



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I447045 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：102102347

(22)申請日：中華民國 94 (2005) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : **B65D1/02 (2006.01)**

(30)優先權：2004/09/30 紐西蘭 535722

(71)申請人：梅洛斯 大衛(紐西蘭) MELROSE, DAVID MURRAY (NZ)
紐西蘭(72)發明人：梅洛斯 大衛 MELROSE, DAVID MURRAY (NZ)；凱利 保羅 KELLEY, PAUL
(US)；白席克 史考特 BYSICK, SCOTT (US)；霍威爾 賈斯汀 HOWELL, JUSTIN
(US)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

US 5971184A

US 8186528B2

審查人員：李文献

申請專利範圍項數：27 項 圖式數：53 共 0 頁

(54)名稱

具有差動真空嵌板的壓力容器

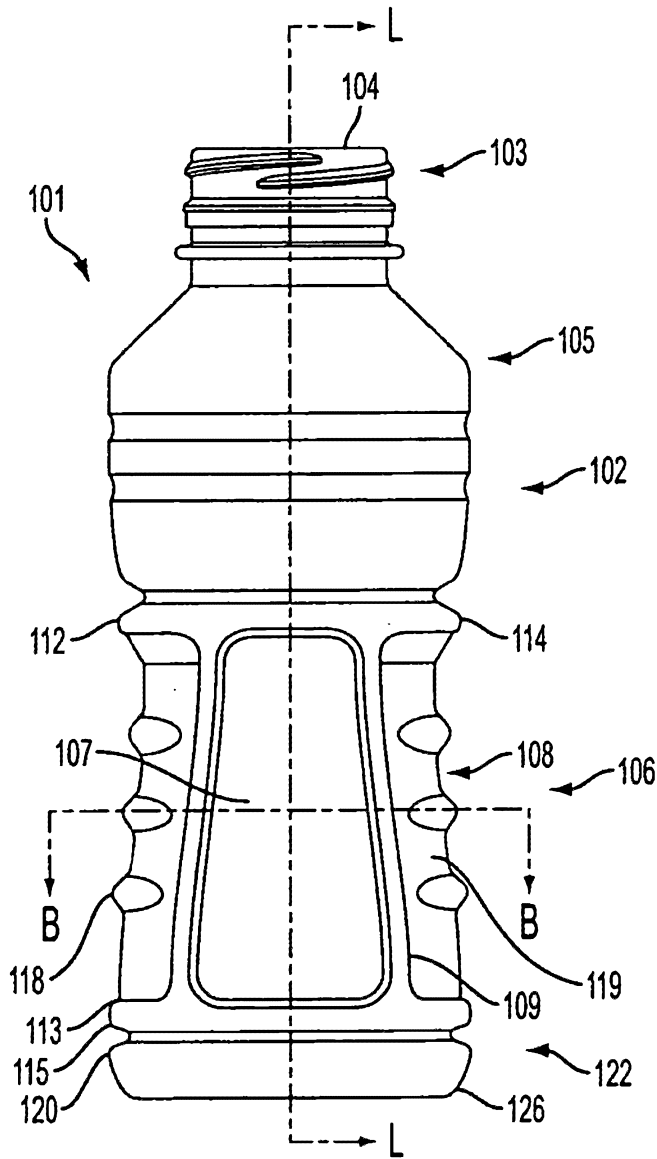
PRESSURE CONTAINER WITH DIFFERENTIAL VACUUM PANELS

(57)摘要

一種改良式吹塑成型塑膠容器，具有大致上圓化之側壁，可供應用在熱充填用途上，具有二相鄰側邊及二對受控彎曲式嵌板，其每一對均可以不同的作動速度而針對真空壓力加以反應，因此其一對會在真空壓力下反轉，而另一對則仍維持可以提供更大的被壓擠性或極端的真空抽引。這些相對的側壁係相對於真空嵌板及肋的形狀及設置呈對稱狀。這些肋及受控彎曲式嵌板可以在充填及冷卻過程中互相配合來保持容器形狀，並改善緩衝部凹陷的阻抗能力、減低容器的真空壓力、以及增進輕重量的能力。

An improved blow molded plastic container having generally rounded sidewalls that are adapted for hot-fill applications has two adjacent sides and two pairs of controlled deflection panels, each pair reacting to vacuum pressure at differing rates of movement, whereby one pair inverts under vacuum pressure and the other pair remains available for increased squeezability or extreme vacuum extraction. The opposing sidewalls are symmetric relative to vacuum panel and rib shape and placement. The ribs and controlled deflection panels cooperate to retain container shape upon filling and cooling and also improves bumper denting resistance, decreases vacuum pressure within the container, and increases light weight capability.

第 1A 圖



- 101 . . . 容器
- 102 . . . 本體
- 103 . . . 頸部
- 104 . . . 開口
- 105 . . . 鐘形部
- 106 . . . 側壁
- 107 . . . 嵌板
- 108 . . . 嵌板
- 109 . . . 柱部
- 112 . . . 上方部位
- 113 . . . 下方部位
- 114 . . . 上緩衝壁
- 115 . . . 下緩衝壁
- 118 . . . 肋條
- 119 . . . 中間區域
- 120 . . . 溝槽
- 122 . . . 底部部位
- 126 . . . 基部

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

具有差動真空嵌板的壓力容器

Pressure container with differential vacuum panels

【技術領域】

本發明係有關於塑膠容器，特別是有關於具有塌陷或真空嵌板的熱充填容器。

【先前技術】

熱充填應用會因熱應力、充填時及封蓋後的液壓、及流體冷卻時的真空壓力之故而在容器結構上造成重大而複雜的機械應力。

熱應力是在熱的流體注入時在容器之壁部內產生的。此熱的流體會使容器壁部軟化，而後不均勻的收縮，進一步造成容器的扭曲。容器的塑膠壁部－通常是由聚酯類製成的－因此會需要做熱處理，以造成分子改變，進而使容器展現出更佳的熱穩定性。

壓力及應力是在充填過程中及其後相當一段時間內作用在耐熱容器的側壁上。在容器充填以熱的液體並密封時，在容器內會產生初始液壓及加增的內部壓力。當液體，及位在瓶蓋下方的空氣頭部空間，稍後冷卻時，熱收縮會在容器內造成部份真空。此冷卻作用所造成的真空會將容器壁部做機械性的變形。

一般而言，具有多片縱向平坦表面的容器較容易承受真空力量。例如說，美國專利第 4,497,855 號（Agrawal 等人）中揭露一種容器，其具有多個下凹的塌陷嵌板，由平台區域加以分隔開，其等可在真空力量作用下造成均勻的向內變形。真空的作用可以受到受控而不會對於容器外表造成不利影響。這些被認為會被向內拉引以消除內部真空，並因之而防止過度的力量作用在容器結構上，要不然這些力量會非撓性的柱部或平台區域結構產生變形。但每一嵌板所能提供的“彎曲”的量是有限的，且在接近其極限時，會有較大量的力量傳遞至側壁上。

為使力量傳遞至側壁上的作用減至最少，許多的習用技術著重於在容器上設補強區域，包括嵌板等，以防止結構因真空力量而彎曲變形。

在容器上設置水平或垂直的環狀區域，或“肋條”，已是容器構造中所慣用的，而且也不限於熱充填容器的應用。此種環狀部位可強化它們所設置的部位。例如說，美國專利第 4,372,455 號（Cohran）中揭露在縱向方向上做環狀肋條式的補強，其係設置在會受到真空力量下的向內變形靜液壓力量作用的平坦表面之間。美國專利第 4,805,788 號（Ota 等人）中揭露沿著嵌板設置的縱向延伸肋條，用以增強容器的補強效果。其亦揭露出在平台區域之側邊設置較大台階部的補強作用，其可提供嵌板間之肋條區域較大的尺寸及強度。美國專利第 5,178,290 號（Ota 等人）中揭露以凹陷來強化嵌板區域本身。最後，美國專

利第 5,238,129 號（Ota 等人）中揭露進一步的環狀肋條式補強，這次在瓶子的熱充填嵌板部立的上方、下方及外側設有水平方向的條狀部。

除了需要強化容器抵抗熱及真空壓力以外，其亦需要能承受注入熱液體而後封蓋時作用在容器上的初始液壓及加增的內部壓力。此會使應用產生在容器側壁內。熱嵌板會被迫向外移動，這會使容器撐脹開。

因此，美國專利第 4,877,141 號（Hayashi 等人）中揭露一種嵌板結構，其可承受由內部液壓及溫度所造成的初始自然的向外彎曲，以及後續冷卻過程中因形成真空所造成的向內彎曲。很重要的是，嵌板在外形上可以保持相當平坦，惟有中心部位稍微移位，以增強嵌板的強度，然仍無法防止其徑向向外及向外移動。但由於此嵌板是大致上平坦的，因此二個方向上的移動的量均會受到限制。嵌板肋條必定不能加設，以供額外的彈性之故，因為這會妨礙嵌板整體向內或向外回復動作。

如前所述，使用吹塑成型製做的塑膠容器來包裝“熱充填”飲料是早為人知。但是，使用在熱充填用途上的容器會在容器上受到額外的機械應力的作用，此會使容器在儲放或處理過程中更易於損壞。例如說，其已發現在容器充填以熱的流體時，容器的薄的側壁會變形或塌陷。再者，在熱充填液體注入至容器內後，容器的剛性會立即地衰減。當液體冷卻時，液體的體積會收縮，這接著會在容器內造成負壓或真空。此容器必須要能承受此種壓力變化而

不損毀。

熱充填容器通常會具有大致上呈矩形的真空嵌板，其等係設計供在容器充填以熱液體時向內塌陷。但是，由熱充填而造成之嵌板向內彎曲會在真空嵌板的頂緣及底緣上形成高應力點，特別是在嵌板的上方及下方角落處。這些應力點會弱化側壁靠近於嵌板邊緣的部位，使得側壁在容器的處理過程中，或者是容器堆疊在一起時，向內塌陷。參見例如美國專利第 5,337,909 號。

環繞著容器側壁周邊連續延伸的環狀補強肋條的設置係見於美國專利第 5,337,909 號內。這些肋條是用來支撐真空嵌板的上方及下方邊緣。這可將這些邊緣牢固固定住，然能讓真空嵌板的中心部位在瓶子進行充填時向內彎曲。這些肋條亦可抵抗真空嵌板的變形。這些補強肋條係在標籤上方及下方固定嵌板的邊緣處與真空嵌板的邊緣合併在一起。

另一種具有補強肋條的熱充填容器是揭露於世界專利第 WO 97/34808 號內。此容器包含有一標籤固定區域，其具有上方及下方系列的沿著周邊分隔開之短而末端由標籤固定區域分隔開的水平肋條。其中說明每一上方或下方肋條均是位在標籤固定部位內，且係分別位在該等平台之一者的上方或下方中心處。此容器進一步包含有數個矩形的真空嵌板，其等在塌陷嵌板的角落處亦會經歷高應力點。這些肋條可以強化容器靠近於塌陷嵌板下方角落處。

拉伸吹塑成型容器，例如熱充填寶特瓶（PET）果汁

或運動飲料容器，必須要能在冷卻至室溫或是冷藏時，維持他們的功能、形狀及貼標性能。在非圓形容器的情形中，由於定向的水準，這更加有挑戰性，且因此在較窄側處的結晶性先天上低於前側及後側。由於前側及後側通常是真空嵌板設置的處所，因此這些區域必須要做的厚一點，以補償其較低之強度。

本發明書內對於任何習用技術的引用並不是，也不應被視為本文同意或是以任何方式表示該等習用技術是任何國家或地區內的一般通常知識。

【發明內容】

本發明提供一種改良的吹塑成型塑膠容器，其中在容器之一側壁上設有受控彎曲式撓曲嵌板，而在容器的另一側壁上設有具有可對真空壓力做不同反應之第二受控彎曲式撓曲嵌板。舉例來說，容器所具有的四個受控彎曲式撓曲嵌板可以二對方式設置在對稱的相對側壁上，而使一對受控彎曲式撓曲嵌板能以與交錯設置的另一對不同的速率來對真空力量做出反應。這些受控彎曲式撓曲嵌板對可以設置在距容器之中心縱向軸線等距離處，或是設置在距容器中心縱向中心軸線不同距離處。此外，此種設計可以對真空壓力提供更受受控的整體反應，以及較佳的塌陷抵抗力，以及對於設在嵌板之間的柱部或平台區域的扭曲位移的抵抗力。再者，可以達成容器重量更好的減重，以及能開發可壓擠容器設計的潛能。

本發明之一較佳型式提供一種具有四個受控彎曲式撓曲嵌板的容器，其每一受控彎曲式撓曲嵌板相對於容器之中心線均具有大致上可變的向外曲率。第一對的嵌板係設置成使該第一對中之一嵌板與另一者相對，且該等第一對嵌板具有與交錯設置的第二對嵌板不同的幾何形狀及表面積。第二對嵌板是同樣設置成使第二對內的嵌板互相相對。此容器適合於多種的用途，包括熱充填應用。

在熱充填應用中，塑膠容器係被充填以高於室溫的液體，而後密封，因此該液體冷卻會在容器內造成縮小的容積。在此較佳實施例中，第一對的相對受控彎曲式撓曲嵌板，係為其等中具有最小總表面積者，具有大致上呈矩形的形狀，在基部處寬於頂部。這些嵌板在尺寸及形狀上是互相對稱的。這些受控彎曲式撓曲嵌板具有大致上向外彎曲的橫向形狀，並具有一朝向著中心區域的起始部位，其較上方及下方區域較為不向外彎曲。另一種方式是，向外曲率的量可以自頂端至底端或自底端至頂端均勻的變化，或是以其他適合的方式安排。另一種方式是，整個嵌板可以具有相當平均的向外曲率，但在橫向周邊的量則有變化，以使得嵌板之一部份會在嵌板的另一部份之前先開始向內彎折。此第一對受控彎曲式撓曲嵌板可以另外包含有一道或多道肋條，設在該等嵌板的上方或下方。這些選用性的肋條在尺寸、形狀及數量上也可以與設有第二組受控彎曲式撓曲嵌板之相對側壁上的肋條相對稱。第二組受控彎曲式撓曲嵌板內的肋條具有圓化邊緣，其可以相對於容器

內部而朝向內或朝向外。在本發明的第一種較佳型式中，其中第一對受控彎曲式撓曲嵌板最好能較第二對受控彎曲式撓曲嵌板對於真空力量具有較大程度的初始反應，最好在第一對嵌板上不設有肋條，以使得該等嵌板較易於移動。

這些真空嵌板可以選取成使他們能非常有效率。參見例如 PCT 專利申請案第 PCT/NZ00/00019 (Melrose)，其中顯示出具有真空嵌板幾何形狀的嵌板。“習用”的真空嵌板是大致上為平坦或內凹的。Melrose 的 PCT/NZ00/00019 案及本發明中的受控彎曲式撓曲嵌板係向外彎曲的，可供抽取出更大量的壓力。每一撓曲嵌板均具有至少二個不同向外曲率的區域。向外彎曲較小的區域（亦即初始區域）會在較向外彎曲較大的區域為低之臨限值先針對壓力的改變產生反應。藉由設置初始部位，該受控部位（亦即向外彎曲較大的區域）會較正常情形下更易於對壓力產生反應。因此可以比習用技術將真空壓力減少更大的程度，故能僅在容器側壁上產生較少的應力。此增強的真空壓力消除釋放作用可提供多種的設計選擇：不同的嵌板形狀，特別是向外彎曲；輕重量的容器；在負載下較少毀損；較小嵌板面積需求；不同形狀容器本體。

此受控彎曲式撓曲嵌板可以多種方式來成形之，且可應用在非標準形的創意結構上，且能在容器內提供較佳結構。

所有設有受控彎曲式撓曲嵌板的側壁均可以有一道或

多道肋條設在其內。這些肋條可以是相對於容器內側的外緣或內緣。這些肋條可以是一系列平行的肋條。這些肋條係互相平行且平行於基部。該系列內的肋條的數量可以是奇數或偶數。肋條的數量、尺寸及形狀係與相對側壁上的相對稱。此種對稱結構可增進容器的穩定性。

最好該設有第二對受控彎曲式撓曲嵌板且具有最大表面積之嵌板的一側上的肋條在尺寸及形狀上是大致上相同的。各個肋條係延伸跨越嵌板的長度或寬度。肋條的實際長度、寬度及深度係依容器用途、使用的塑膠材料及製程的需求而變的。每一肋條均是與其他者分離開的，使其做為向內或向外肋條的個別及整體穩定功能得以最佳化。這些肋條是互相平行，且最好亦與容器基部平行。

第一對嵌板中的受控彎曲式嵌板的先進高效率設計不僅在於他們提供比較大之前側及後側嵌板為小的表面積的此一事實上。藉由提供該第一對嵌板在低壓力臨限值做反應，雖然是設置在較遠離中心線處，這些嵌板可以在較大的第二嵌板組之前先開始進行真空補償作用。較大的第二組嵌板可以構造成僅能因應真空壓力做最小量而相當均勻的移動，因此即使是這些嵌板的小小移動也能因為較大的表面積而提供適度的真空補償作用。第一組受控彎曲式撓曲嵌板可以構造成能反轉，並提供該種包裝中所需的真空補償作用的大部份，以防止該組較大嵌板進達反轉位置。使用薄壁超輕重量預型體可確保整個包裝內均有高度的方位及結晶。此較高的強度位準，配合於肋條結構及高效率

真空嵌板，可提供該容器在冷卻時維持其功能及形狀的能力，而僅使用最小的克重。

將肋條及相鄰側上的真空嵌板設置在由上方及下方容器緩衝部所界定出的區域內，可以讓此包裝能在不損失結構強度下，進一步減輕重量。肋條是設置在較大非反轉嵌板上，而較小的反轉嵌板則基本上可以沒有肋條補強，因此較適合於品牌標誌或名稱的浮雕或凹雕。此種架構可使壓擠瓶配置的幾何方位最佳化，因此容器的側邊會在主要較大嵌板相向收縮時，部份地向內拉引。一般而言，在習用技術中，由於前側及後側嵌板會在真空下向內拉引，因此側邊會被迫向外。在本發明中，側邊嵌板會反轉朝向中心，並且能維持此位置而不會被迫向外超過嵌板間的柱部結構。再者，肋條及真空嵌板的此種結構代表著與傳統的分道揚鑠。

構成本發明特點的這些及其他優點及新穎特徵，係特別定義於下文所附申請專利範圍內，並且構成本發明的一部份。但是對於本發明、其優點及使用之所能達成的目的的進一步的瞭解，則必須參閱構成本發明另一部份的圖式，及附隨的說明內容，其中係顯示及說明本發明的較佳實施例。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖及第 1B 圖分別顯示出根據本發明第一實施例之容器的側視及前視圖。

