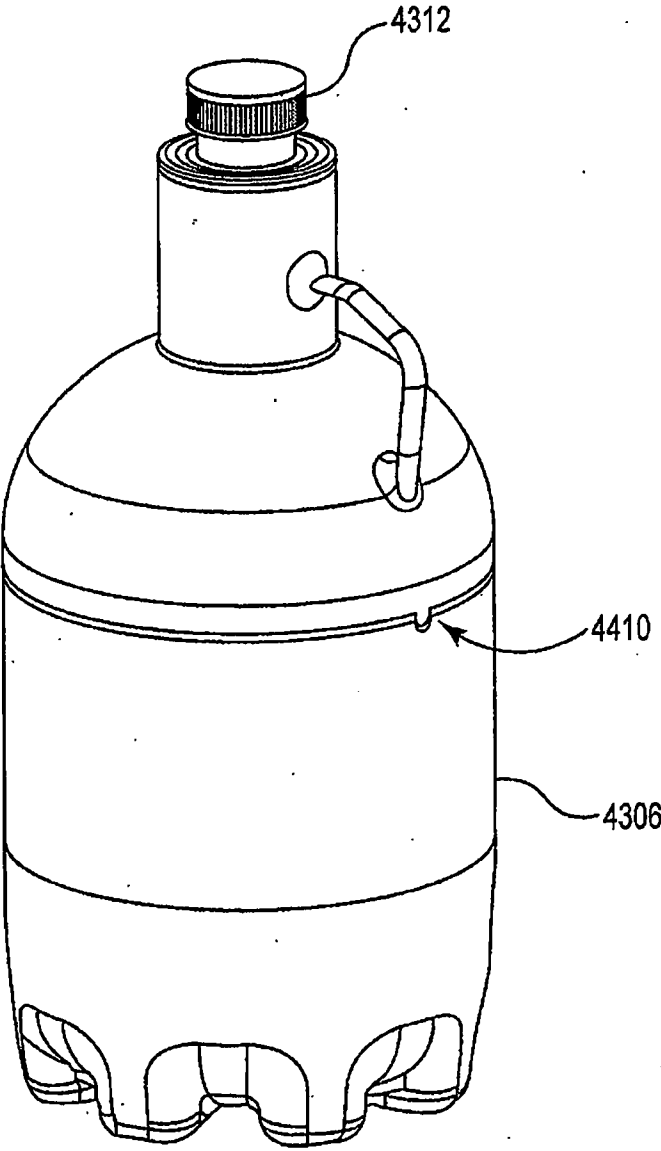
第 34D 圖



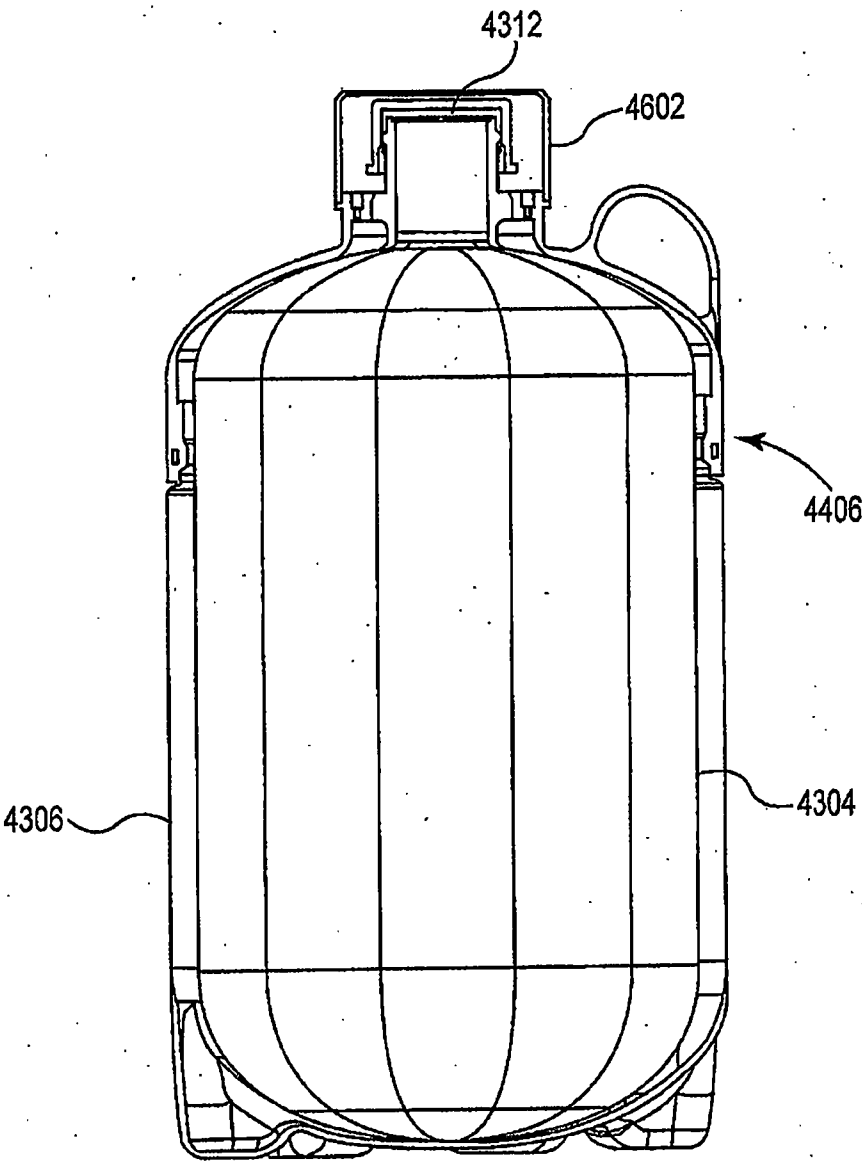
第 34C 圖



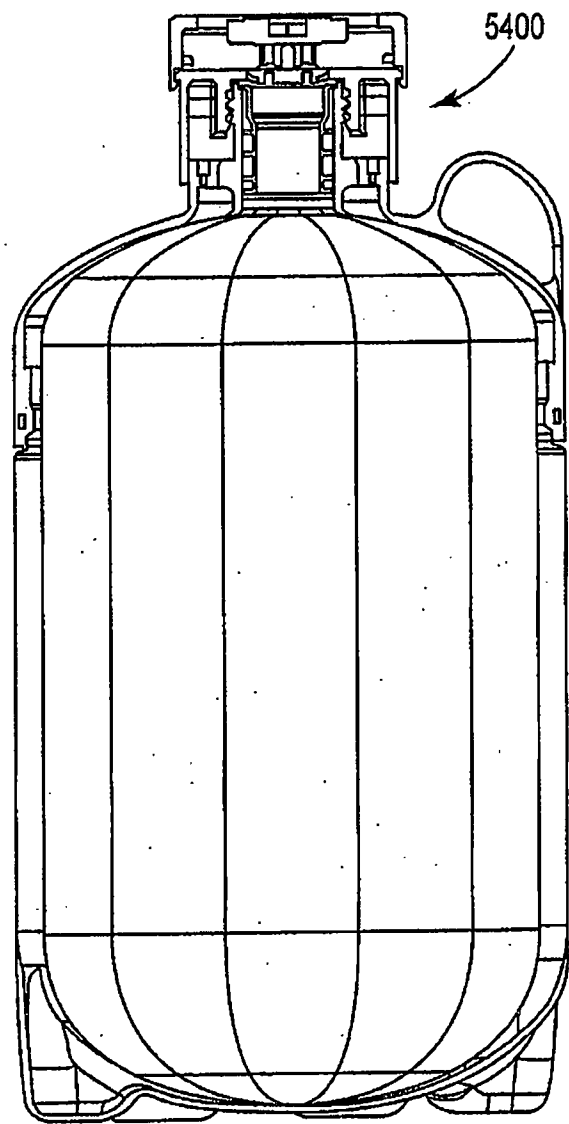
第 34E 圖



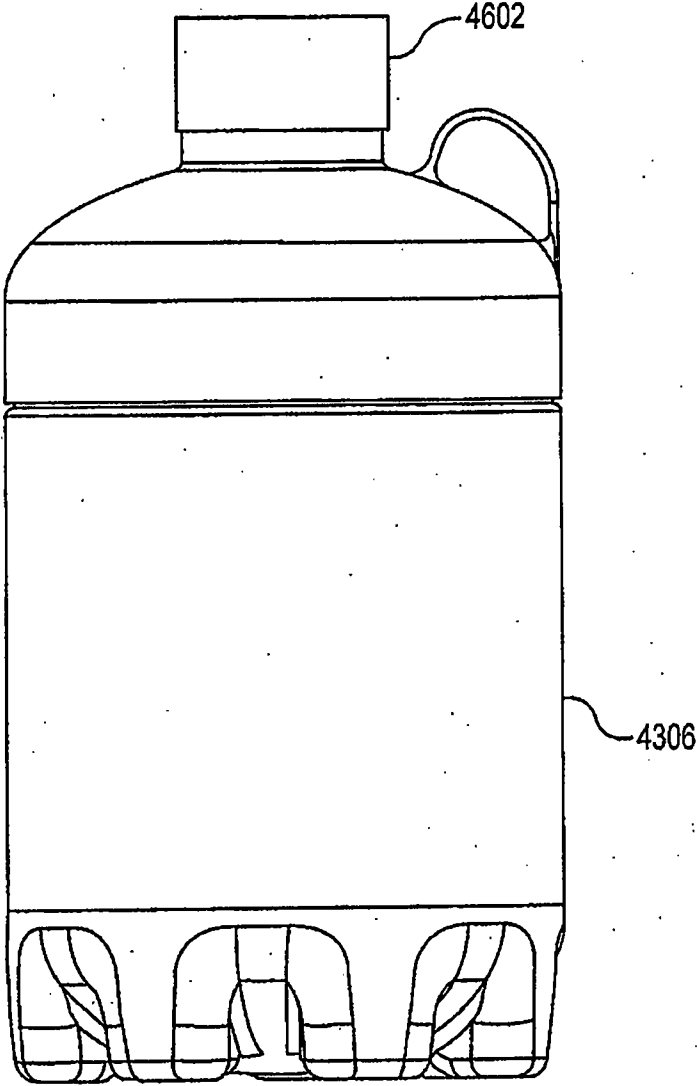
第 35 圖



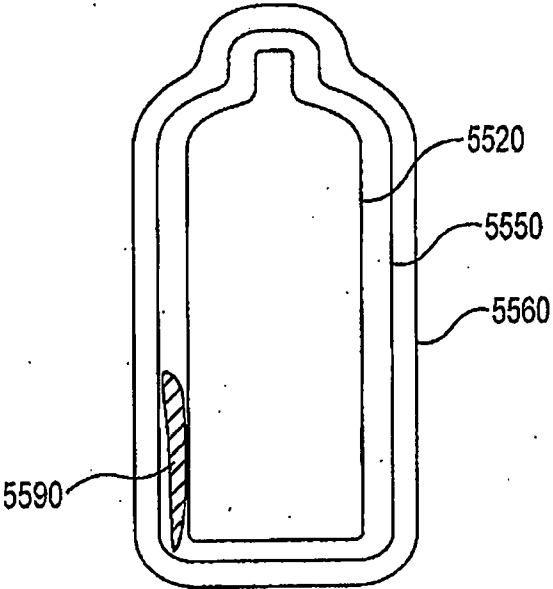
第 36A 圖



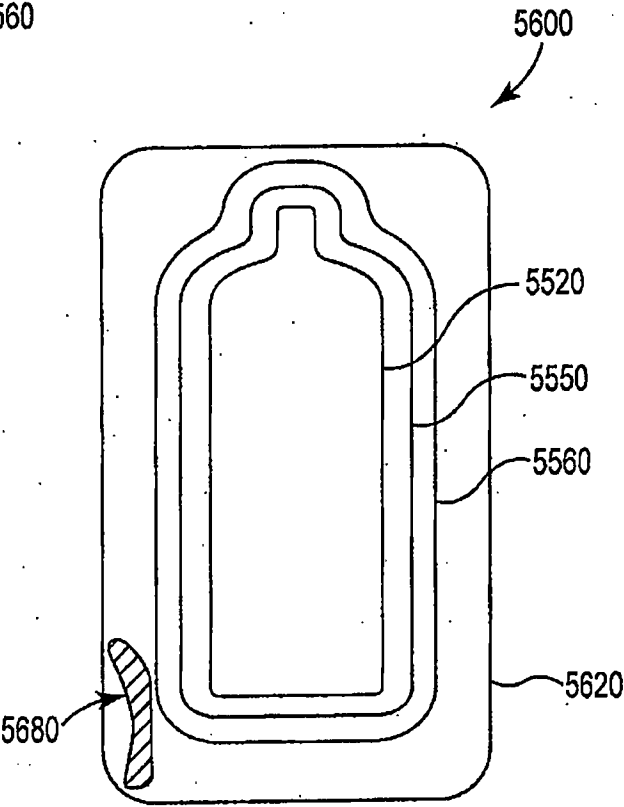
第 36B 圖



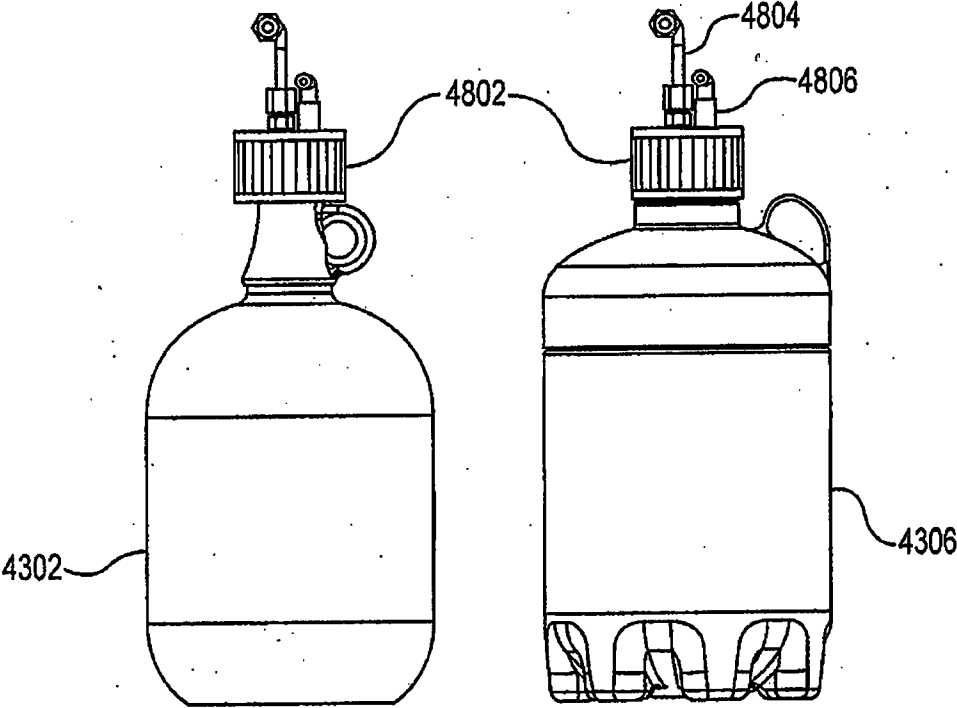