第 1C 圖、第 1D 圖、第 1E 圖及第 1F 圖分別顯示出根據本發明第二實施例之容器的側視、前視、正交及剖面圖，其中該容器具有垂直直立（亦即大致上平坦）的主嵌板及設有由中間區域分隔開之水平肋部的次嵌板。

第 2A 圖、第 2B 圖、第 2C 圖及第 2D 圖分別顯示出根據本發明第三實施例之容器的側視、前視、正交及剖面圖，其中該容器具有垂直內凹形狀（亦即弧曲）而水平相對平坦／稍微內凹的主嵌板及設有由中間區域分隔開之水平肋部的次嵌板。

第 3A 圖、第 3B 圖及第 3C 圖分別顯示出根據本發明第四實施例之容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有延伸穿過上方（亦即頂部）及下方（亦即底部）緩衝壁（亦即腰部）之內凹形狀（亦即弧曲）主嵌板及設有由中間區域分隔開之水平肋部的次嵌板。

第 4A 圖、第 4B 圖及第 4C 圖分別顯示出根據本發明第五實施例之容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有會合至上方（亦即頂部）及下方（亦即底部）緩衝壁（亦即主要直徑）上之內凹形狀（亦即弧曲）主嵌板及設有由中間區域分隔開之水平肋部的次嵌板。

第 5A 圖、第 5B 圖及第 5C 圖分別顯示出根據本發明第六實施例之容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有會合至上方（亦即頂部）及下方（亦即底部）緩衝壁上之內凹形狀（亦即弧曲）主嵌板、凹陷之凹陷肋或溝槽及設有由中間區域分隔開之水平肋部的次嵌板。

第 6A 圖、第 6B 圖及第 6C 圖分別顯示出根據本發明第七實施例之容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有內凹形狀（亦即弧曲）主嵌板及設有連續（亦即不由中間區域加以分隔開）水平肋部的次嵌板。

第 7A 圖、第 7B 圖及第 7C 圖分別顯示出根據本發明之實施例的容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有會合至上方（亦即頂部）及下方（亦即底部）水平轉接壁（主要直徑）上之內凹形狀（亦即弧曲）主嵌板及設有連續，亦即不由中間區域加以分隔開，之水平肋部的次嵌板。

第 8A 圖、第 8B 圖及第 8C 圖分別顯示出根據本發明之實施例的容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有內凹形狀（亦即弧曲）而具外形之主嵌板及設有連續，亦即不由中間區域加以分隔開，之水平肋部的次嵌板。

第 9A 圖、第 9B 圖、第 9C 圖及第 9D 圖分別顯示出根據本發明之實施例的容器的側視、前視、正交及剖面圖，其中該容器具有主嵌板及尺寸類似而不具有肋部且有著不同幾何形狀的次嵌板。

第 10A 圖、第 10B 圖及第 10C 圖分別顯示出根據本發明之實施例的容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有垂直直立（大致上平坦）的主嵌板及設有由中間區域分隔開而方向向內之肋部的次嵌板。

第 11A 圖、第 11B 圖及第 11C 圖分別顯示出根據本發明之實施例的容器的側視、前視及正交圖，其中該容器

具有垂直直立（大致上平坦）的主嵌板及設有由中間區域分隔開而水平向內之肋部的次嵌板。

第 12A 圖、第 12B 圖及第 12C 圖分別顯示出根據本發明之實施例的容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有交錯成型之垂直直立（大致上平坦）的主嵌板及設有由中間區域分隔開之水平肋部的次嵌板。

第 13A 圖、第 13B 圖及第 13C 圖分別顯示出根據本發明之實施例的容器的側視、前視及正交圖，其中該容器具有交錯成型之垂直直立（大致上平坦）的主嵌板及設有連續，亦即不由中間區域加以分隔開，之水平肋部的次嵌板。

第 14A 圖顯示出第 1A 圖中所示之容器在約 0.875PSI 真空壓力作用下的有限元素分析（FEA）圖。

第 14B 圖顯示出第 1B 圖中所示之容器在約 0.875PSI 真空壓力作用下的 FEA 圖。

第 15A 圖顯示出第 1A 圖中所示之容器在約 1.000PSI 真空壓力作用下的有限元素分析（FEA）圖。

第 15B 圖顯示出第 1B 圖中所示之容器在約 1.000PSI 真空壓力作用下的 FEA 圖。

第 16A 圖至第 16E 圖顯示出第 1A 圖中所示之容器在約 0.250PSI（第 16A 圖）、約 0.500PSI（第 16B 圖）、約 0.750PSI（第 16C 圖）、約 1.000PSI（第 16D 圖）、約 1.250PSI（第 16E 圖）之真空壓力作用下沿著線 B-B 所取的 FEA 剖面圖。

【實施方式】

根據本發明的薄壁容器係供用以充填溫度高於室溫的液體。根據本發明，一容器可由塑膠材料製成，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）或聚酯。最好此容器係吹塑成型。此容器可由此技術中已知的自動高速熱充填設備加以充填。

現在請參閱圖式，在第 1A 圖及 1B 圖中顯示出本發明之容器的第一實施例，其大致上具有多種熱充填容器已知的特性。此容器 101，其形狀大致上為圓形或橢圓，在站立於其基部 126 上時會具有縱向軸線 L。此容器 101 包含有一螺紋頸部 103，用以經由一開口 104 來充填或倒出流體。頸部 103 亦可以一蓋（未顯示）加以密封住。此較佳的容器另包含有一大致上圓形的基部 126 及一位在頸部 103 下方及基部 126 上方的鐘形部 105。本發明的容器亦具有一本體 102，係由包含有連接於鐘形部 105 及基部 126 間的一對較窄的受控彎曲式撓曲嵌板 107 及一對較寬的受控彎曲式撓曲嵌板 108 的側邊所構成的。在鐘形部 105 上可以利用熟知此技術者所知曉的方法來加貼一個或多個標籤，包括縮套標籤及黏貼法。在施用上，標籤可以繞著容器 101 的整個鐘形部 105 環繞，或僅環繞於貼標籤區域的一部份上。

一般而言，包含有一道或多道肋條 118 而大致上呈矩形的撓曲嵌板 108 是本體區域 102 內具有較相鄰的那一對撓曲嵌板 107 為寬之寬度的嵌板。這些受控彎曲式撓曲嵌

板 108 及肋條 118 係設置成使相對側邊大致上對稱。這些撓曲嵌板 108 在他們的上方及下方部位 112、113 具有圓化的邊緣。真空嵌板 108 可以讓瓶子在充填以熱流體、密封而後冷卻時向內彎曲。肋條 118 可以具有相對於由該容器側邊所構成之空間呈圓化的外緣或內緣。肋條 118 一般是延伸於該側邊之寬度的大部份範圍，並且互相平行並平行於基部。這些肋條 118 的寬度是選擇成能達成該肋條功能者。每一相鄰側內的肋條 118 數量可以依容器尺寸、肋條數量、塑膠成份、瓶子充填狀況及預期的內容物而變。只要設有肋條之撓曲嵌板與不設肋條之撓曲嵌板間的交互功能不會損失，肋條 118 在一側邊上的設置狀態是可以變化的。肋條 118 亦是分別自真空嵌板的上方及下方邊緣分離開，並係設置成能使其功能最大化。每一系列的肋條 118 均是不連續的，亦即他們不會互相接觸在一起。同時他們也不會接觸到嵌板邊緣。

真空嵌板 108 的數量是可以改變的。但是，二個對稱的嵌板 108，分別位在容器 101 的相對二側上，則是較佳的。受控彎曲式撓曲嵌板 108 在形狀上是大致上為矩形，具有圓化的上方邊緣 112 及圓化的下方邊緣 113。

如第 1A 圖及第 1B 圖中所示，該較窄側包含有受控彎曲式撓曲嵌板 107，其等無肋條補強。當然嵌板 107 也可設有多道不同長度及結構的肋條（未顯示）。但是設置在此側上的任何肋條在位置及尺寸上最好是對應於他們在容器另一側上的相對者。

每一受控彎曲式撓曲嵌板 107 在截面上均是大致上向外彎曲的。再者，此向外曲率的量係沿著撓曲嵌板的縱向長度變化，以使得對於真空壓力的反應在撓曲嵌板 107 的不同區域內會不一樣。第 16A 圖顯示出沿著第 1A 圖中線 B-B 之截面的向外曲率。撓曲嵌板區域內較高處（亦即較靠近於鐘形部）的截面顯示出其向外曲率小於線 B-B 處者，而撓曲嵌板內在本體 102 較低處而較靠近於與容器 101 之基部 126 之接合處的截面則顯示出較線 B-B 處者為大的向外曲率。

每一受控彎曲式撓曲嵌板 108 在截面上亦是大致上向外彎曲。同樣的，向外曲率的量是沿著撓曲嵌板 108 的縱向長度變化，以使得對於真空壓力的反應在此撓曲嵌板的不同區域內會不一樣。第 16A 圖顯示出沿著第 1A 圖中線 B-B 之截面的向外曲率。撓曲嵌板區域內較高處（亦即較靠近於鐘形部）的截面顯示出其向外曲率小於線 B-B 處者，而撓曲嵌板 108 內在本體 102 較低處而較靠近於與容器 101 之基部 126 之接合處的截面則顯示出較線 B-B 處者為大的向外曲率。

在此實施例中，受控彎曲式撓曲嵌板 107 內的向外曲率的量是不同於受控彎曲式撓曲嵌板 108 內者。這相較於嵌板 107 不存在或是由補強區域、平台區域或柱部加以取代的情形而言，可以對於較大撓曲嵌板 108 的動作提供較大的受控效果。藉由利用一對撓曲嵌板 107 來將設置成互相相對的一對撓曲嵌板 108 加以分隔開，其將可以操控在

產品收縮過程中所產生作用在撓曲嵌板 108 上的真空力的量。以此方式，其可以避免主要嵌板上的過度扭曲情形。

在此實施例中，撓曲嵌板 107 可提供對於真空壓力的早期反應，因此可以免除掉撓曲嵌板 108 上必要的壓力反應。第 16A 圖至第 16E 圖顯示出容器內真空壓力逐漸增加的情形。雖然撓曲嵌板 108 的較大尺寸在正常情形下係提供容器內的大部份的真空補償，但撓曲嵌板 107 會較撓曲嵌板 108 較早且較積極反應。當壓力增加時，受控彎曲式撓曲嵌板 107 會反轉，並維持反轉狀態。這可使其可以在較大撓曲嵌板 108 的全部潛力完全使用掉前的相當長時間內即能完全地承受真空狀態。在更強度的情形中，例如大幅度溫度降低（例如深度冷凍）或是如果該產品因老化而造成氧化或其他氣體增量通過塑膠質側壁，同時亦造成加大的真空力量等情形，受控彎曲式撓曲嵌板 108 在經歷增強的真空情形時，可以持續向內拉引。

相較於習用技術中已知的技術，本發明的前述及其他實施例中的改良配置對於真空壓力可以提供較大的反應潛力。在較大嵌板 108 互相相向擠壓時，甚或是較小嵌板 107 互相相向擠壓時，容器 101 可被擠壓而擠出內容物。擠壓壓力之釋放將可讓此容器立即地回復到其應有的形狀，而不是仍維持著屈曲或扭曲的狀態。這是因為對應設置之嵌板組對於多種真空壓力位準具有不同反應的情形所致的結果。以此方式，一組的嵌板可以一直設定該容器整體的形狀，而無其他情形中可能會發生的嵌板組重新配置的

情形。

真空反應會沿著周邊方向散佈至整個容器上，但可讓側壁快速收縮，以使得每一對的嵌板均可被相向拉引而不會在分隔開每一嵌板的柱部 109 上造成過大的力量。此種整體設置在各種真空壓力位準下均能得到較習用技術為小的容器扭曲，及較少的側向扭曲，因為該等較大的嵌板會相向移動。此外，藉由將較小真空嵌板設置在較大真空嵌板之間，其可以得到比較大真空嵌板本身可以得到者更大程度的真空補償作用。沒有這些較小嵌板的話，則較大嵌板之收縮會在柱部上施加過度的力量，其在較高真空位準時會有著較不利的方位。

前面所述僅係例示，而嵌板 107 的尺寸、形狀及數量，以及嵌板 108 的尺寸、形狀及數量，以及補強肋條 118 的尺寸、形狀及數量係與容器尺寸的功能性需求有關，可以就所提出的數值加以增加或減少。

但是，應瞭解到，即使前述的說明中曾提及本發明的數值特性及優點，以及本發明在結構及功能上的細節，本文揭露的內容仍僅是例示性質，其細節在本發明之原則下，仍可就下文所附申請專利範圍中所用之詞彙的廣泛通用意義所表示的最大範圍來加以變化，特別是就其零組件的形狀、尺寸及配置等相關事項。

第 1A 圖及第 1B 圖，以及第 1C 圖、第 1D 圖、第 1E 圖及第 1F 圖中所示的實施例係有關於具有四個受控彎曲式撓曲嵌板 107 及 108 的容器 101、101'，依序以主要及

次要能量來作動，因之而能在產品的冷卻過程中減少內部負壓的作用。

例如說，容器 101、101'能夠承受熱充填製程的嚴格考驗。在熱充填製程中，產品是在約 82°C 的較高溫度下充填至容器內，此溫度是接近於塑膠材料的玻璃轉換溫度，而後該容器會被加蓋封住。當容器 101、101'及其內容物冷卻時，該內容物會傾向收縮，而此體積上的變化會在該容器內部造成部份真空。其他的因素亦會造成容器內容物的收縮，形成內部真空，導致該容器的扭曲。例如說，在一包裝好的產品置於較冷的環境（例如將瓶子放置於冰箱或冷凍器）內時，或是在儲放過程中，容器內部的水氣的喪失，就會產生內部的負壓。

在缺少某些手段來承受這些初始的容積及氣壓變化的情形下，容器會變形及／或塌陷。例如說，圓形容器 101、101'會橢圓化，或是傾向於扭曲而變成非圓形。其他形狀的容器也會產生類似的扭曲情形。除了這些會對於容器外表造成負面影響的改變以外，扭曲或變形會使容器傾倒或變成不穩定。這在基部區域發生變形是特別顯著的。在將支撐結構自容器之側面嵌板上移走後，基部的扭曲在缺乏能承受真空的機構的情形下，將會是一大困擾。再者，嵌板的結構可提供另外的好處（例如較佳的頂部裝載性能），可以讓容器的重量更輕些。

容器 101、101'的新穎設計可以增加體積收縮及真空的吸收，因之而可減少容器 101、101'的內部負壓及不必

要的扭曲，故能提供較佳的美觀性、性能及末端使用者處理性。

現在參閱第 1C 圖、第 1D 圖、第 1E 圖及第 1F 圖，容器 101' 可以包含有一適合供熱充填使用的塑膠本體 102，具有一頸部部位 103，形成有一開口 104，並連接至一肩部部位 105，此肩部部位係向下延伸並連接至一側壁 106，此側壁則是向下延伸並接合至一構成基部 126 的底部部位 122。側壁 106 包含有四片受控彎曲式撓曲嵌板 107 及 108，並包含有設置在主及次嵌板 107 及 108 之間的柱部或垂直轉接壁 109。容器 101' 的本體 102 是可以在熱充填過程中加大容積的收縮及減低壓力，嵌板 107 及 108 係可在由熱充填應用中之熱液體的冷卻而造成之真空力量的作用下向內收縮。

容器 101' 可以用來包裝廣泛種類的液體、黏稠性或固體產品，包括例如果汁、其他的飲料、優格、醬料、布丁、化粧水、液態或凝膠狀肥皂、及諸如糖果之類的小珠狀物體。

此容器可以由習用的吹塑成型製程加以製做之，包括例如擠製吹塑成型（Extrusion Blow Molding）、拉伸吹塑成型（Stretch Blow Molding）及射出吹塑成型（Injection Blow Molding）。在擠製吹塑成型中，其係將熔融管狀的熱塑性材料，或是塑膠型胚（Parison），於一對開啓的半邊吹塑模具之間加以擠壓。這些半邊吹塑模具會圍著該型胚而閉合，並共同形成一模穴，以供該型胚被吹

塑於其內而形成該容器。如此成型下，該容器在模具接合之處可能會具有多餘的材料或溢料，或是在容器成品上故意留設有多餘材料或毛邊（Moil）。在半邊模具開啓後，該容器即會掉落，而後即會被送至修邊機或切割機，在該處其毛邊溢料將被去除掉。完成的容器會具有目視可見的脊緣，形成在該二用來製做容器之半邊模具接合在一起的地方。此脊緣常被稱為分模線（Parting Line）。

在拉伸吹塑成型中，其係以熱塑性材料來製做預成型型胚或是預型體（Preform），通常是以射出成型法為之。該預型體通常包含有一螺紋末端，其將會形成容器上的螺紋。該預型體將被放置於二個開啓的半邊吹塑模具之間。這些半邊吹塑模具會圍著該預型體而閉合，並共同形成一模穴，以供該預型體被吹塑於其內而形成該容器。在成型後，半邊模具會開啓而釋放出該容器。在射出吹塑成型中，熱塑性材料會被擠壓通過一桿而進入至射出模具內，以形成一型胚。此型胚會被置於二開放的半邊吹塑模具之間。這些半邊吹塑模具會圍著該型胚而閉合，並共同形成一模穴，以供該型胚被吹塑於其內而形成該容器。在成型後，半邊模具會開啓而放出容器。

在一例示性實施例中，該容器係具有瓶子之形式。該瓶子的尺寸可以自約 8 至 64 盎司、自約 16 至 24 盎司、或是 16 或 20 盎司的瓶子。此容器的重量可以是以表面積為函數的克重（Gram Weight）（例如每克 4.5 平方英吋至每克 2.1 平方英吋）。

如此成型下，側壁是大致上呈管狀，可以具有多種的截面形狀。其截面形狀包括有例如如圖所示之大致上圓形的橫側向截面；大致上矩形的橫側向截面；諸如三角形、五角形等的其他大致上呈多邊形的橫側向截面；或是彎曲及弧狀形狀與線性形狀的組合。可以瞭解到，當容器具有大致上為多邊形之橫側向截面形狀時，該多邊形的角落通常會是圓化或截角狀。

在一例示性實施例中，容器的形狀，例如容器側壁、肩部及／或底部，可以是大致上圓形，或大致上正方形。例如說，側壁可以是大致上圓形（例如如第 1A 圖至第 1F 圖中所示），或是大致上矩形（例如如第 9 圖中所示）。