第 37 圖



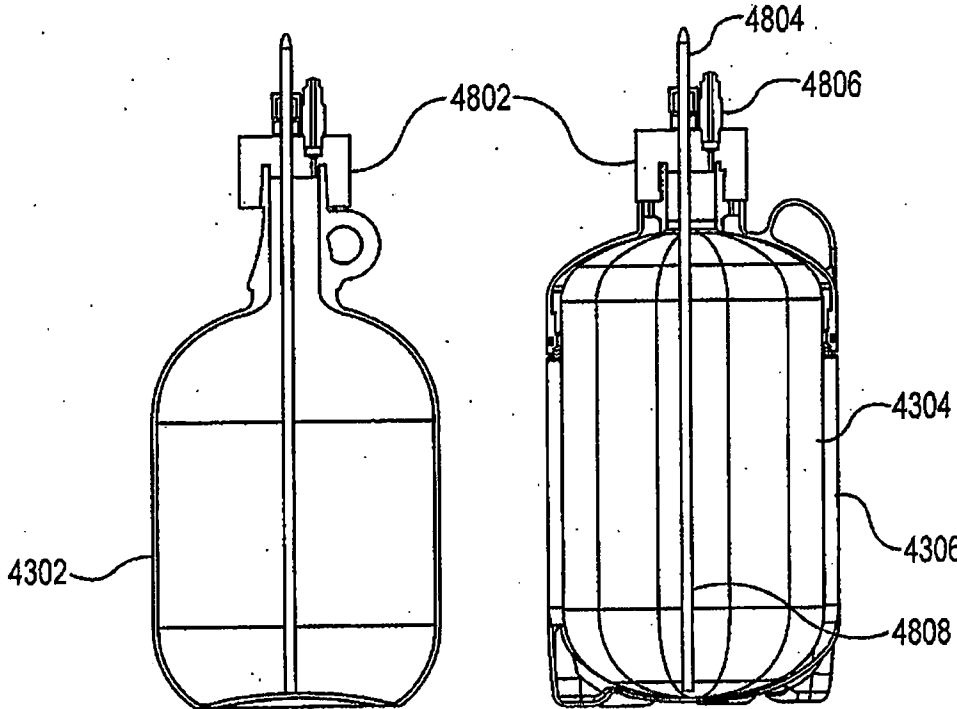
第 38 圖



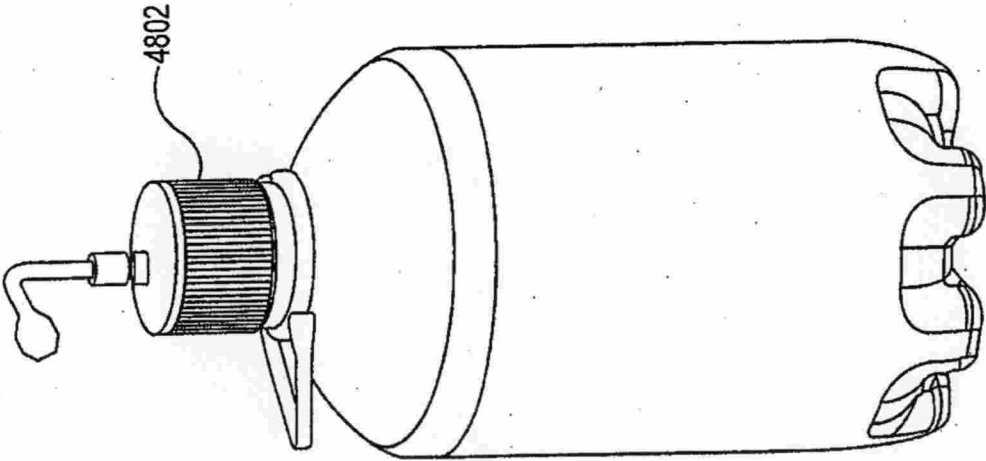
第 39 圖



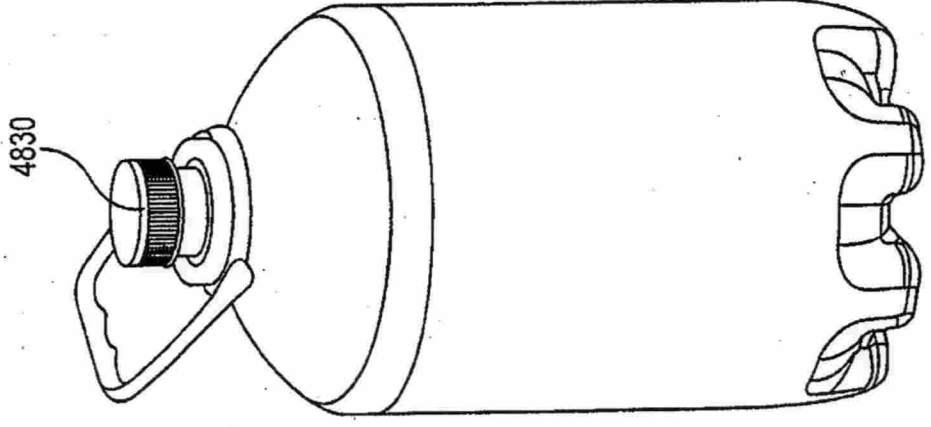
第 40A 圖



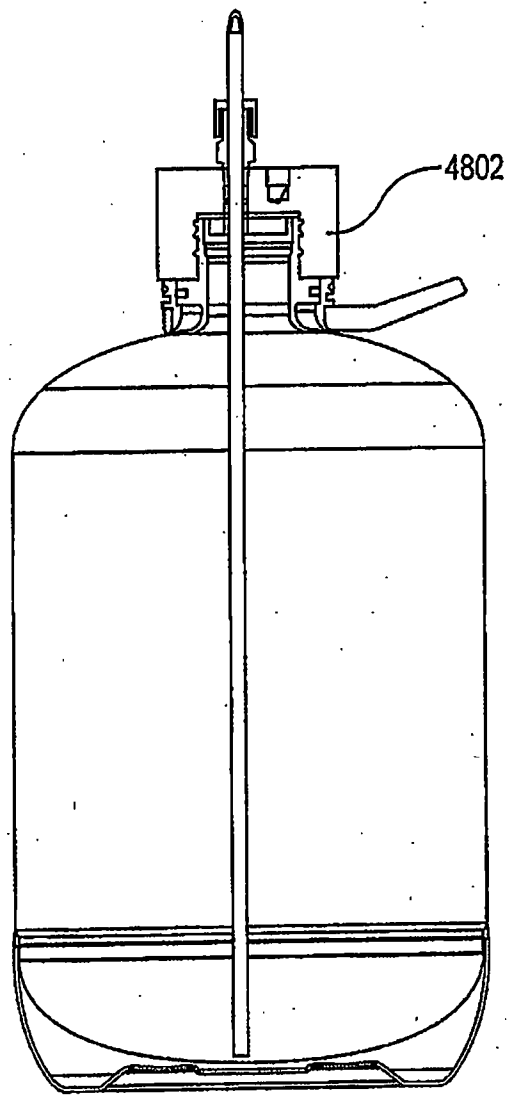
第 40B 圖



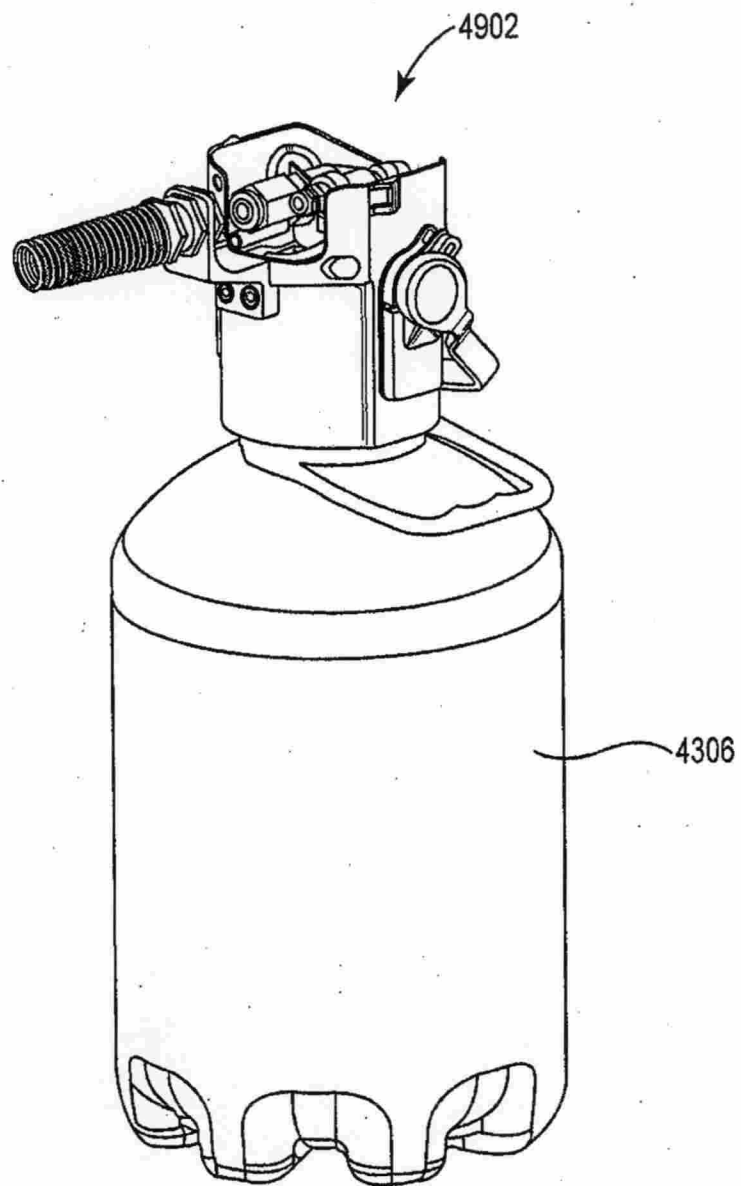
第 40C 圖



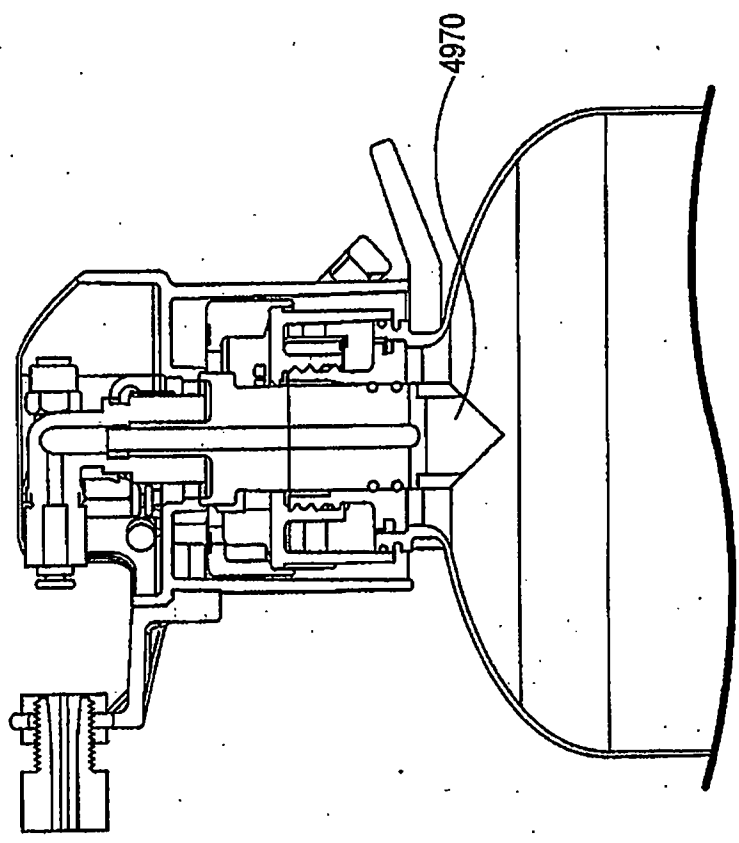
第 40D 圖



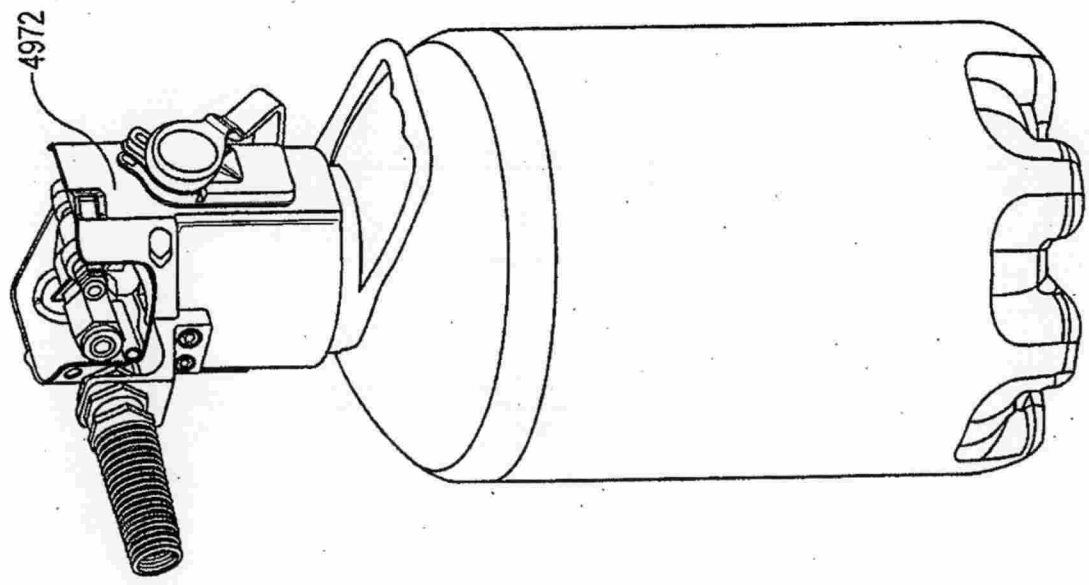
第 40E 圖



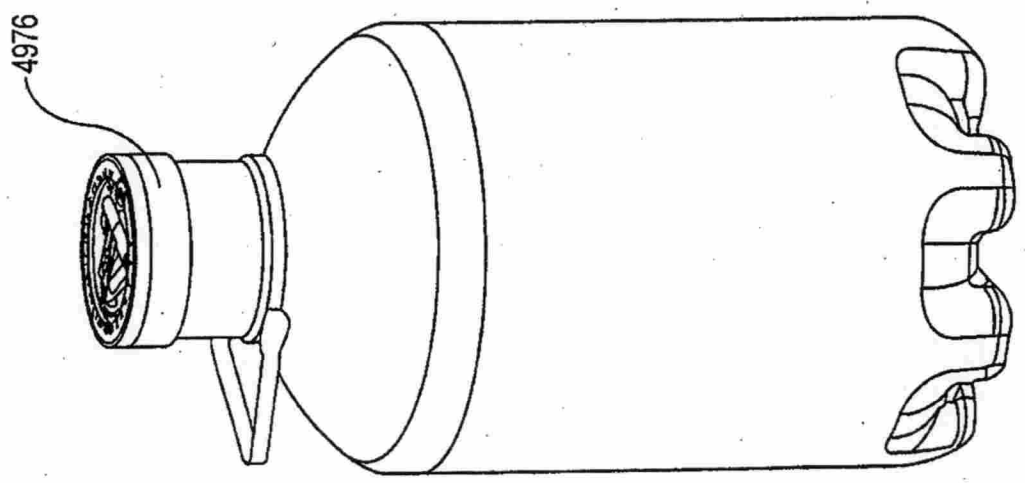
第 41A 圖



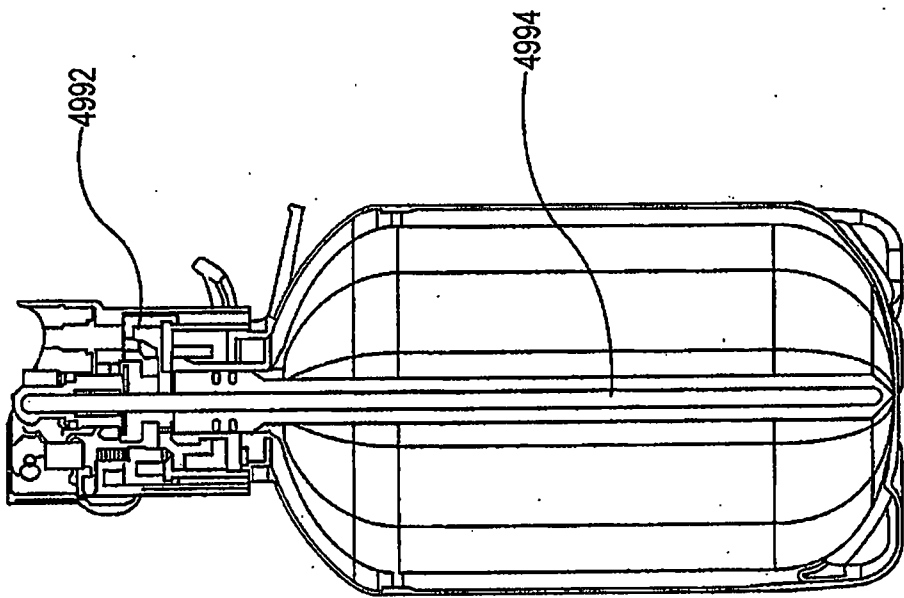
第 41B 圖



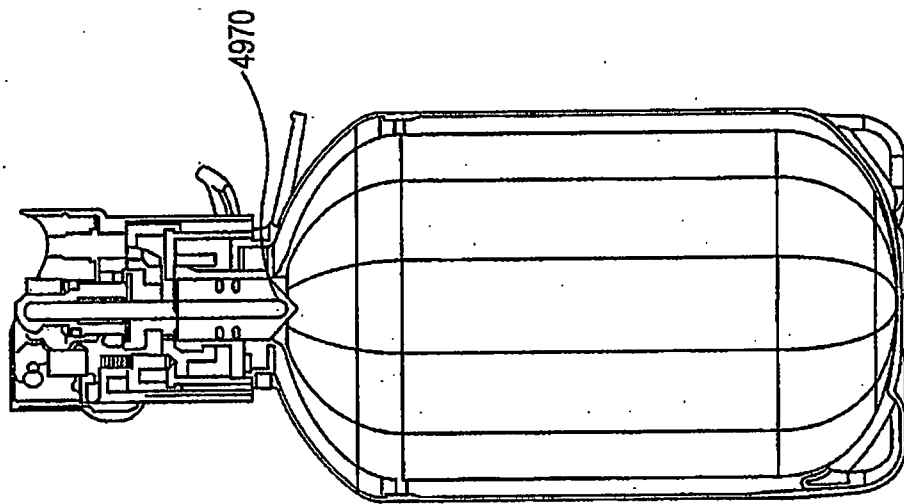
第 41C 圖



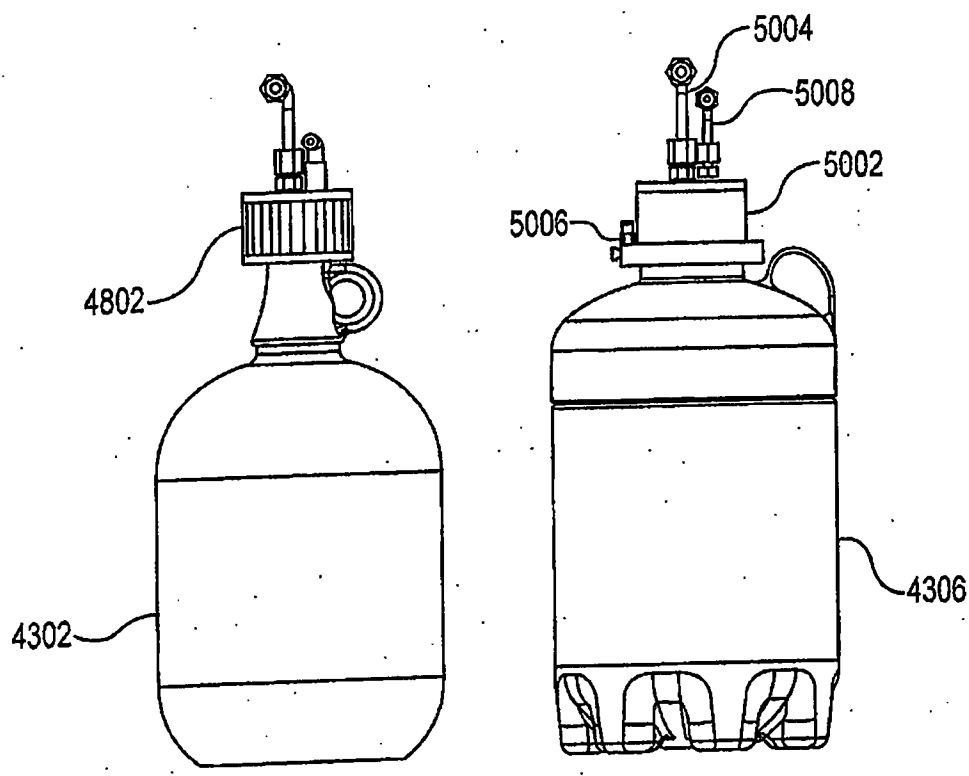
第 41D 圖



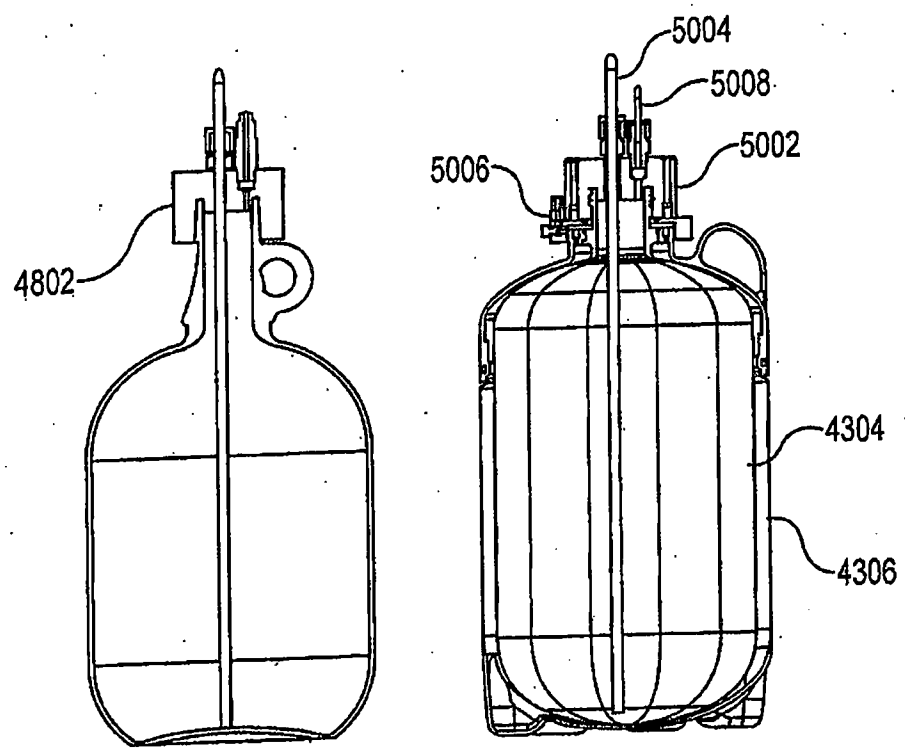
第 41E 圖



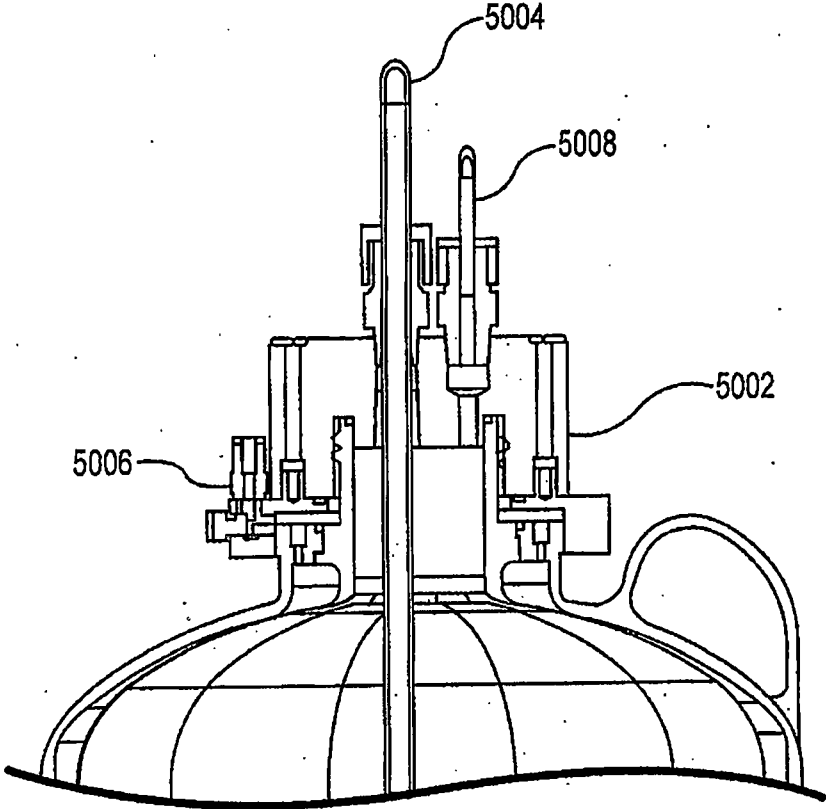
第 41F 圖