容器 101' 具有單件式結構，可以由單層塑膠材料加以製做，例如聚醯胺，如耐龍；聚烯烴，如聚乙烯，例如低密度聚乙烯（LDPE）或高密度聚乙烯（HDPE），或聚丙烯；聚酯類，例如聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚對苯二甲酸乙二酯（PEN）；或其他者，其亦可以加入添加劑，以改變材料的物理或化學性質。例如說，某些塑膠樹脂可以改質來加強透氧性。另一種可能是，容器可以由多層塑膠材料製成。這些層可以是任何的塑膠材料，包括有原生材料、再生材料及再磨（Reground）材料，也可以包括有加入添加劑之塑膠或其他材料，以改善容器的物理性質。除了前述的材料以外，其他常應用在多層塑膠容器上的材料包括有例如乙烯乙烯醇共聚物（EVOH），以及結合層或黏合劑，用以將在做為相鄰層時會剝離開的材料固定

在一起。在此單層或多層材料上可以施用一塗層，以供例如加入氧氣遮蔽性能。在一例示性實施例中，此容器係由雙向性的聚酯材料所製成，例如聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚丙烯或任何其他適合達到所需結果的有機吹塑材料。

在其他的實施例中，該肩部部位、底部部位及／或側壁可以個別提供貼標應用。此容器可以包含有一封蓋物 123、223、323、423、523、623、723、823、923、1023、1123、1223、1323（例如第 1C 圖及第 2A 圖至第 13A 圖），與該頸部部位相嚙合，並將流體密封在容器內。

如第 1C 圖至第 1F 圖中所例示的，該四個嵌板 107 及 108 包含有一對相對的主嵌板 107 及一對次嵌板 108，其等依主要及次要能力而依序作用。

一般而言，主嵌板 107 具有較小的表面積，並具有較次嵌板為大的真空吸收能力。在一例示性實施例中，次嵌板 108 相對於主嵌板 107 的尺寸是稍微大於主嵌板，例如至少約 1:1（例如第 9 圖）。在另一觀點中，次嵌板 108 相對於主嵌板 107 的尺寸可以是在約 3:1 至 7:5 的比例內，或次嵌板 108 是至少較主嵌板 107 大 70%，或是 2:1，或大 50%。

在釋放掉內部負壓前（例如在熱充填的過程中），主嵌板 107 及次嵌板 108 係設計成外凸、平坦或內凹狀，及／或其等的組合，因此在一封閉住的容器冷卻後，或是在以熱的產品充填該容器後加以密封及冷卻，主嵌板及次嵌

板的外凸度（Convexity）會縮減，而變成垂直平坦狀，或是增大其內凹度（Concavity）。主及／或次嵌板 107、108 的外凸或內凹可以是沿著垂直方向或水平方向（例如沿著上下方向或環繞著周邊，或是二者）。在他種實施例中，次嵌板 108 可以稍微的外凸，而主嵌板 107 則是平坦、內凹或較相對應主嵌板 108 較不外凸。另一種方式是，次嵌板 108 可以是大致上平坦，而主嵌板 107 則是內凹。

主及次嵌板 107、108 可配合來釋放因為包裝或後續處理及儲放所致之內部負壓。在釋放壓力上，主嵌板 107 負責超過 50% 的真空釋放或吸收。次嵌板 108 則負責至少一部份（例如 15% 或更多）的真空釋放或吸收。例如，主嵌板 107 可以吸收容器內所產生真空（例如熱充填後進行冷卻）的超過 50%、56% 或 85%。

一般而言，主嵌板 107 基本上是不具有諸如肋條之類的結構元件，因此更具撓曲性，具有較低的彎折抵抗力，因此會具有較次嵌板為大的彎折量，但是可以設有前文所述的少量肋，以增強對於容器整體的結構性支撐。嵌板 107 可以在嵌板向內彎折時展現漸增的彎折抵抗力。

在另一種實施例中，主嵌板 107、撓曲嵌板 108、肩部部位 105、底部部位 122 及／或側壁 106 可以設有浮凸的花紋或字眼（未顯示）。

如第 1A 圖至第 1E 圖中所例示的，主嵌板 107 可以包含上方及下方部位 110 及 111，而次嵌板 108 則包含上方及下方部位 112 及 113。

主嵌板 107 或次嵌板 108 在自頂端至底端的寬度上可單獨地變化。例如說，這些嵌板在自頂端至底端的寬度可以保持一致（亦即他們大致上是線性的）、具有沙漏形狀、具有較頂端及／或底端為大之中間部位的橢圓形狀、或嵌板的頂部部位較嵌板的底部部位為寬（亦即漸狹）或相反（亦即漸寬）。

如第 1C 圖至第 1F 圖之實施例所示，主嵌板 107 係垂直直立的（例如大致上或約略平坦），且具有自頂端至底端的沙漏狀形狀。次嵌板 108 係垂直內凹的（例如自頂端至底端向內弧曲），且自頂端至底端具有大致上一致的寬度，惟其寬度亦隨著主嵌板的沙漏形狀稍微地變化。在其他的例示性實施例中，例如第 2 圖至第 7 圖中所示者，主嵌板（例如 207）係為垂直內凹形狀（自頂端至底端適度地弧曲），並具有自頂端至底端的沙漏形狀。在一觀點中，主嵌板 107 可以是垂直內凹的（亦即弧曲）及水平較平坦／稍微內凹（例如第 2C 圖及第 2D 圖）。第 1 圖至第 8 圖中之例示性實施例中的次嵌板（例如 208）是垂直內凹（亦即弧曲）的，並且自頂端至底端具有一致的寬度。在其他的實施例中，主及／或次嵌板具有外凸形狀，而中間部位較主嵌板（未顯示）的頂部及底部為寬的中間部位。在再另外的例示性實施例中，例如說第 8A 圖至第 8C 圖中所示者，主嵌板 807 可以是垂直內凹形狀（亦即弧曲），並且會隨著自頂端至底端而變成較寬。次嵌板 808 可以是垂直的內凹形狀（亦即弧曲），並且自頂端至底端具有

一致的寬度。

在另一種實施例中，所有的四個嵌板均具有相同的尺寸（亦即 d_1 是大約和 d_2 相同），如沿著第 9A 圖中線 9D-9D 所取之截面的第 9D 圖中所例示者。主嵌板 907 是垂直內凹（亦即自頂端至底端向內弧曲）的，並且自頂端至底端具有大致上一致的寬度，而次嵌板 908 則是垂直直立（亦即大致上或約略平坦）的，並且自頂端至底端具有大致上一致的寬度。在此種實施例中，主嵌板係構造成能夠較次嵌板更易於反應內部真空。例如說，主嵌板 907 在水平上是較次嵌板 908 更為平坦。也就是，主嵌板的曲率半徑（ r_1 ）是大於次嵌板的曲率半徑（ r_2 ）（參見例如第 9D 圖）。這些曲率上的差異會使得主嵌板具有較大的撓曲能力，因此能讓主嵌板承擔要在容器所達成之總真空釋放的大部份（例如大於 50%）。

在其他的實施例中，第 10A 圖至第 10C 圖中所例示的，主嵌板（例如 1007）是垂直直立形狀（亦即大致上平坦），並且自頂端至底端具有大致上一致的寬度。次嵌板（例如 1008）可以是垂直直立形狀（亦即大致上平坦），並且自頂端至底端具有大致上一致的寬度。

本發明可以包括有多種的這些組合及特色。例如說，如第 12A 圖至第 12C 圖及第 13A 圖至第 13C 圖中所示，主嵌板 1207 係垂直直立（例如大致上或約略平坦）的，並且具有自頂端至底端變寬的輪廓形狀。在其他的例示性實施例（未顯示）中，次嵌板係自頂端至底端逐漸加寬，

而使得上方嵌板壁部大於下方嵌板壁部，因之而使得次嵌板的上方部位較下方部位更向內凹陷。

容器 101 也可以設有位在肩部 105 與側壁 106 之間的上緩衝壁 114，及位在側壁 106 與底部部位 122 之間的下緩衝壁 115。上及／或下緩衝壁界定出此容器的最大直徑，另一種情形是構成大致上等於最大直徑的第二直徑。

在第 1 圖、第 2 圖及第 4 圖至第 13 圖中所示的實施例中，上緩衝壁（例如 114）和下緩衝壁（例如 115）係沿著容器之周邊連續地延伸。如第 1 圖、第 6 圖及第 8 圖至第 13 圖中所例示者，此容器亦可包含有水平轉接壁 116 及 117，其等構成主嵌板 107 的上方部位 110 及下方部位 111，並將主嵌板連接至緩衝壁上。

如第 9 圖至第 11 圖中所示，水平轉接壁（例如 916 及 917）係沿著容器 901 的周邊連續地延伸。另一種方式是，如第 4 圖、第 5 圖及第 7 圖中所例示者，可以不設置水平轉接壁，而使主嵌板（例如 407）的上方部位（例如 410）及下方部位（例如 411）分別銜接或會合至上緩衝壁（例如 414）及下緩衝壁（例如 415）上。

在主嵌板銜接至緩衝壁（例如如第 3 圖的實施例一般）的例示性實施例中，主嵌板 307 可以在此主嵌板 307 的頂部 310 及／或底部 311 不設有水平轉接壁。如第 3 圖中所示，主嵌板 307 的頂部位 310 及底部部位 311 分別延伸穿過上緩衝壁 314 及下緩衝壁 315，而使得上緩衝壁 314 及下緩衝壁 315 成為不連續。

在某些例示性實施例（例如第 1 圖至第 8 圖及第 10 圖至第 13 圖）中，次嵌板的外形上可以具有抓持區域，其可以設有向內或向外突出之防滑結構，同時亦可做為吸收真空用的次要裝置，而主嵌板上則設有吸收真空用的主要裝置。如此所致的例示性設計因之而能減低內部壓力，並增大真空吸收的量，並減少標籤的扭曲，同時仍能具有可有助於末端使用者／消費者處用時的抓持區域。

次嵌板 108 可以設有至少一水平肋部 118（例如第 1 圖至第 8 圖及第 10 圖至第 11 圖）。如同第 1 圖至第 5 圖及 12 圖中所例示者，次嵌板 108 可以包含有例如三個向外突出的水平肋部，由中間區域 119 加以分隔開。如同第 6 圖至第 8 圖及第 13 圖中所例示者，水平肋部（例如 618）可以是連續的（亦即不由中間區域加以分隔開）。

第 10A 圖至第 10C 圖中顯示出具有方向向內凹陷而由中間區域 1019 加以分隔開之肋部 108 的實施例，而第 11A 圖至第 11C 圖中則顯示出具有由中間區域 1119 而來之較為水平轉接部的向內凹陷肋部 1118。

如第 1C 圖至第 1E 圖中所可看到的，容器 101' 在上緩衝壁 114 與肩部部位 105 之間，及／或在下緩衝壁 115 與基部 126 之間，可以設有至少一凹陷肋或溝槽 120。另一種方式是，如第 9 圖、第 10 圖、第 11 圖中所例示者，容器（例如 1001）在上緩衝壁 1014 及／或下緩衝壁 1015 與主嵌板 1007 及次嵌板 1008 之間可以設有至少一凹陷肋或槽 1024。此凹陷肋或溝槽 120 可以是沿著容器 101 之

周邊連續的（第 1 圖至第 4 圖及第 6 圖至第 11 圖）。在另一種實施例中，此容器 101 可以具有至少一第二凹陷肋或溝槽 121，位在該上緩衝壁上方的凹陷肋或溝槽 120 的上方（第 1 圖至第 3 圖），或是二道凹陷肋或溝槽 421（第 4 圖至第 11 圖）。此第二凹陷肋或溝槽（例如 121 或 421）在高度上可以小於或大於凹陷肋或溝槽 120。在再另一種實施例中，此位在上緩衝壁 514 上方的凹陷肋或溝槽 520 可以包含有一下陷部位 522（第 5A 圖至第 5C 圖），以使得該肋或溝槽成為不連續。

在再另一種實施例中，此容器係為一種可擠壓容器，其在每次擠壓時可以送出或釋出產品。在此實施例中，此容器一旦開啓後，即可輕易地握住或抓持住，而僅需要少量的阻力，此容器即可沿著主或次嵌板加以擠壓，以自其內釋出該產品。在擠壓壓力減低後，此容器會維持其原有形狀而不會有過度的變形。

再次參閱第 14A 圖及第 14B 圖，由有限元素法分析（FEA）中可以看到，主嵌板 107 及次嵌板 108 會以不同量的反應來因應真空變化。第 14A 圖顯示出每平方英吋約 0.875 磅（PSI）真空下的容器。在區域 1430 中心點附近處，主嵌板 107 會向內朝向容器縱向軸線移動約 4.67 公釐。在區域 1405 的附近處可以看到較少量的主嵌板 107 的此種向內彎折結果，在該處是幾乎沒有由真空所造成的向內彎折。區域 1410 顯現出約 0.50 公釐的向內彎折；區域 1415 顯現出約 1.00 公釐的向內彎折；區域 1420 顯現

出約 2.00 公釐的向內彎折；區域 1425 顯現出約 3.75 公釐的向內彎折。

此外，次嵌板 108 在此區域顯現約 2.00 公釐至 3.00 公釐的較少量的向內彎折。第 14B 圖顯示出真空對於此次嵌板 108 之影響的較詳細細節。在區域 1425 中心點附近處，次嵌板 108 會向內朝向容器縱向軸線移動約 3.75 公釐。在區域 1405 的附近處可以看到較少量的次嵌板 108 的此種向內彎折結果，在該處是幾乎沒有由真空所造成的向內彎折。區域 1410 顯現出約 0.50 公釐的向內彎折；區域 1415 顯現出約 1.00 公釐的向內彎折；區域 1420 顯現出約 2.00 公釐的向內彎折。

現在參閱第 15A 圖及第 15B 圖，由 FEA 可以看到，主嵌板 107 及次嵌板 108 會以不同量的反應來持續因應真空變化。第 15A 圖顯示出每平方英吋約 1.000 磅（PSI）真空下的容器。在區域 1530 中心點附近處，主嵌板 107 會向內朝向容器縱向軸線移動約 5.69 公釐。在區域 1505 的附近處可以看到較少量的主嵌板 107 的此種向內彎折結果，在該處是幾乎沒有由真空所造成的向內彎折。區域 1510 顯現出約 0.50 公釐的向內彎折；區域 1515 顯現出約 1.00 公釐的向內彎折；區域 1520 顯現出約 2.00 公釐的向內彎折；區域 1525 顯現出約 3.75 公釐的向內彎折。

此外，雖然是比第 14A 圖中為多，但次嵌板 108 顯現出較少量的向內彎折。第 15B 圖顯示出真空對於此次嵌板 108 之影響的較詳細細節（例如說在次嵌板 108 上有如同

第 15A 圖所示的區域 1525 及 1530)。在區域 1430 中心點附近處，次嵌板 108 會向內朝向容器縱向軸線移動約 4.75 公釐至約 5.00 公釐。在區域 1505 的附近處可以看到較少量的次嵌板 108 的此種向內彎折結果，在該處是幾乎沒有由真空所造成的向內彎折。區域 1510 顯現出約 0.50 公釐的向內彎折；區域 1515 顯現出約 1.00 公釐的向內彎折；區域 1520 顯現出約 2.00 公釐的向內彎折；區域 1525 顯現出約 3.75 公釐的向內彎折；而區域 1527 則顯現出約 4.25 公釐的向內彎折。現在參閱第 16A 圖至第 16E 圖，現在將沿著第 1A 圖中所示之容器沿著線 B-B 所取的 FEA 截面圖來舉例說明根據本發明之實施例的主嵌板 107 及次嵌板 108 在不同程度真空壓力下的受控式徑向變形的進一步細節。

第 16A 圖顯示出在約 0.250PSI 真空下的主嵌板 107 及次嵌板 108。此二嵌板 107、108，即使是受此真空的作用，仍具有向外曲率並稍微向內彎折（亦即 0.50 公釐至 1.00 公釐的大小）。但是，如第 16B 圖所示，當真空增加至約 0.500PSI 時，主嵌板 107 會開始顯現一個約 2.00 公釐至 2.50 公釐的向內彎折的區域 1620，而次嵌板 108 則僅向內彎折約 1.25 公釐。

第 16C 圖進一步顯現出主嵌板 107 在約 0.75PSI 真空作用下持續地向內彎折。在主嵌板 107 上開始出現區域 1620、1625 及 1630，其等分別表示約 2.00 公釐至 2.50 公釐、3.75 公釐、及 4.00 公釐至約 4.25 公釐的向內彎折。

同時，次嵌板 108 則仍持續顯現出僅約 1.00 公釐至約 2.00 公釐的向內彎折。

第 16D 圖第 16E 圖分別繼續顯示出此容器在約 1.00 及 1.25PSI 真空作用的受控式徑向變形。在第 16D 圖中，可以看到主嵌板 107 開始反轉，而區域 1620、1625 及 1630 則顯示出與第 16C 圖中所示大約相同的彎折。但是也可以看到次嵌板 108 開始以較大速率向內彎折。在次嵌板 108 上開始出現區域 1625 及 1630，其等分別表示約 3.75 公釐及約 4.00 公釐至約 4.25 公釐的向內彎折。更重要的，自第 16E 圖中可以看到，幾乎所有的次嵌板 108 均已向內彎折約 4.00 公釐至約 4.25 公釐。也可以看到用來將主嵌板 107 與次嵌板 108 分隔開的柱部或垂直轉接壁亦顯現出約 3.75 公釐的向內彎折。因此主嵌板 107 及次嵌板 108 提供撓性，並在柱部或垂直轉接壁上形成槓桿點，以供嵌板 107、108 彎折。主嵌板 107 及次嵌板 108 會一起彎折，但是以不同速率為之。

如自前述例示性 FEA 中可以瞭解的，由主真空嵌板 107 及次真空嵌板 108 以及肋條（如果有的話）所構成的籠檻結構可配合作動而能在容器充填及冷卻過程中維持容器的形狀。其亦可在容器可能未進行熱充填但在充填後之容器的儲架壽命期間受到真空引致之變化（例如冷藏或蒸汽損耗）的影響等情形中維持住容器形狀。

前文中配合目前的較佳實施例來揭露本發明，同時也討論多種的改良及變化。其他的改良及變化對於熟知此技

術之人士亦可輕易推知。特別是，前文中討論過主及次嵌板結構的多種組合。多種的其他容器特點亦結合於某些的組合內。本發明亦包括有不同於本文中所說明之結構的主及次嵌板的組合。本發明亦包括有具有不同容器特點的他種結構。例如說，上緩衝壁 514 的下陷部位 522 可以結合於其他的實施例內。本發明意欲包含所有這些屬於下文申請專利範圍之精神及寬廣範圍內的改良及變化。

除文意中清楚地註明以外，在本說明及申請專利範圍內，“包括”及類似之詞彙應該以內含的方式，而非以排除或窮盡式的角度來解釋之，也就是說以“包含而不限於”的角度來解釋之。

【符號說明】

101：容器

101'：容器

102：本體

103：頸部

104：開口

105：鐘形部

106：側壁

107：嵌板

108：嵌板

109：柱部

110：上方部位

- 111：下方部位
- 112：上方部位
- 113：下方部位
- 114：上緩衝壁
- 115：下緩衝壁
- 116：水平轉接壁
- 117：水平轉接壁
- 118：肋條
- 119：中間區域
- 120：溝槽
- 121：第二溝槽
- 122：底部部位
- 123：封蓋物
- 126：基部
- 207：主嵌板
- 208：次嵌板
- 223：封蓋物
- 307：主嵌板
- 310：頂端
- 311：底端
- 314：上緩衝壁
- 315：下緩衝壁
- 323：封蓋物
- 407：主嵌板

410：上方部位
411：下方部位
414：上緩衝壁
415：下緩衝壁
421：第二溝槽
423：封蓋物
514：上緩衝壁
520：溝槽
522：下陷部位
523：封蓋物
618：肋部
623：封蓋物
723：封蓋物
807：主嵌板
808：次嵌板
823：封蓋物
901：容器
907：主嵌板
908：次嵌板
916：水平轉接壁
917：水平轉接壁
923：封蓋物
1001：容器
1007：主嵌板

1008：次嵌板

1018：肋部

1019：中間區域

1014：上緩衝壁

1015：下緩衝壁

1023：封蓋物

1024：溝槽

1118：肋部

1119：中間區域

1123：封蓋物

1207：主嵌板

1223：封蓋物

1323：封蓋物

公告本**發明摘要****分割案**

※申請案號：

102102347 (由94134319分割)

※申請日期：094年09月30日

※IPC分類：B65D 1/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具有差動真空嵌板的壓力容器

Pressure container with differential vacuum panels

【中文】

一種改良式吹塑成型塑膠容器，具有大致上圓化之側壁，可供應用在熱充填用途上，具有二相鄰側邊及二對受控彎曲式嵌板，其每一對均可以不同的作動速度而針對真空壓力加以反應，因此其一對會在真空壓力下反轉，而另一對則仍維持可以提供更大的被壓擠性或極端的真空抽引。這些相對的側壁係相對於真空嵌板及肋的形狀及設置呈對稱狀。這些肋及受控彎曲式嵌板可以在充填及冷卻過程中互相配合來保持容器形狀，並改善緩衝部凹陷的阻抗能力、減低容器的真空壓力、以及增進輕重量的能力。

【 英文 】

An improved blow molded plastic container having generally rounded sidewalls that are adapted for hot-fill applications has two adjacent sides and two pairs of controlled deflection panels, each pair reacting to vacuum pressure at differing rates of movement, whereby one pair inverts under vacuum pressure and the other pair remains available for increased squeezability or extreme vacuum extraction. The opposing sidewalls are symmetric relative to vacuum panel and rib shape and placement. The ribs and controlled deflection panels cooperate to retain container shape upon filling and cooling and also improves bumper denting resistance, decreases vacuum pressure within the container, and increases light weight capability.