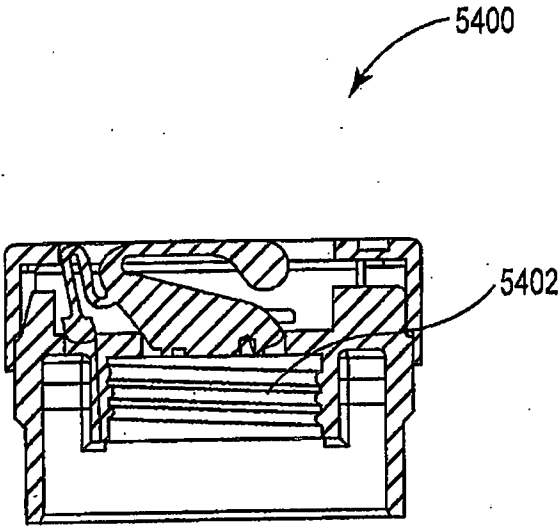
第 42A 圖



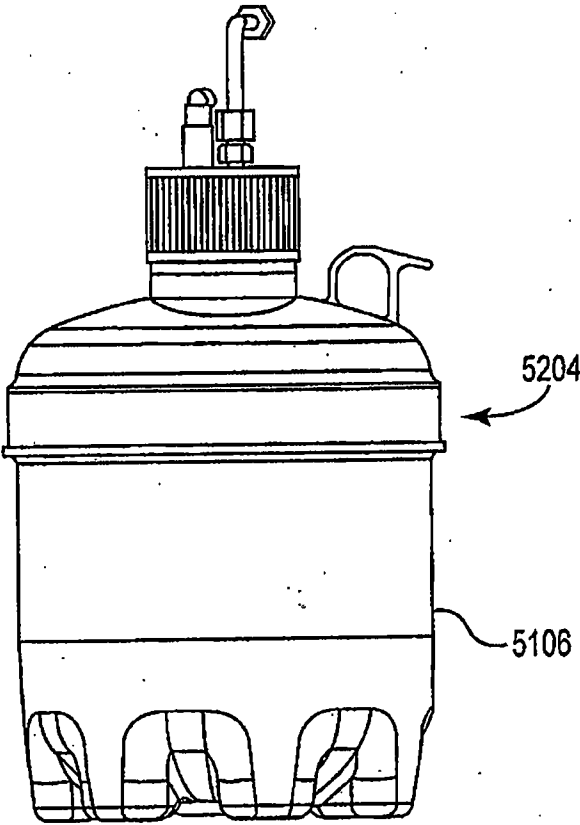
第 42B 圖



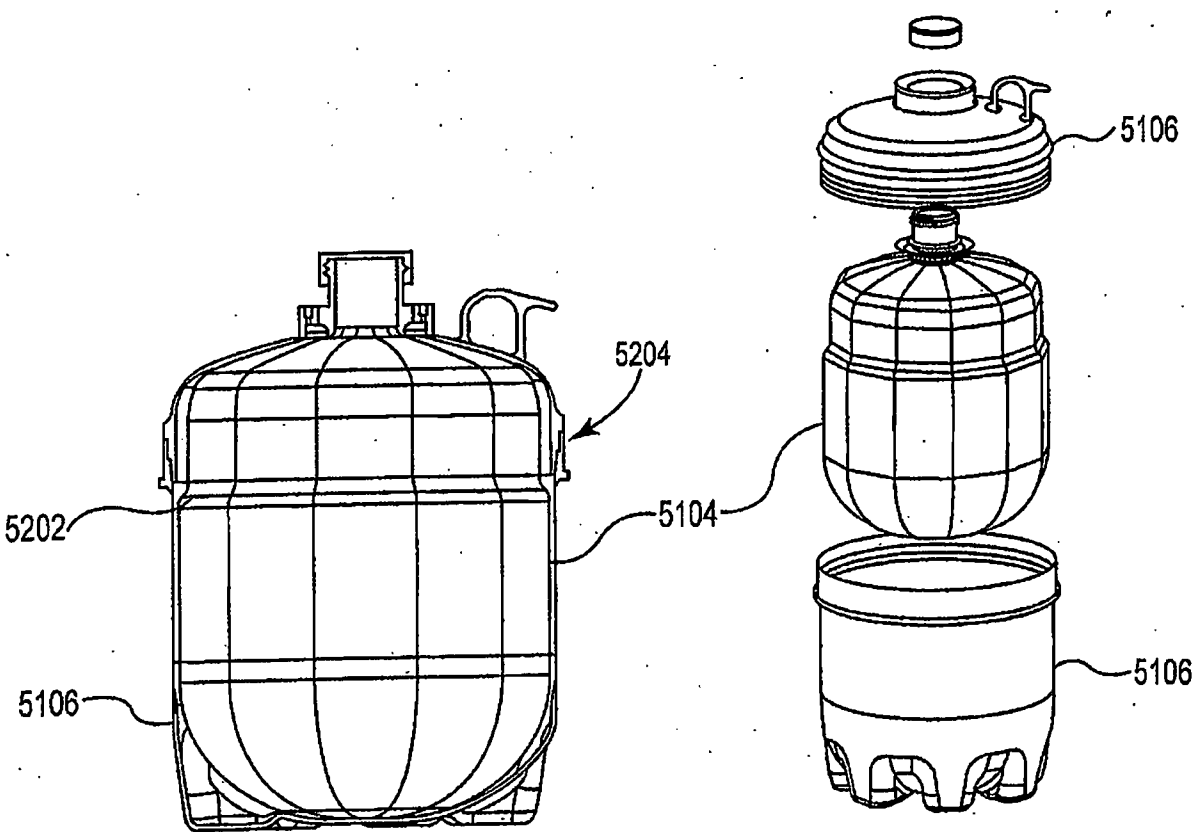
第 42C 圖



第 43 圖

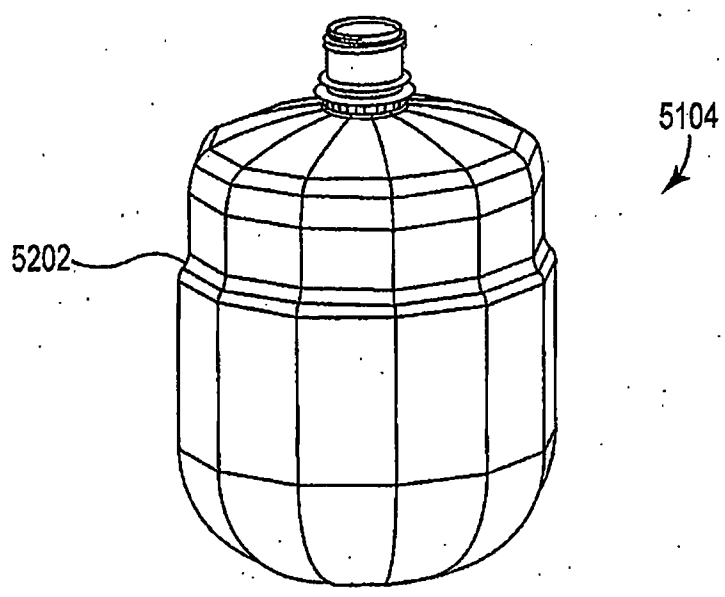


第 44 圖

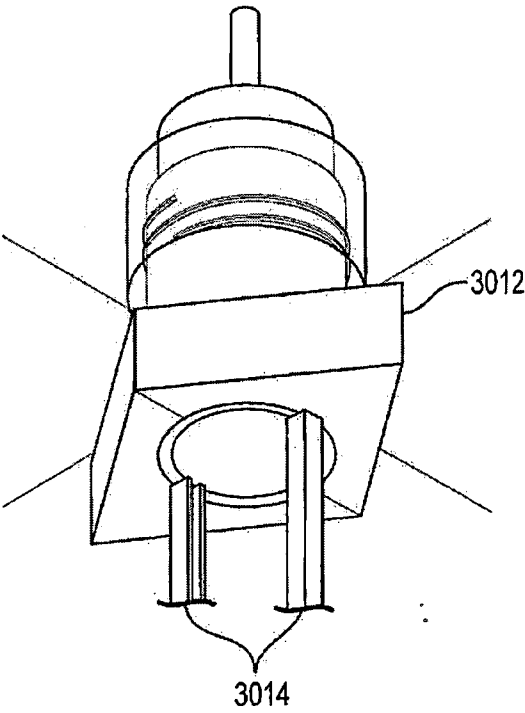


第 45A 圖

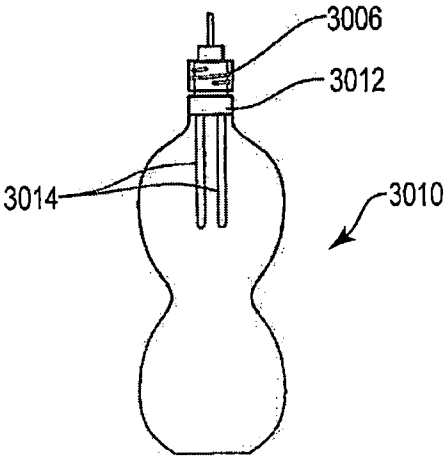
第 45B 圖



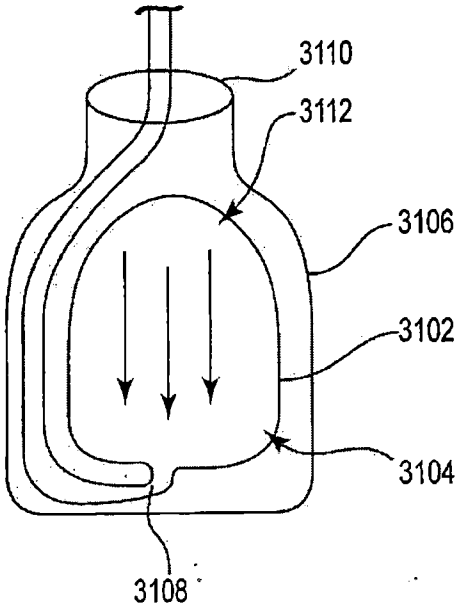