申請專利範圍

1.一種塑膠容器，具有一設有大致上為曲線的側壁、基部和縱向軸線的本體部分，該塑膠容器包括：

第一側壁部位，具有第一受控彎曲式撓曲嵌板，其具有第一量的向外曲率和針對該容器內壓力變化進行反應之第一程度的能力；

第二側壁部位，具有第二受控彎曲式撓曲嵌板，其具有第二量的向外曲率和針對該容器內壓力變化進行反應之第二程度的能力；其中第一量是不同於第二量，且第一程度是不同的於第二程度。

2.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該側壁在截面上大致上包括一圓。

3.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該側壁在截面上大致上包括一橢圓。

4.根據申請專利範圍第 1 項之容器，包括：

至少二個第一側壁部位，每一者皆具有第一受控彎曲式撓曲嵌板，其具有第一量的向外曲率和針對該容器內壓力變化進行反應之第一程度的能力；

至少二個第二側壁部位，每一者皆具有第二受控彎曲式撓曲嵌板，其具有第二量的向外曲率和針對該容器內壓力變化進行反應之第二程度的能力；以及

複數個轉接壁，每一轉接壁皆位於該第一和第二受控彎曲式撓曲嵌板的個別者之間並連接兩者。

5.根據申請專利範圍第 4 項之容器，其中該至少二個

第一側壁部位與該至少二個第二側壁部位以交錯方式繞著該容器的縱向軸線而設置。

6.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該第一受控彎曲式撓曲嵌板的寬度小於該第二受控彎曲式撓曲嵌板的寬度。

7.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該第二受控彎曲式撓曲嵌板具有一個或複數個結合於其中的肋條。

8.根據申請專利範圍第 1 項之容器，包含一對相對的第一和第二側壁部位，其中每一側壁部位就其撓曲嵌板的設置、尺寸和數量而言，均對稱於相對的側壁部位。

9.根據申請專利範圍第 6 項之容器，包含一對相對的第一和第二側壁部位，其中每一側壁部位就其撓曲嵌板的設置、尺寸和數量而言，均對稱於相對的側壁部位。

10.根據申請專利範圍第 7 項之容器，包含一對相對的第一和第二側壁部位，其中每一側壁部位就其肋條和撓曲嵌板的設置、尺寸和數量而言，均對稱於相對的側壁部位。

11.根據申請專利範圍第 10 項之容器，其中該肋條和該撓曲嵌板互相配合而形成一可在該容器充填和冷卻時維持該容器形狀的籠檻。

12.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該容器為可熱充填式。

13.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該第一受控彎曲式撓曲嵌板包含有至少二個向外曲率不同的區域。

14.根據申請專利範圍第 13 項之容器，其中該至少二個區域中的第一者向外彎曲的較少，並在臨限值比向外彎曲的較多的第二區域為低時，針對該容器內壓力變化進行反應做為起始區域。

15.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中有一對相對的第一受控彎曲式撓曲嵌板以及毗鄰的一對相對的第二受控彎曲式撓曲嵌板。

16.根據申請專利範圍第 6 項之容器，其中有一對相對的第一受控彎曲式撓曲嵌板以及毗鄰的一對相對的第二受控彎曲式撓曲嵌板。

17.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該第一受控彎曲式撓曲嵌板具有一個或複數個結合於其中的肋條。

18.根據申請專利範圍第 7 項之容器，其中該結合於其中的肋條具有相對於該容器內部之面向外或面向內圓化邊緣。

19.根據申請專利範圍第 18 項之容器，其中該肋條互相平行。

20.根據申請專利範圍第 17 項之容器，其中該結合於其中的肋條具有相對於該容器內部之面向外或面向內圓化邊緣。

21.根據申請專利範圍第 20 項之容器，其中該肋條互相平行。

22.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該第一受控彎曲式撓曲嵌板具有一個曲率大致上橫向向外的區域。

23.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該第二受控彎曲式撓曲嵌板具有一個曲率大致上橫向向外的區域。

24.根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中該第一受控彎曲式撓曲嵌板在真空壓力下反轉。

25.一種塑膠容器，具有一設有側壁、基部的本體部分，該本體部分包括：第一對相對的側壁部位和第二對相對的側壁部位，該第一對的每一側壁部位具有個別的第一受控彎曲式撓曲嵌板，且該第二對的每一側壁部位具有個別的第二受控彎曲式撓曲嵌板，該第一受控彎曲式撓曲嵌板具有不同於該第二受控彎曲式撓曲嵌板的向外曲率，藉此相較於該第二受控彎曲式撓曲嵌板針對該容器內壓力變化更能進行反應。

26.一種塑膠容器，具有一設有大致上為曲線的側壁、基部和縱向軸線的本體部分，該塑膠容器包括：

第一側壁部位，具有第一受控彎曲式撓曲嵌板，其被建構成藉由針對該容器內壓力變化之向內撓曲而進行反應；

第二側壁部位，具有第二受控彎曲式撓曲嵌板，其亦被建構成藉由針對該容器內壓力變化之向內撓曲而進行反應；

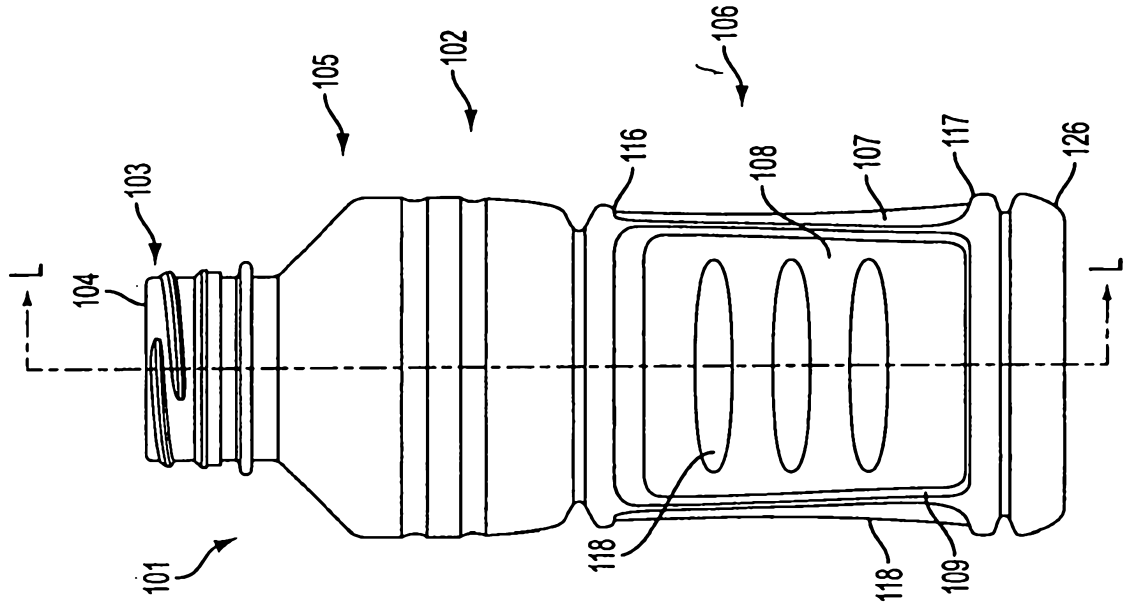
其中針對該容器內之降低的壓力，該第一和第二撓曲嵌板藉由向內撓曲而彼此獨立地進行反應且該第一和第二撓曲嵌板向內撓曲的量是不同的。

27.根據申請專利範圍第 26 項之容器，其中該第一側

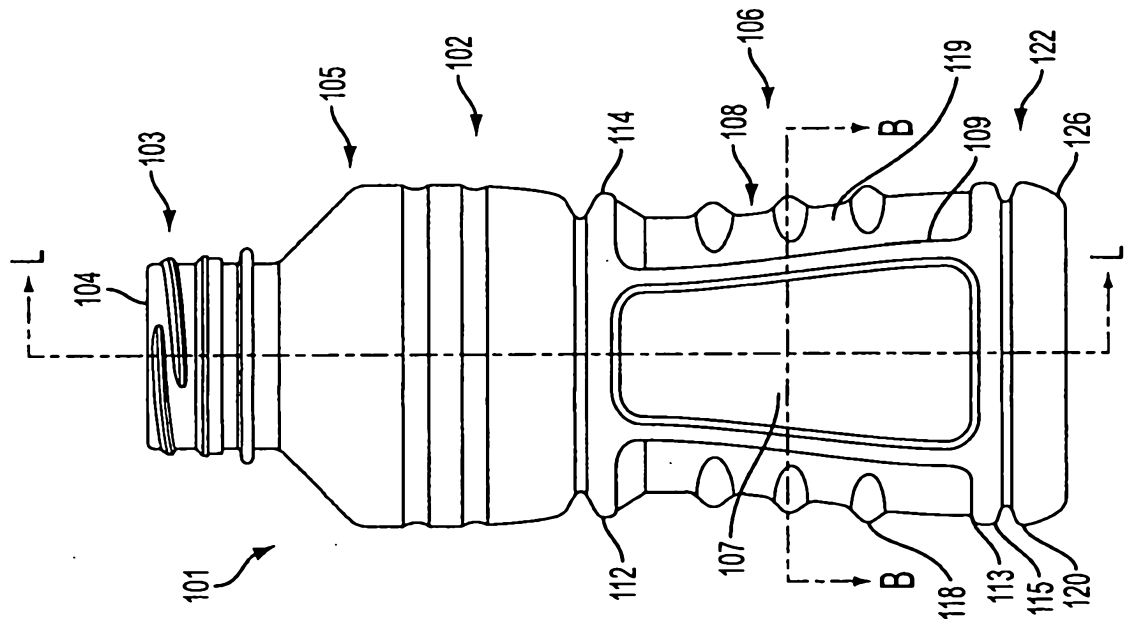
壁部位具有第一量的向外曲率，且第二側壁部位具有第二量的向外曲率，且其中該第一量是不同於該第二量。

圖式

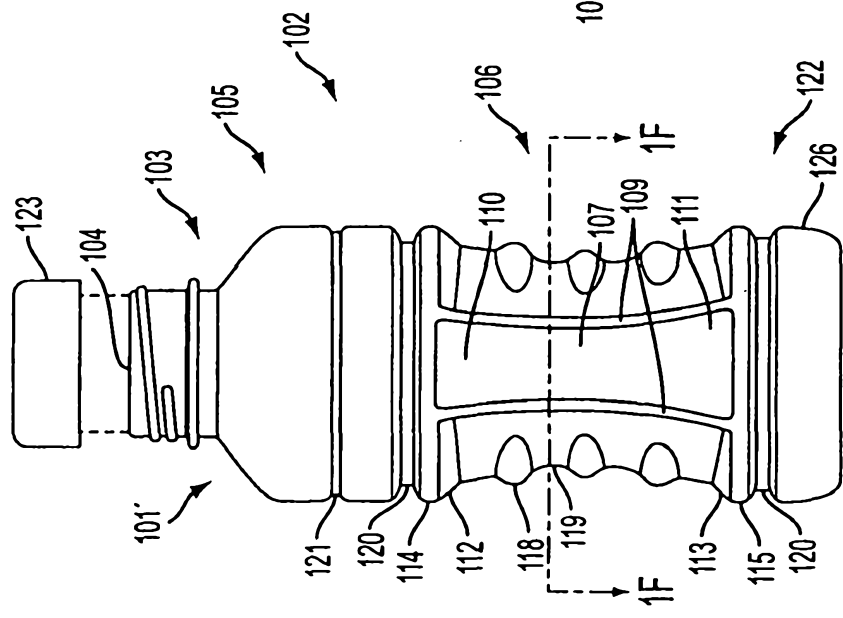
第1B圖



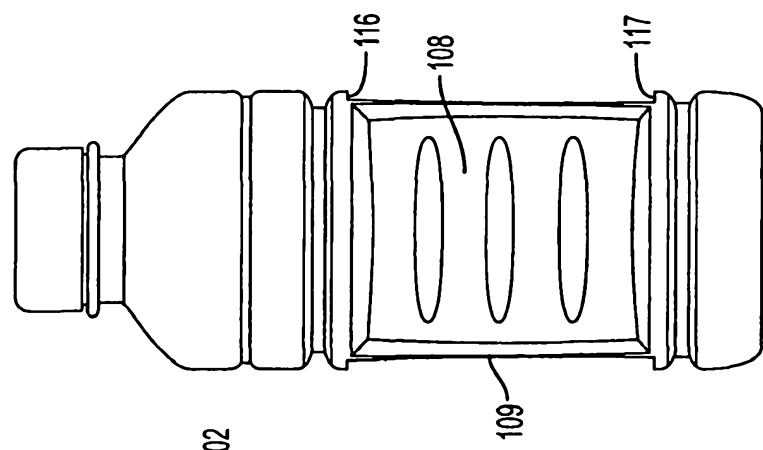
第1A圖



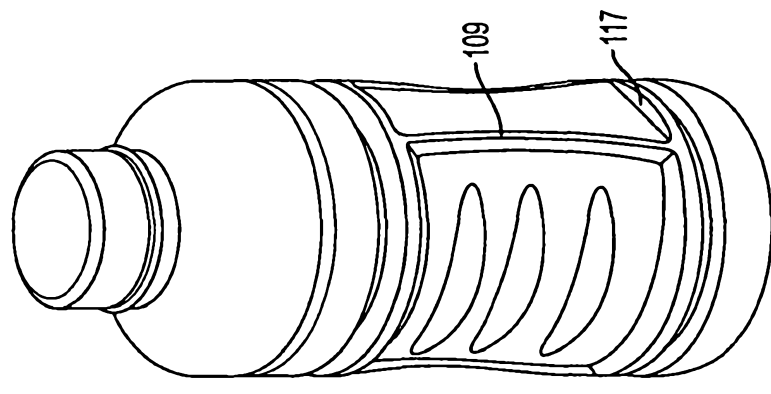
第1C圖



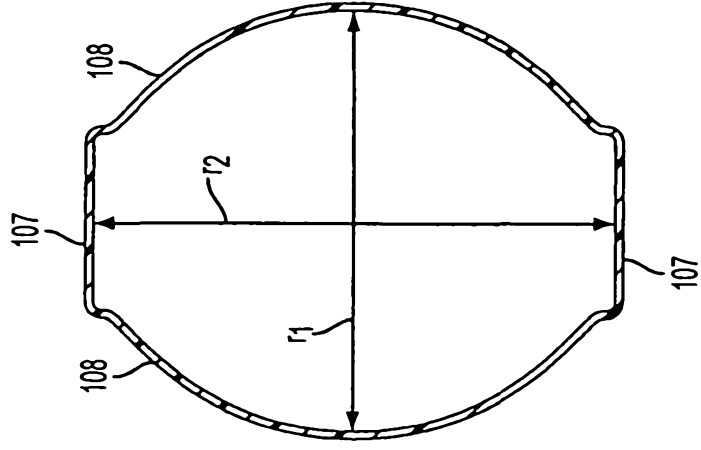
第1D圖



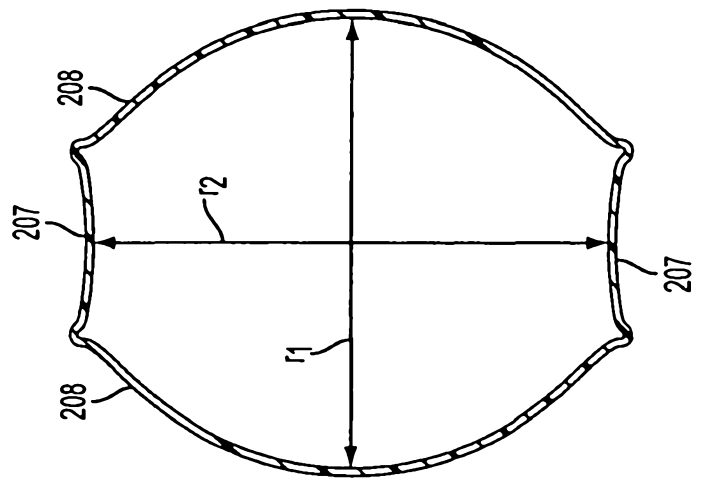
第1E圖



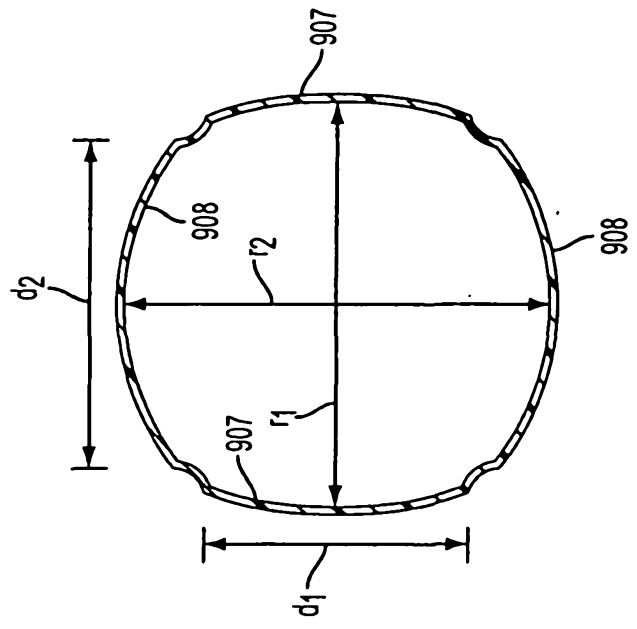
第1F圖



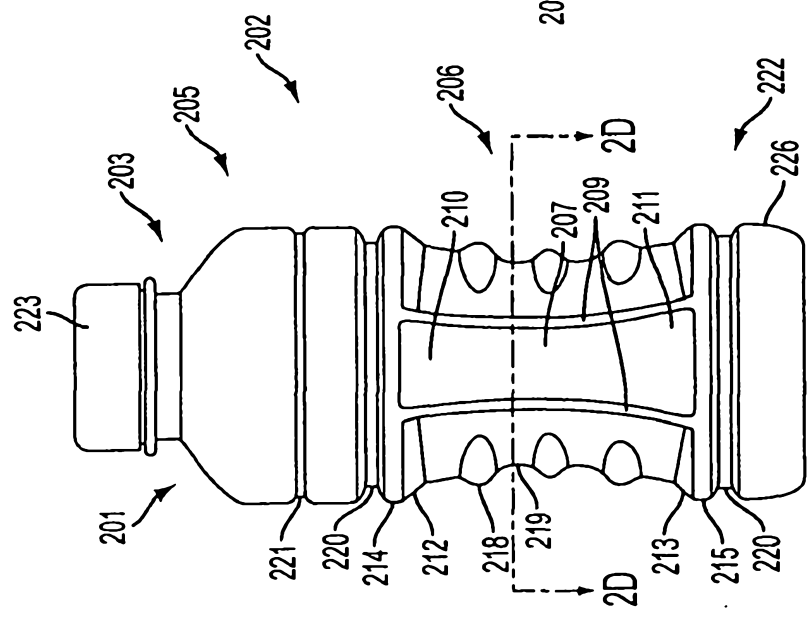
第2D圖



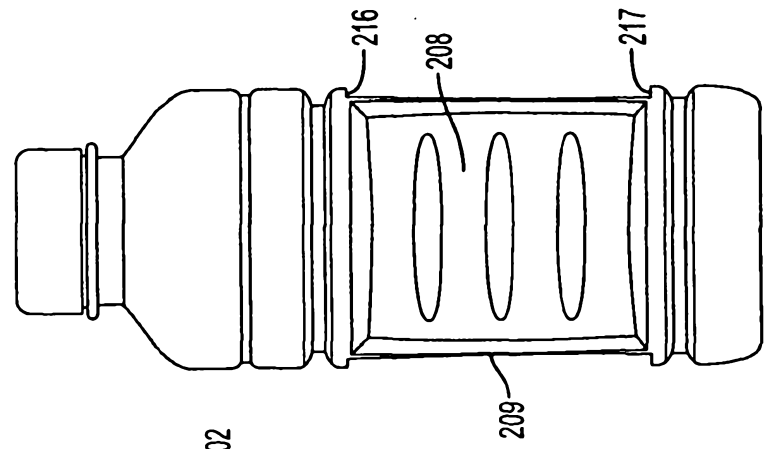
第9D圖



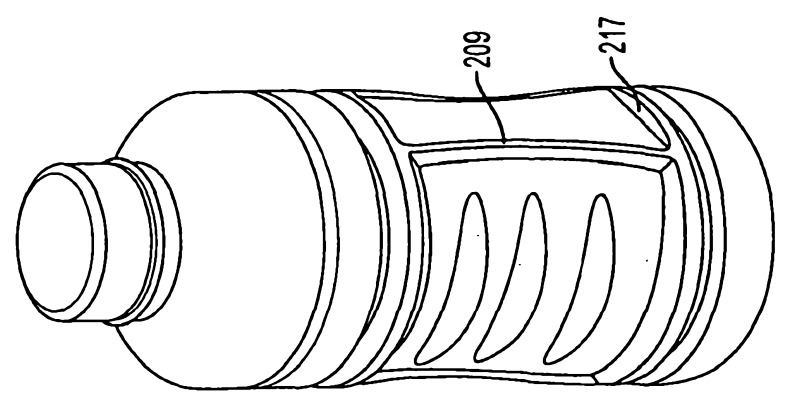
第 2A 圖



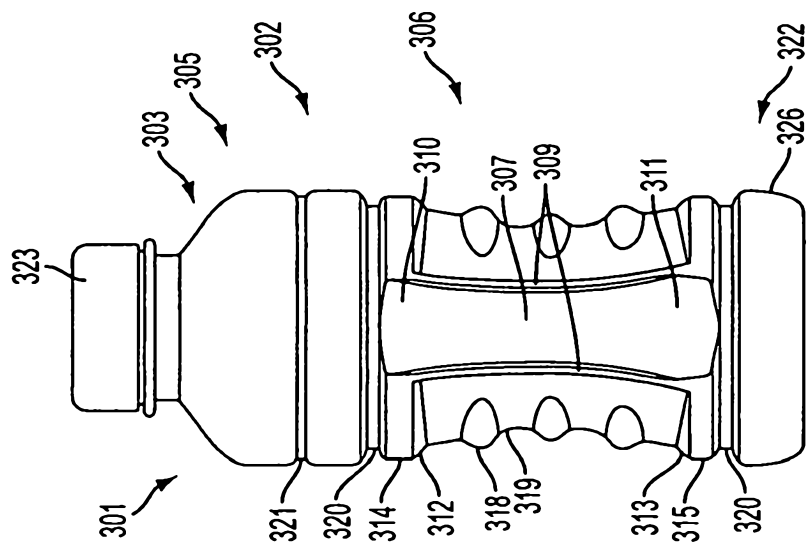
第 2B 圖



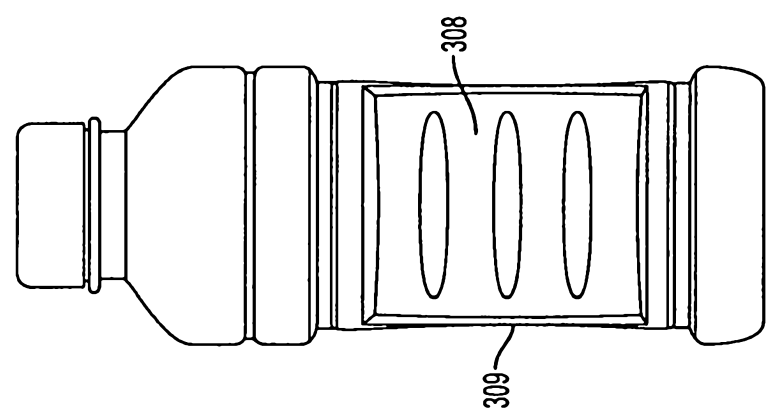
第 2C 圖



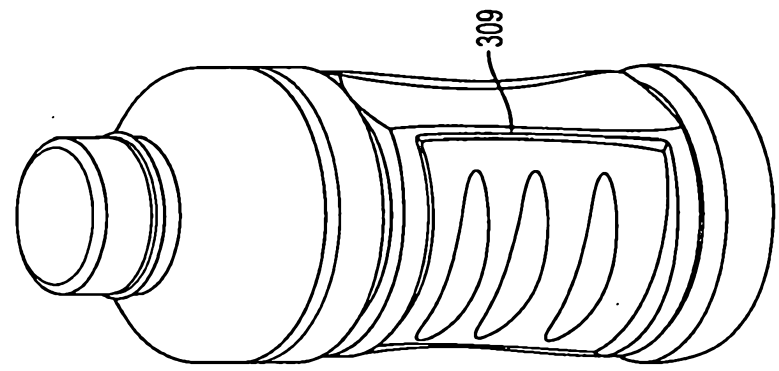
第3A圖