第 45C 圖



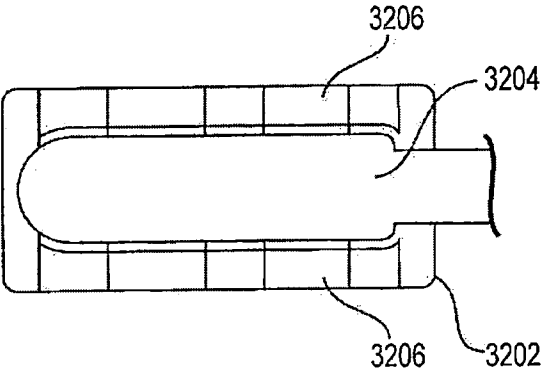
第 46A 圖



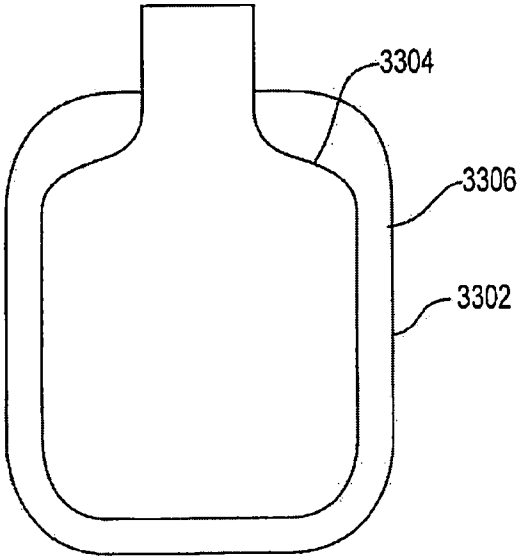
第 46B 圖



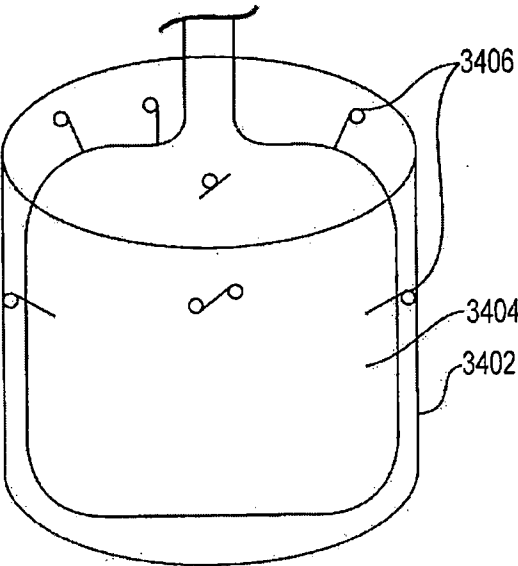
第 47 圖



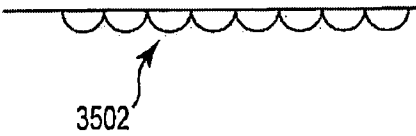
第 48 圖



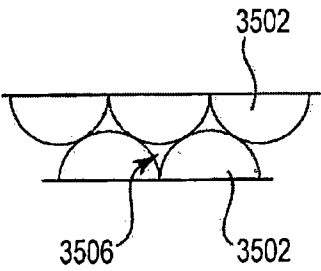
第 49 圖



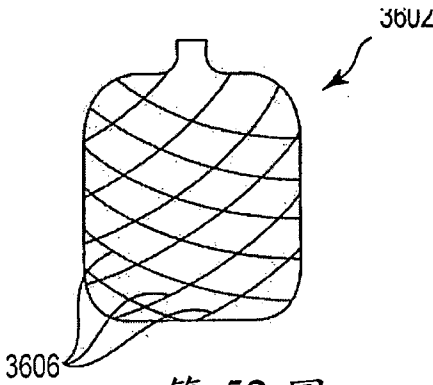
第 50 圖