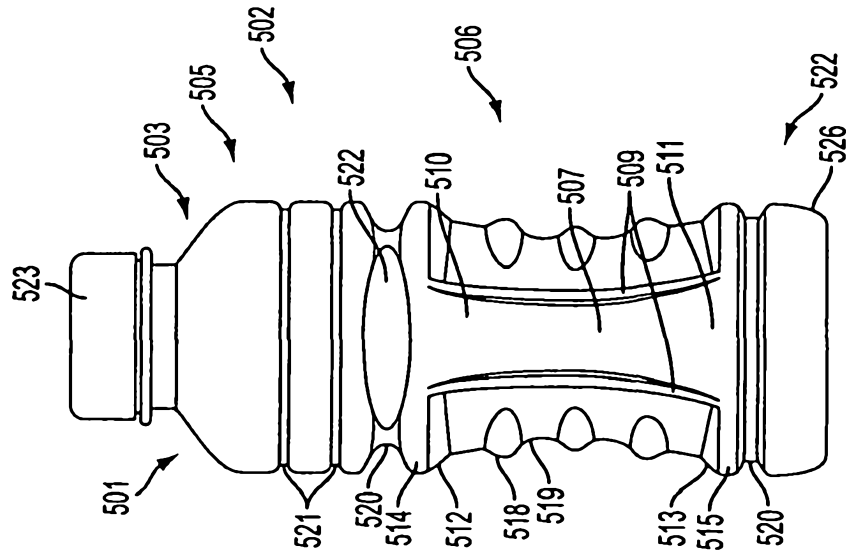
第3B圖



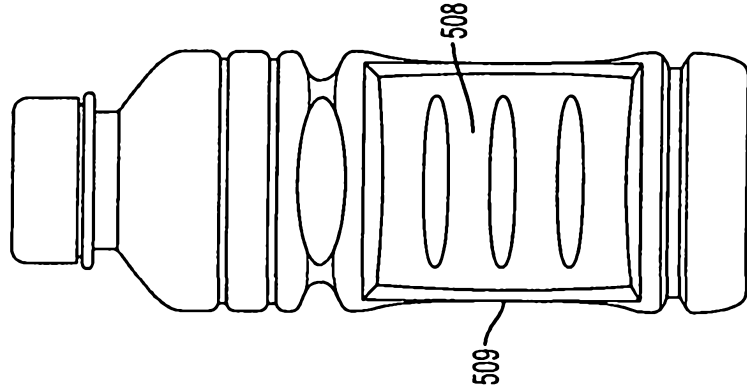
第3C圖



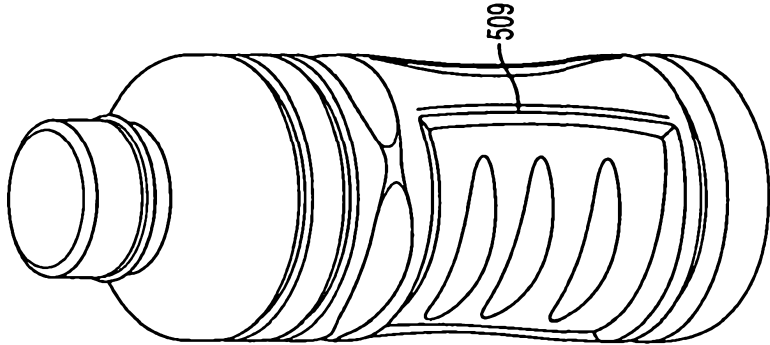
第 5A 圖



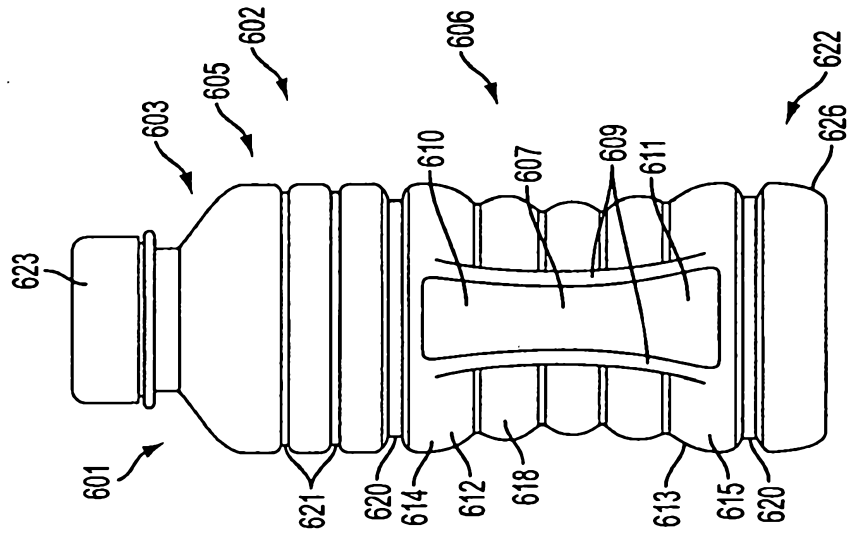
第 5B 圖



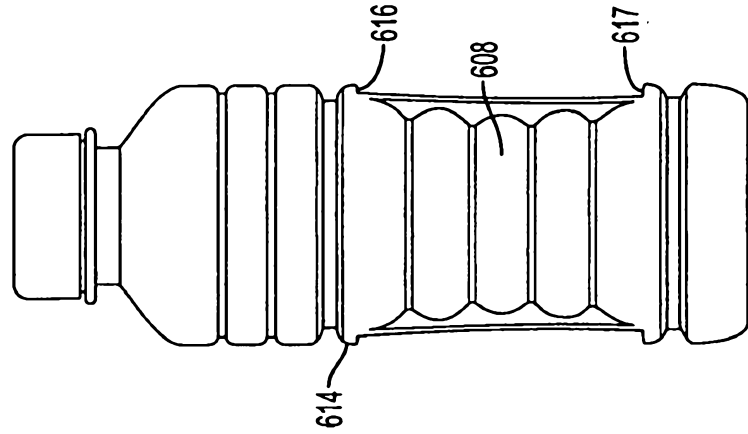
第 5C 圖



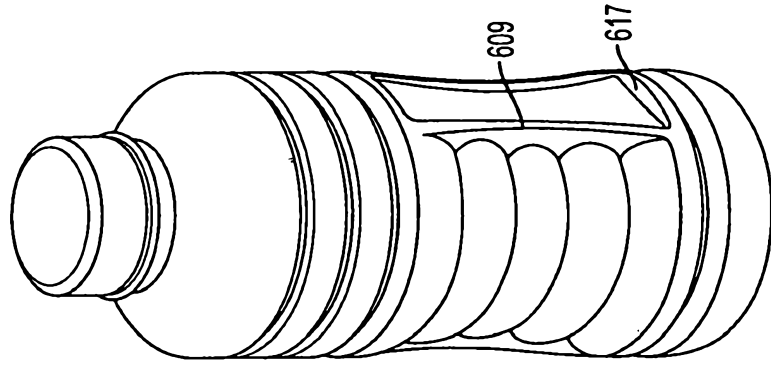
第6A圖



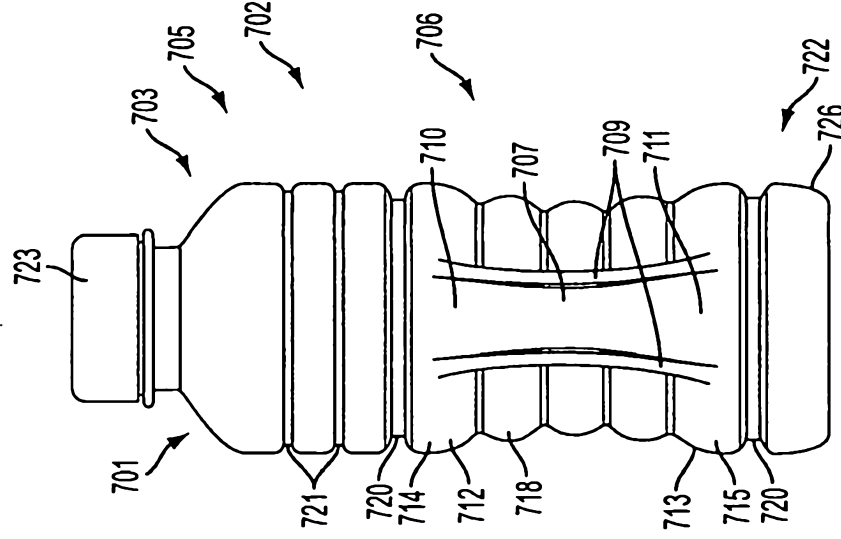
第6B圖



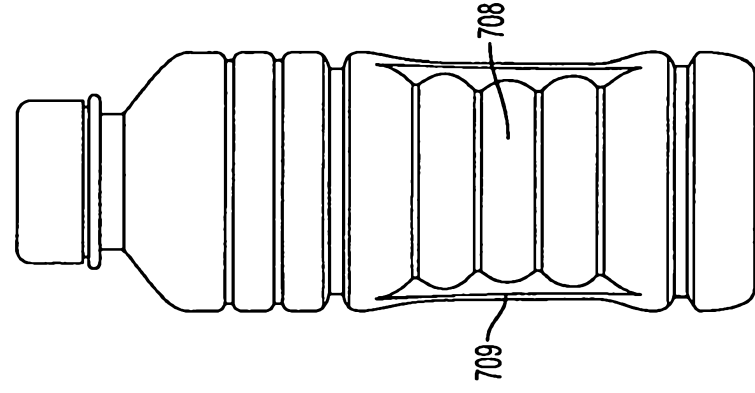
第6C圖



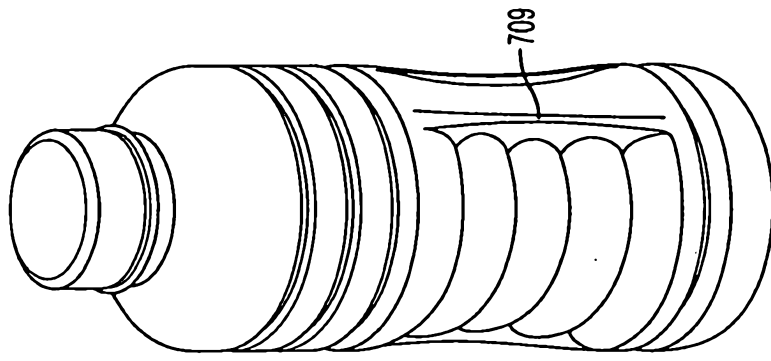
第7A圖



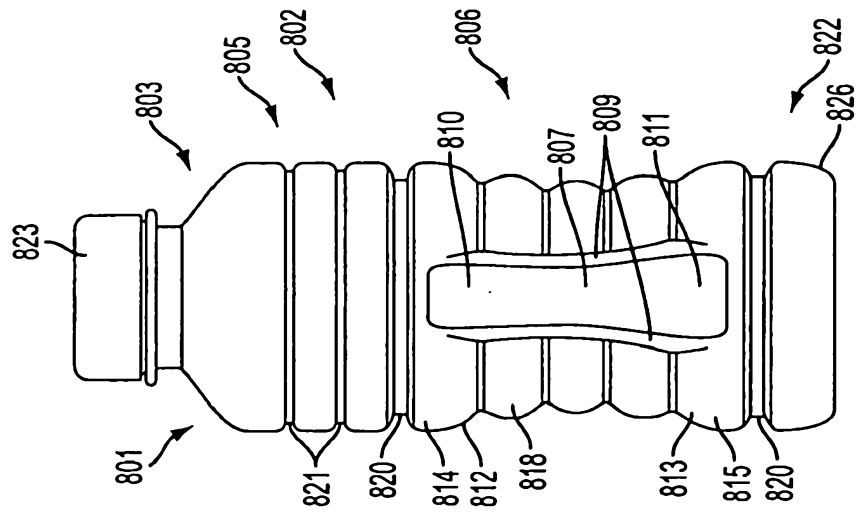
第7B圖



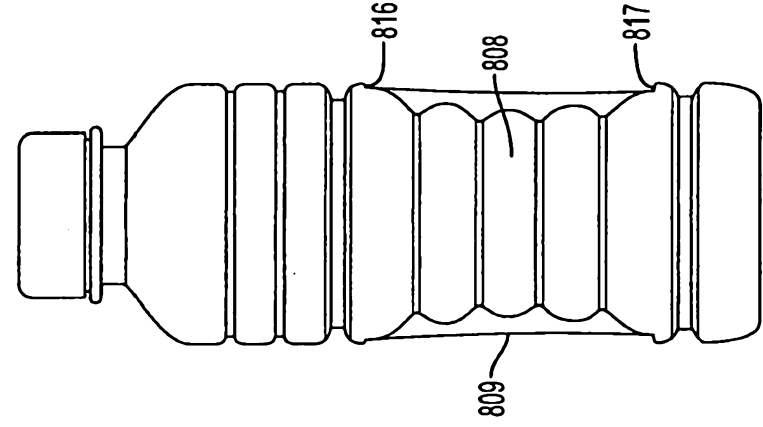
第7C圖



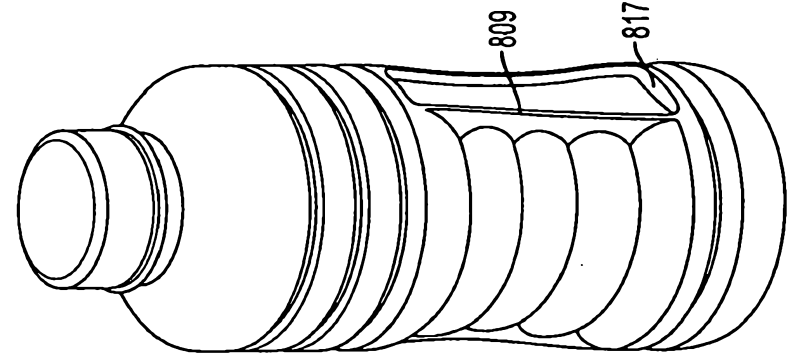
第8A圖



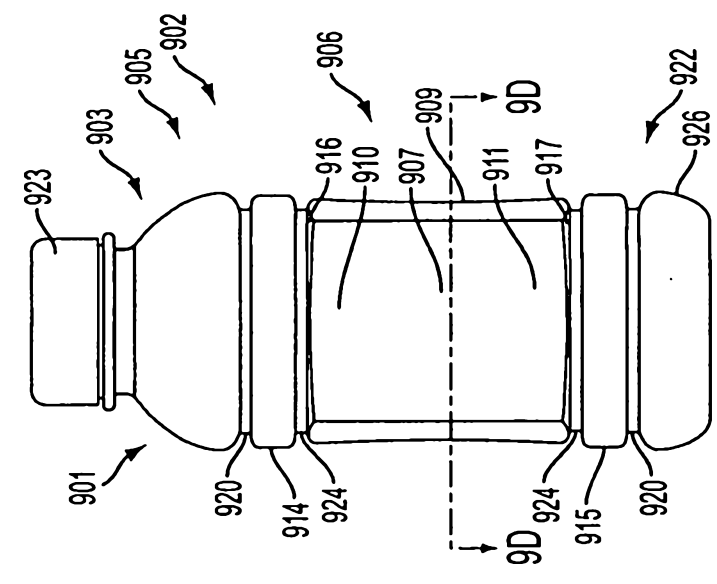
第8B圖



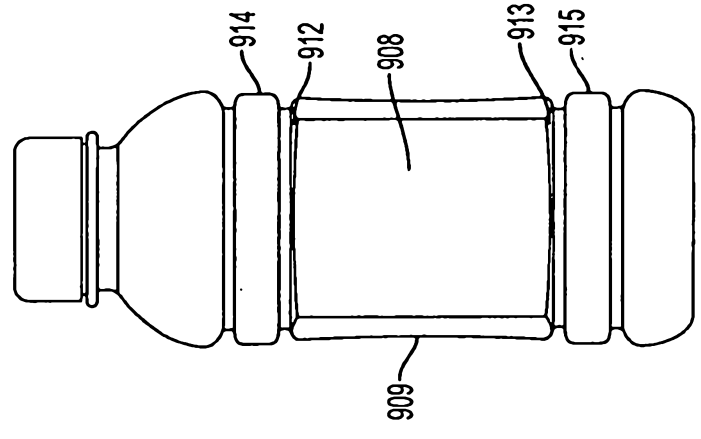
第8C圖



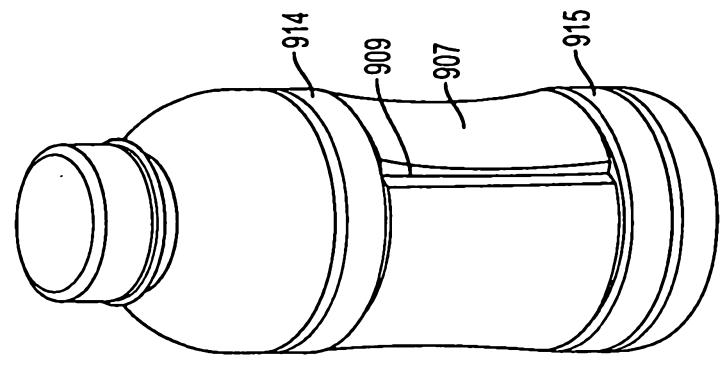
第9A圖



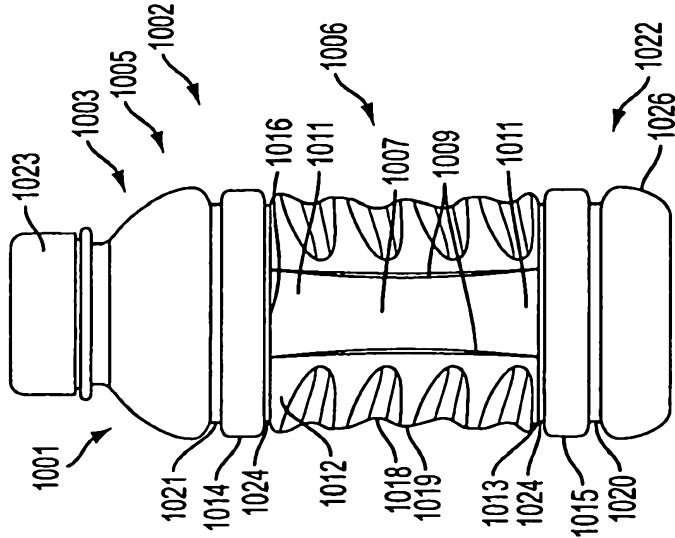
第9B圖



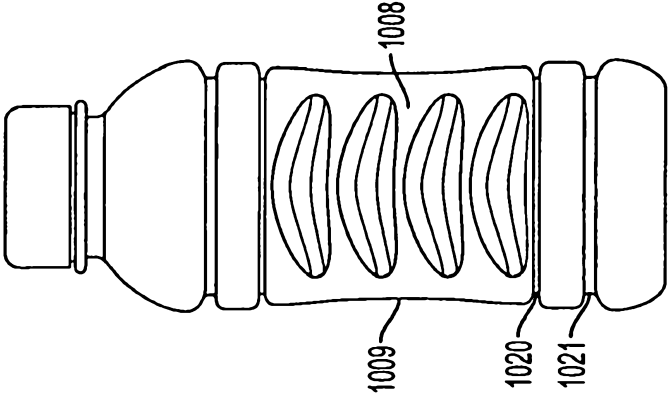
第9C圖



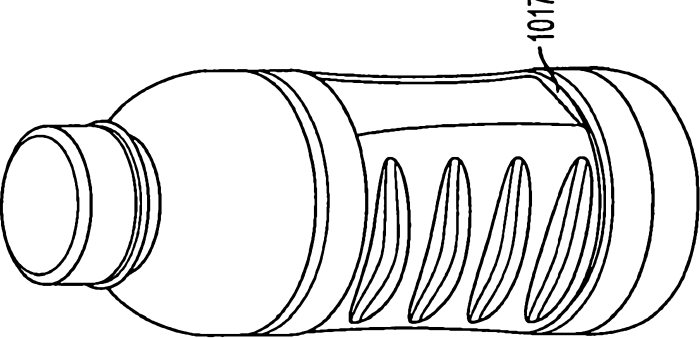
第 10A 圖



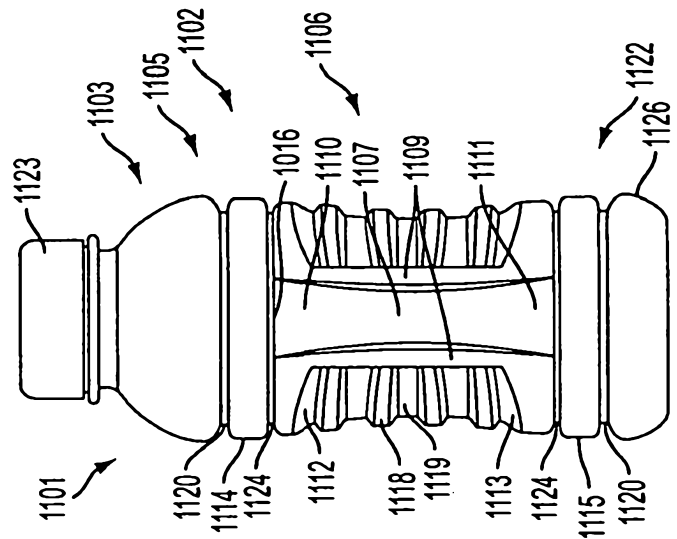
第 10B 圖



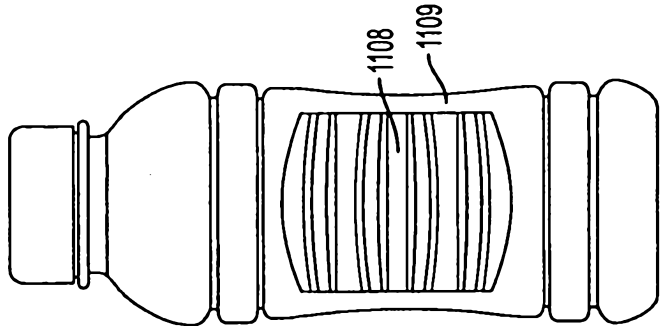
第 10C 圖



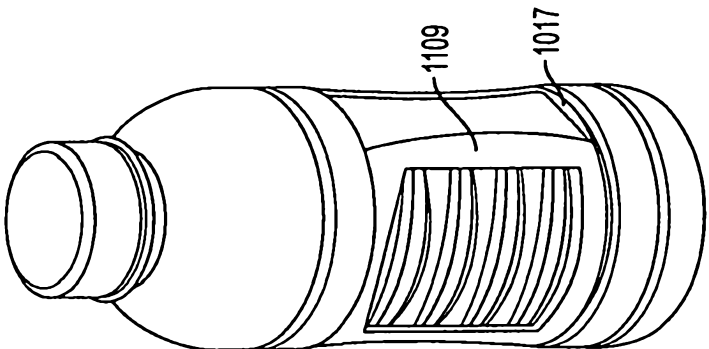
第 11A 圖



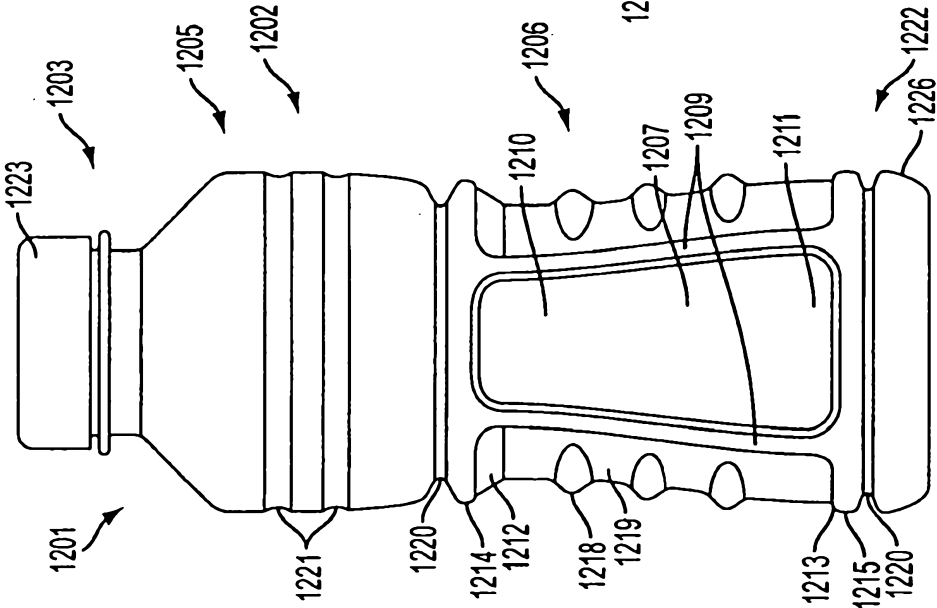
第 11B 圖



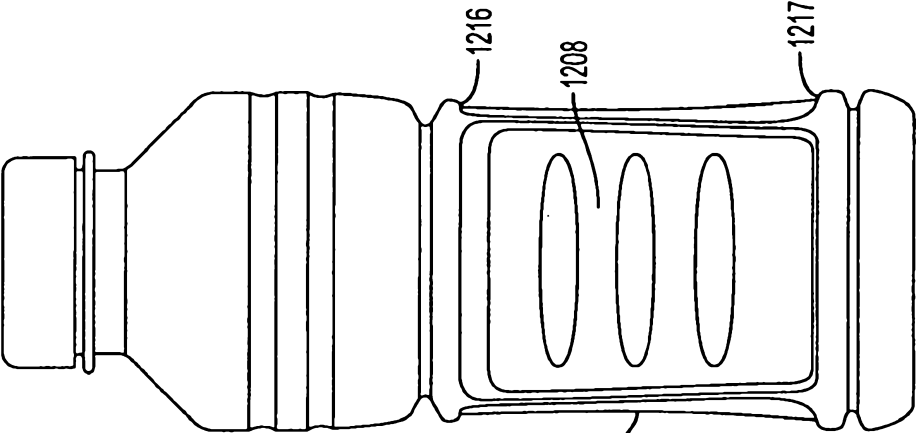
第 11C 圖



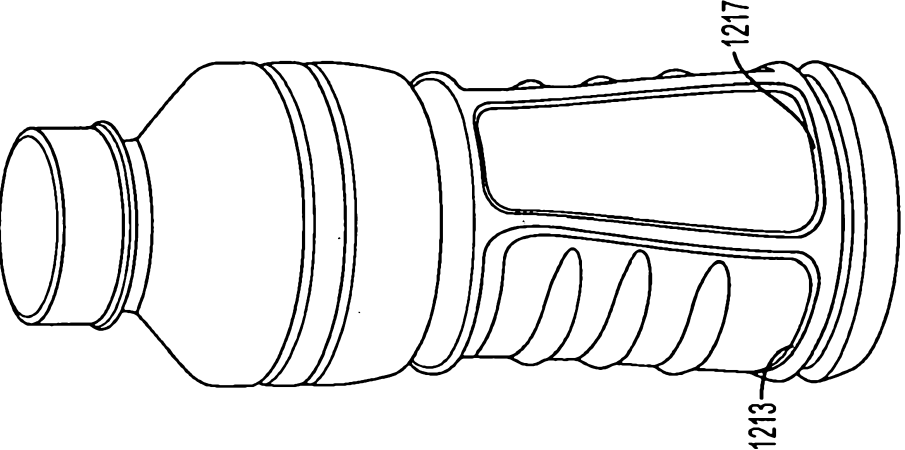
第 12A 圖