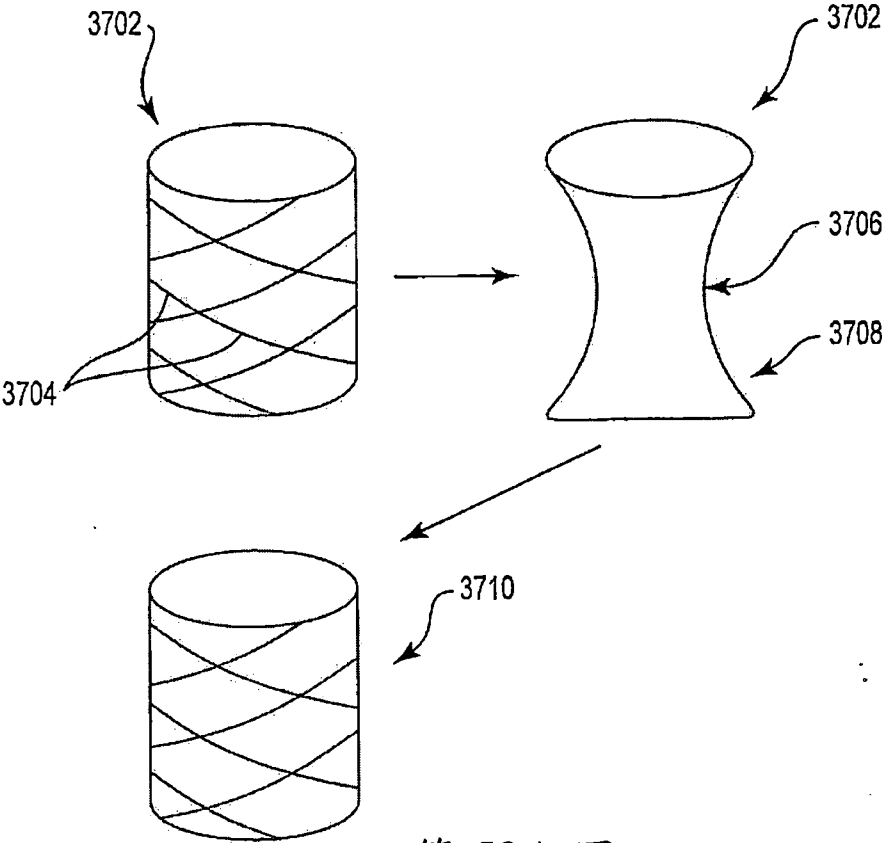
第 51A 圖



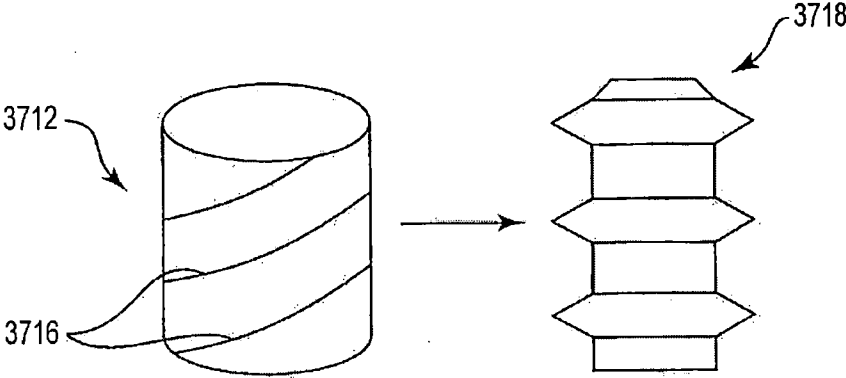
第 51B 圖



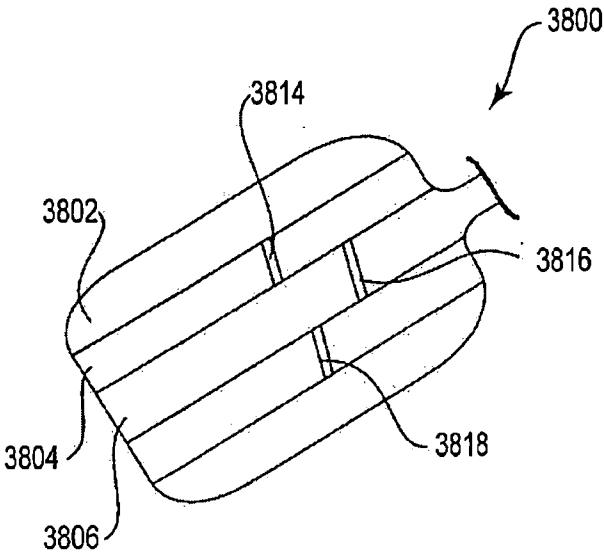
第 52 圖



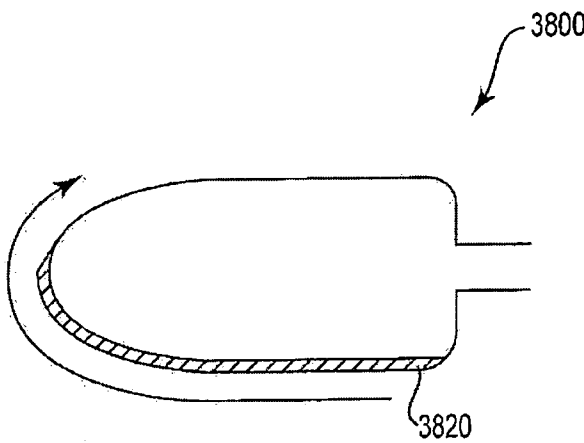
第 53A 圖



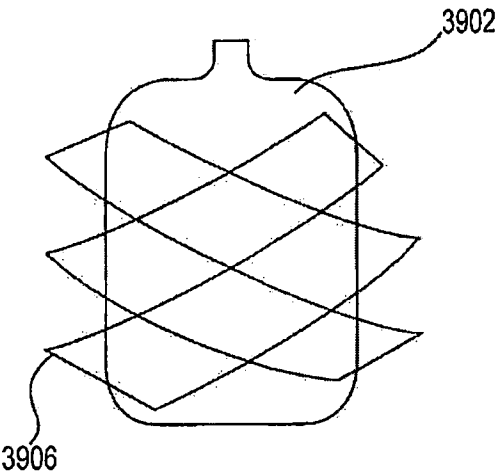
第 53B 圖



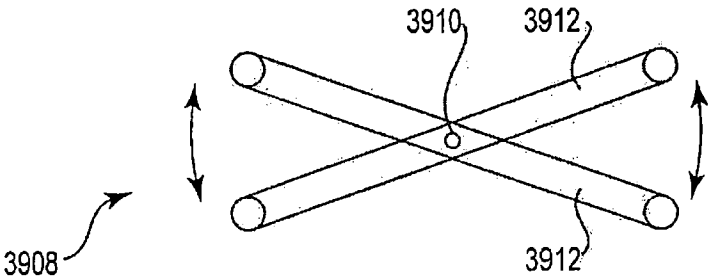
第 54A 圖



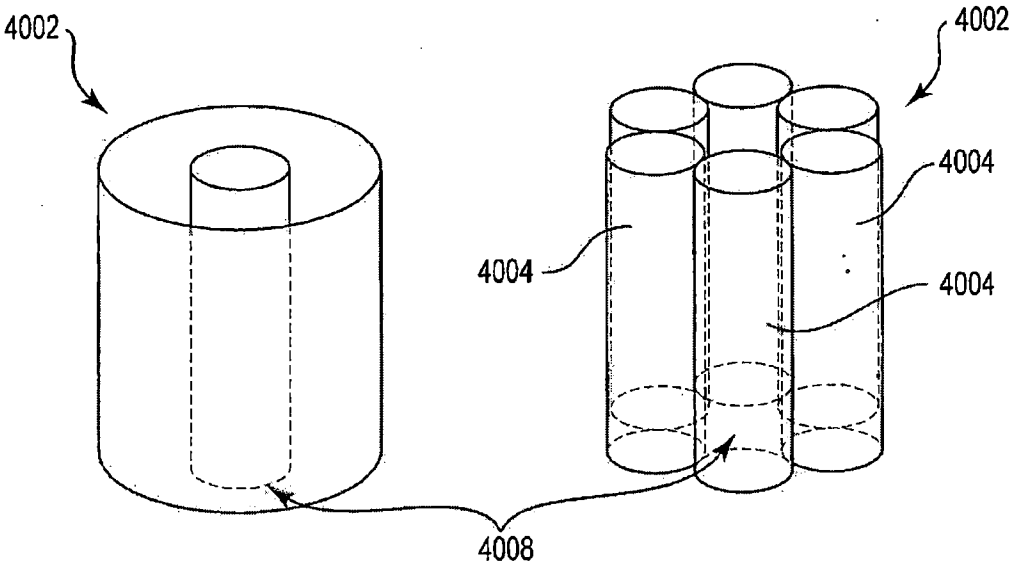
第 54B 圖



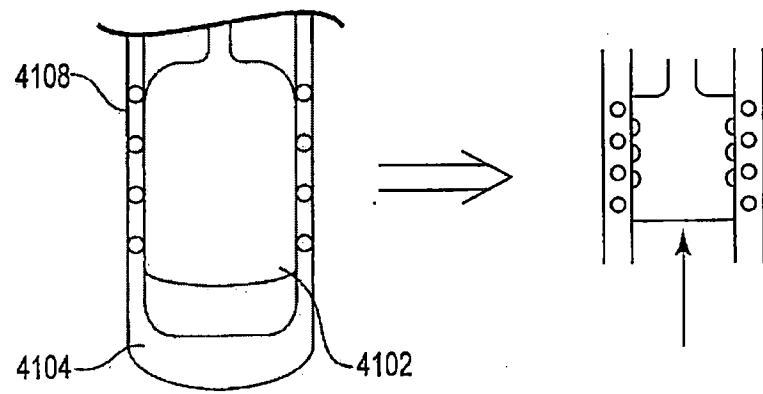
第 55A 圖



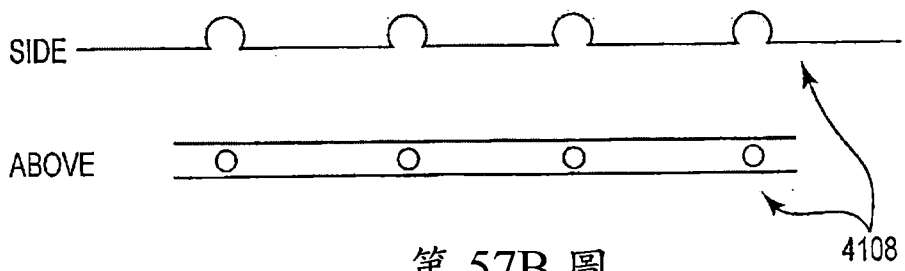
第 55B 圖



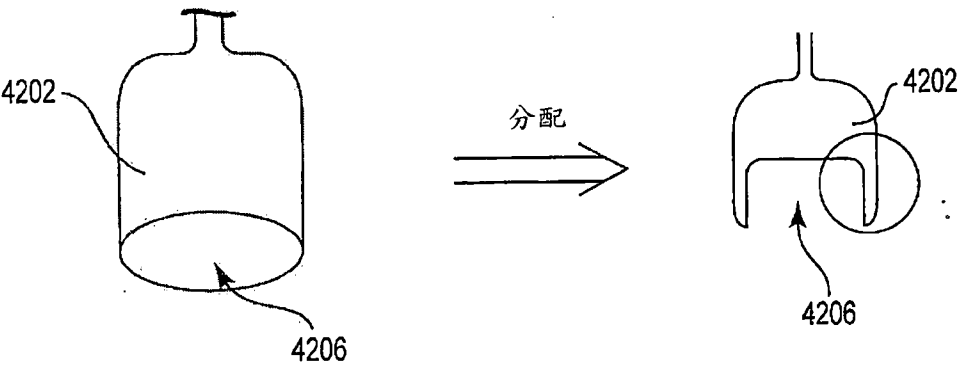
第 56 圖



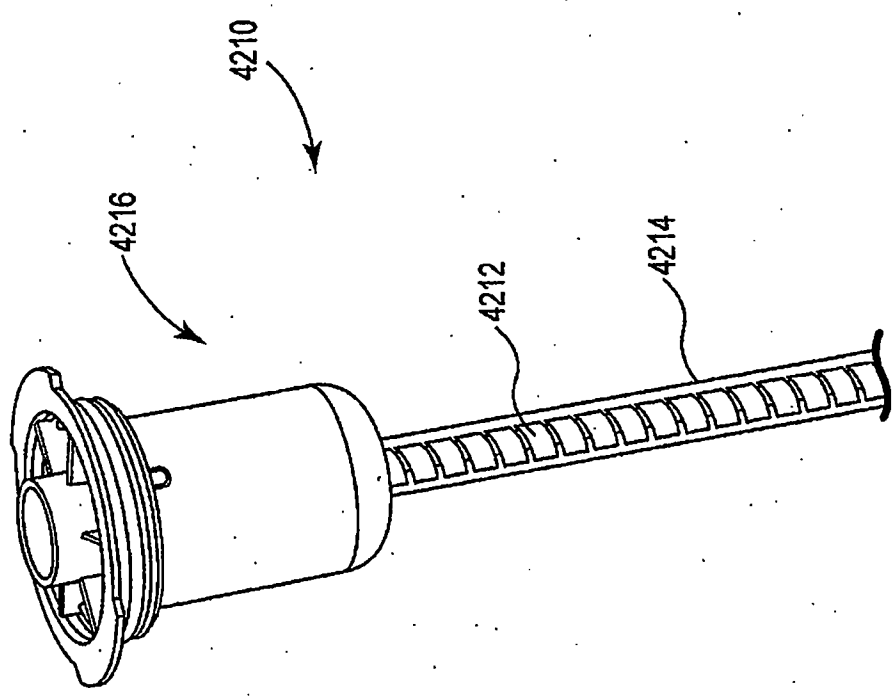
第 57A 圖



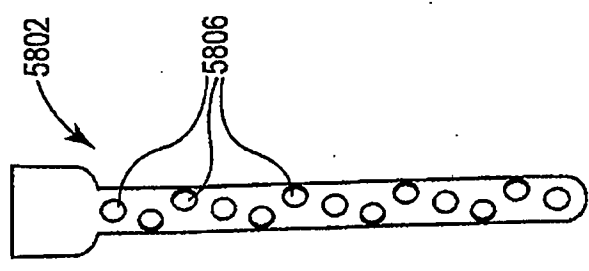
第 57B 圖



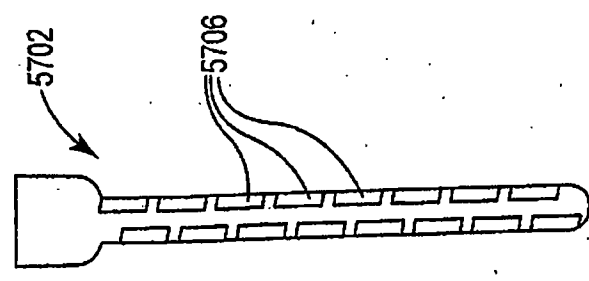
第 58 圖



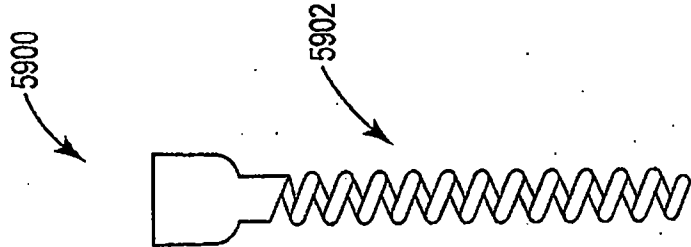
第 59 圖



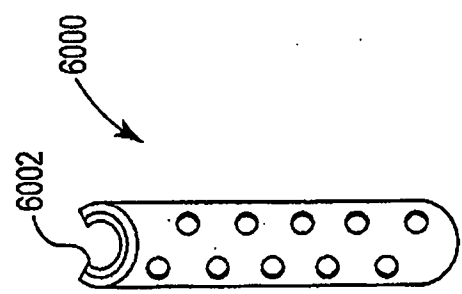
第 61 圖



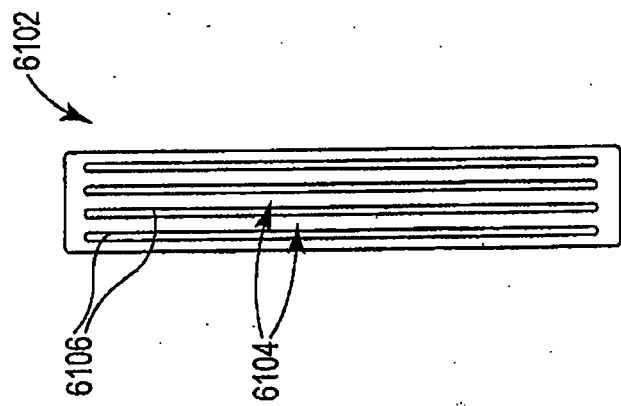
第 60 圖



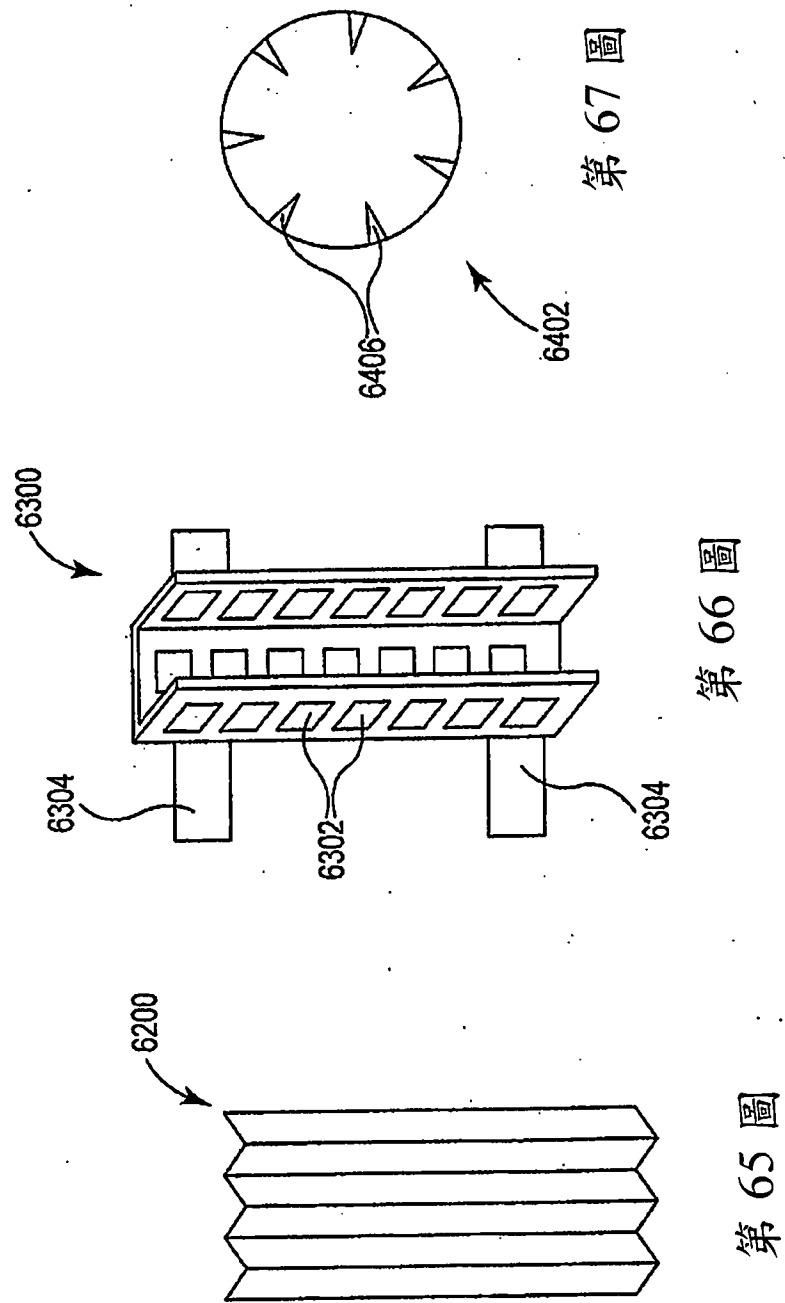
第 62 圖

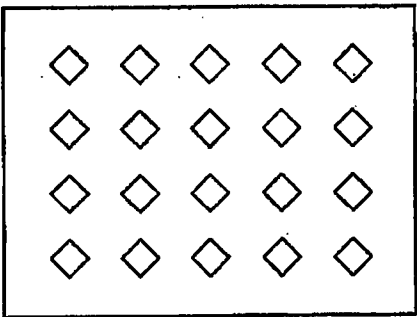


第 63 圖

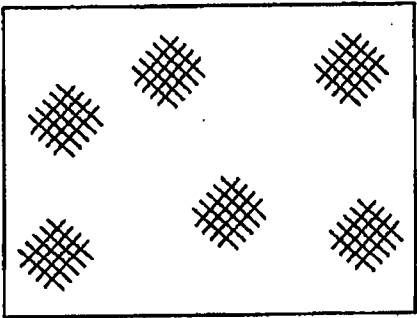


第 64 圖

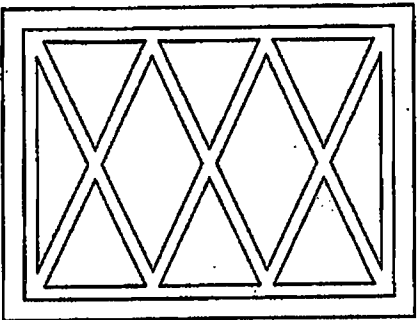




第 70 圖



第 69 圖



第 68 圖