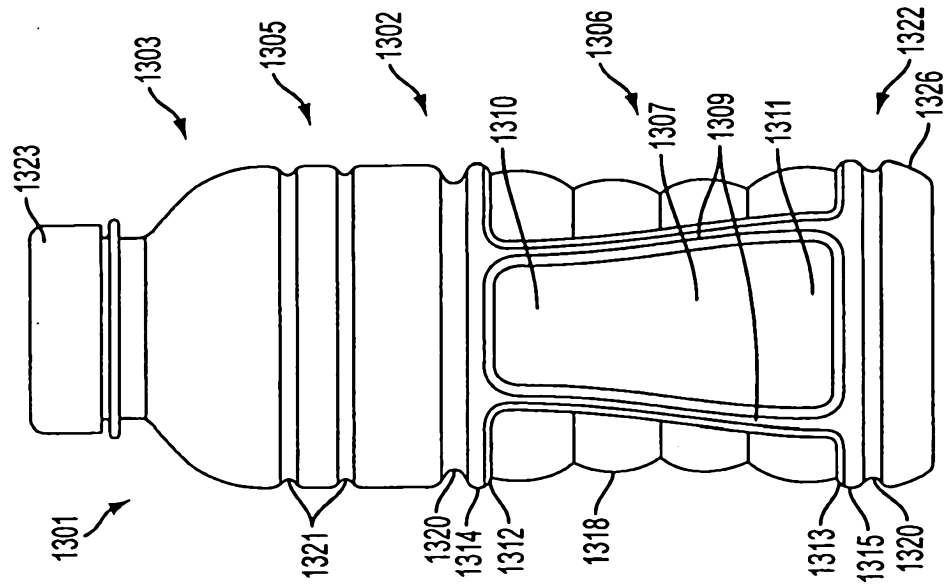
第 12B 圖



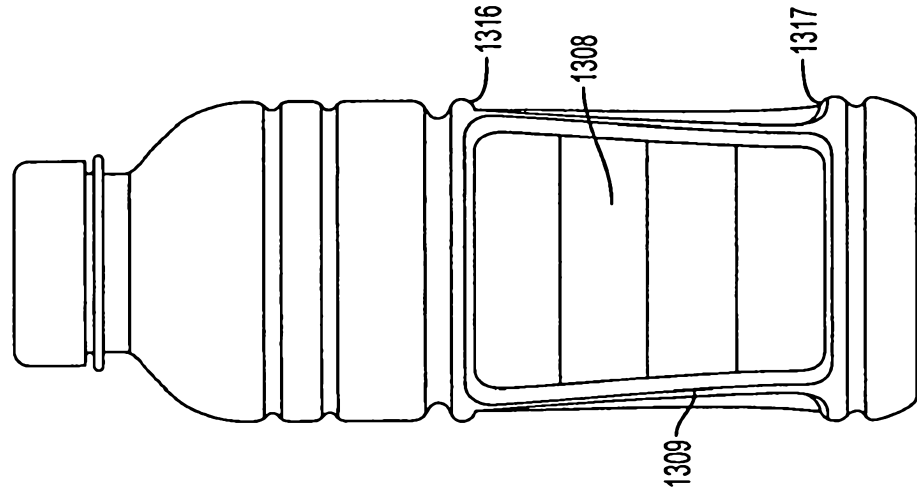
第 12C 圖



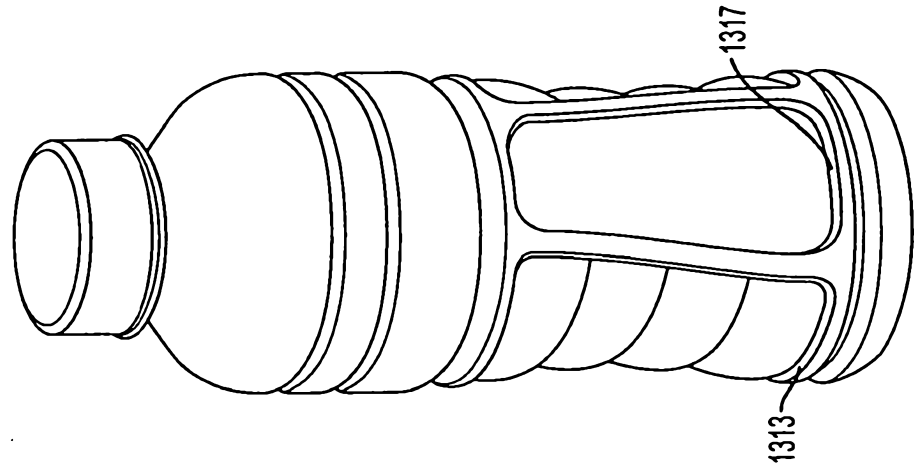
第 13A 圖



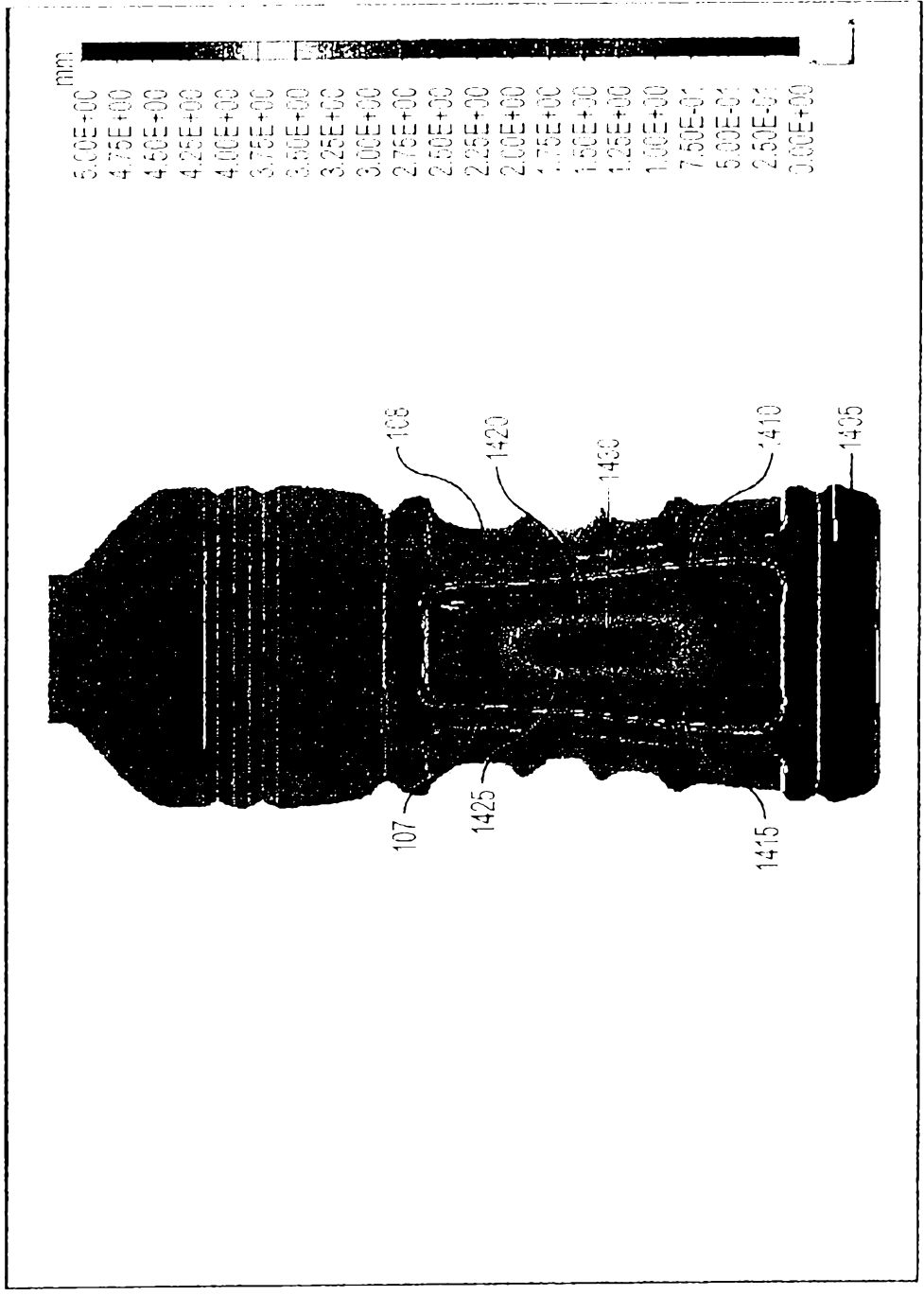
第 13B 圖



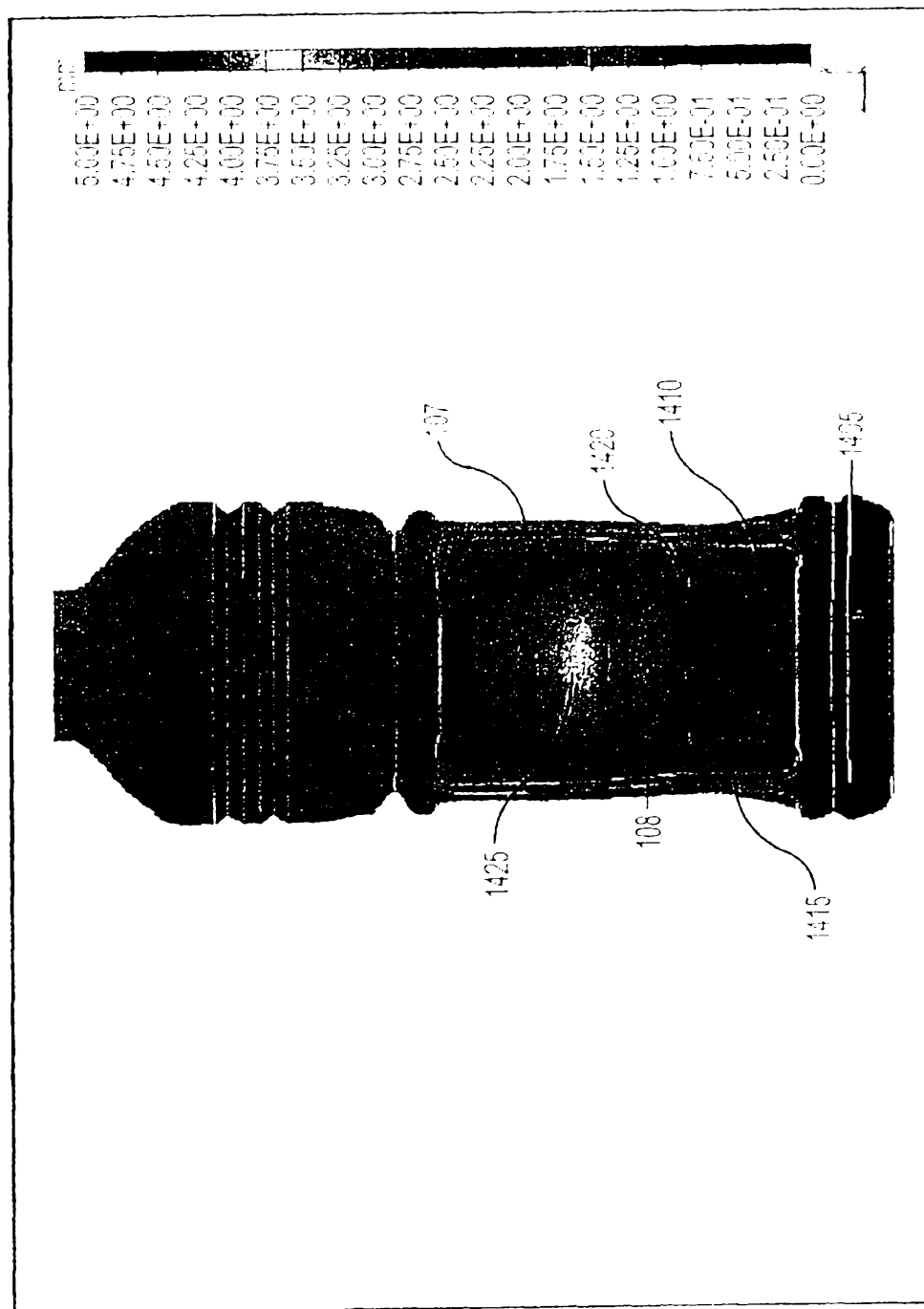
第 13C 圖



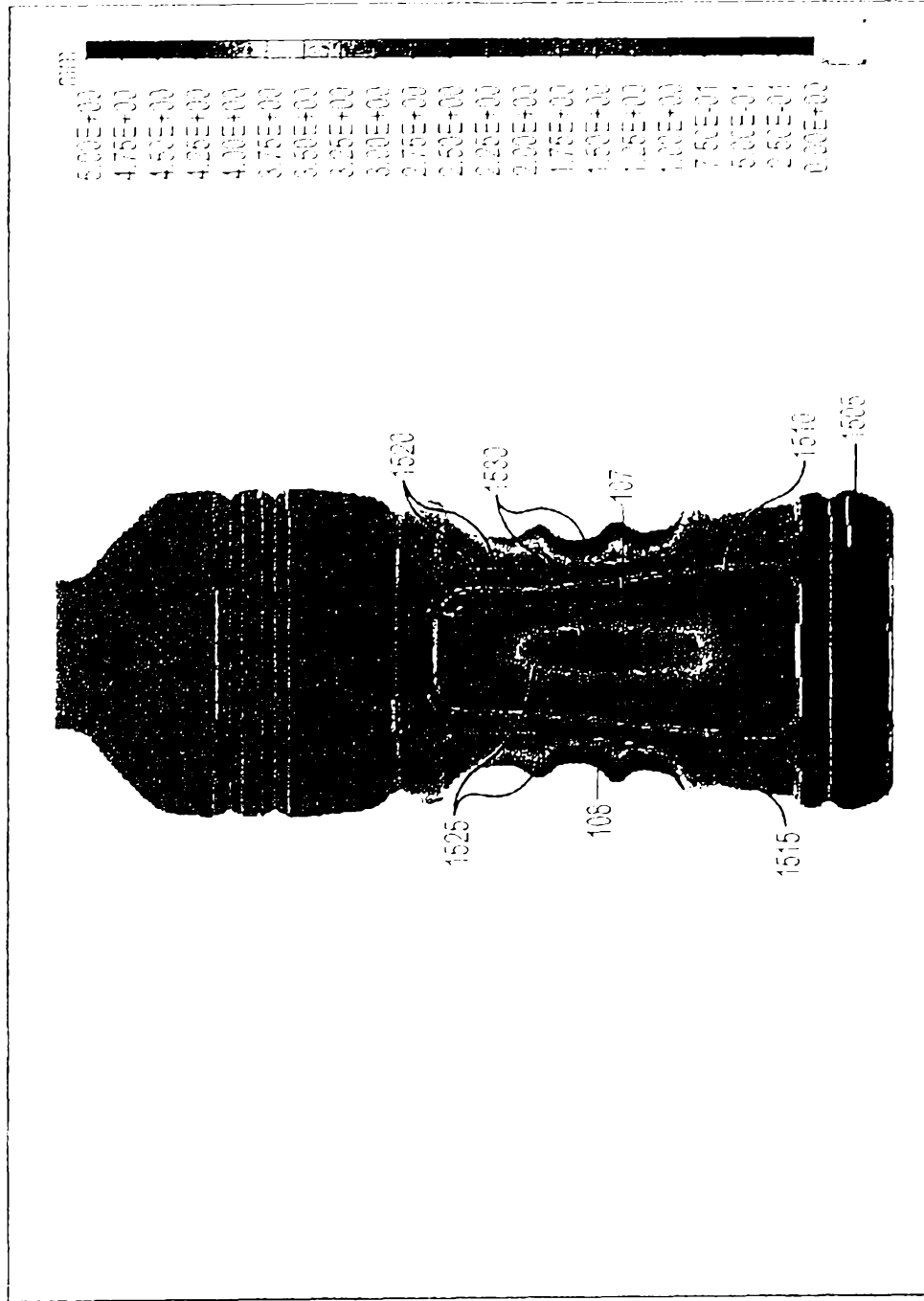
第 14A 図



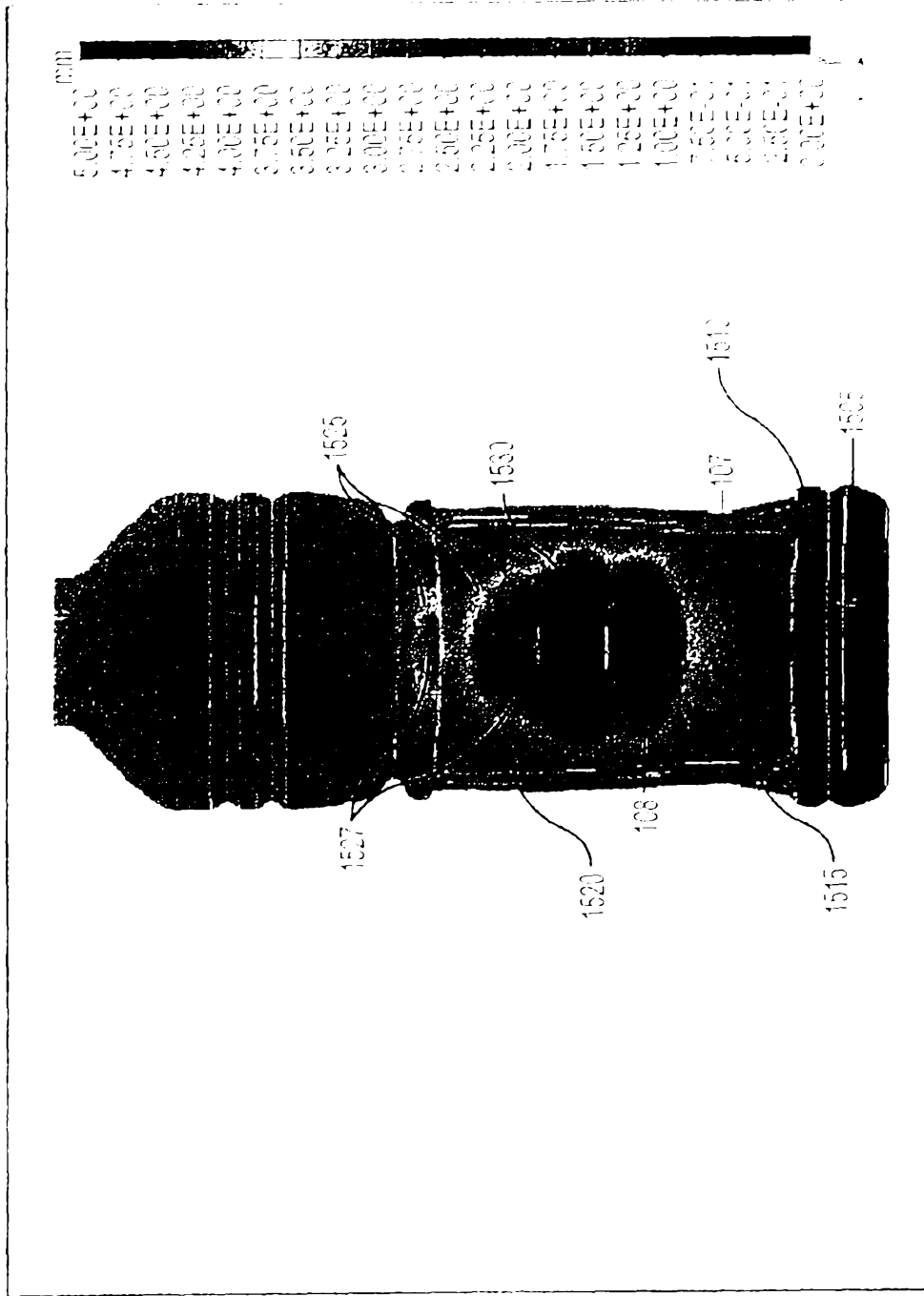
第 14B 圖



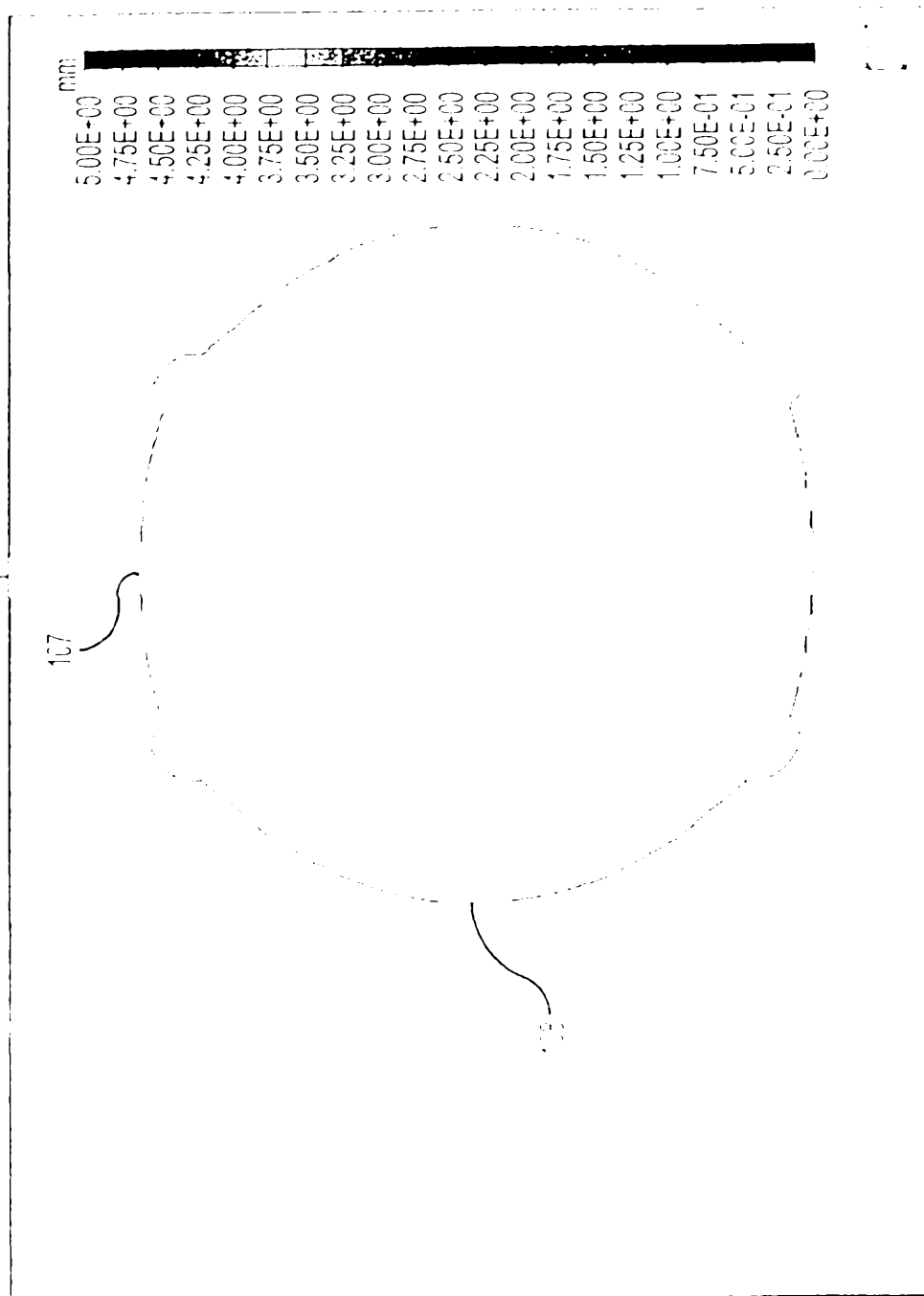
第15A圖



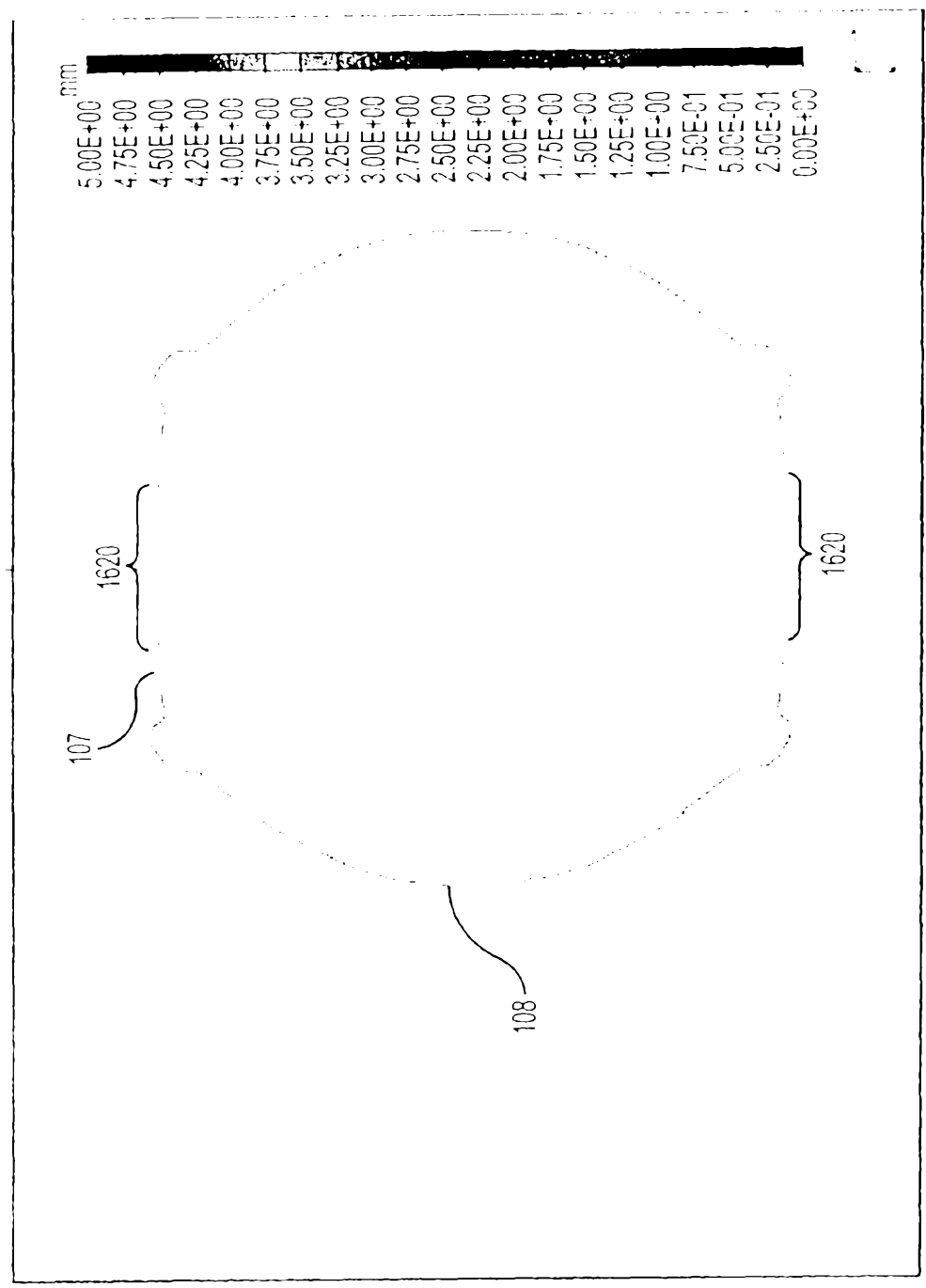
第 15B 圖



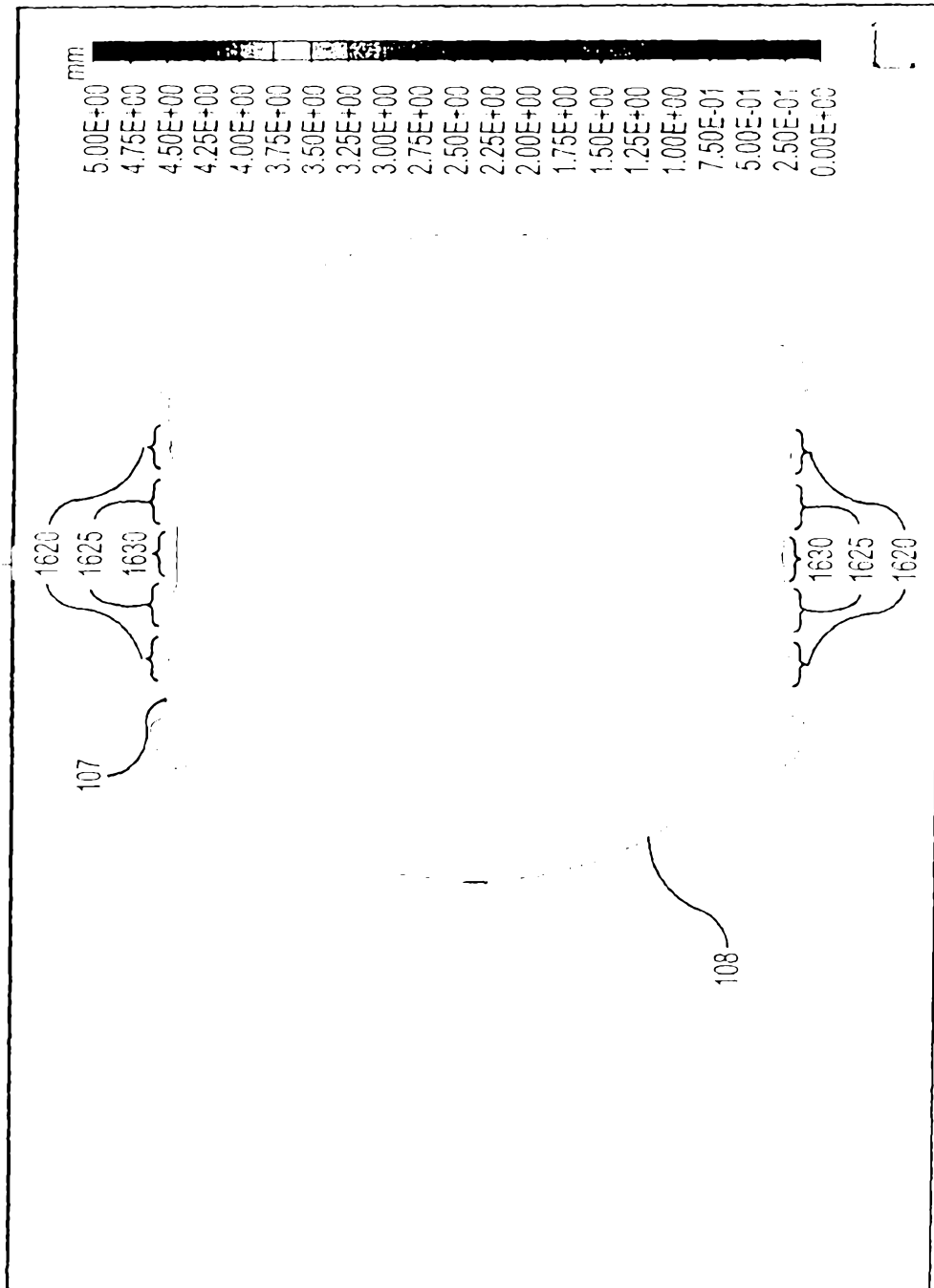
第 16A 圖



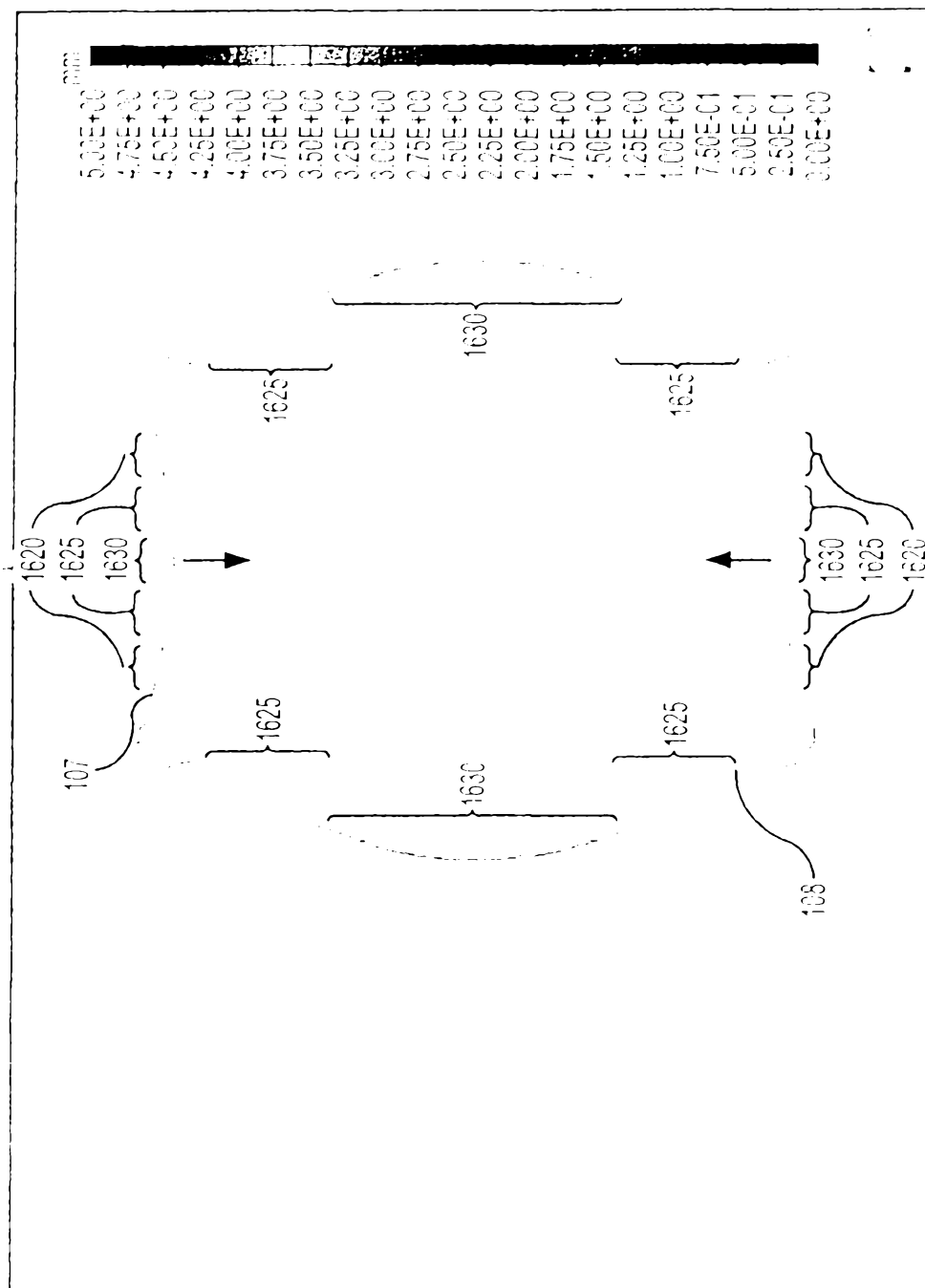
第 16B 圖



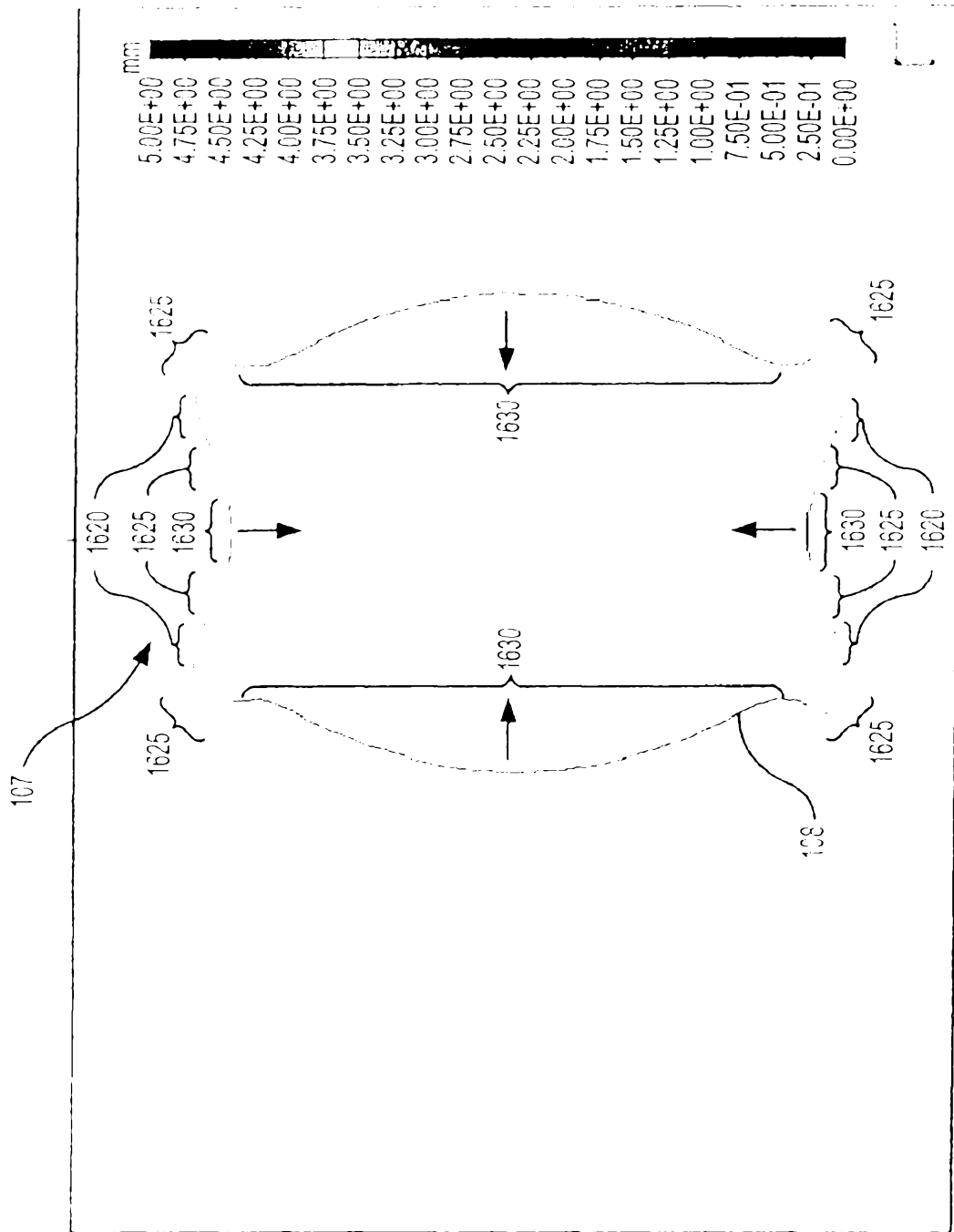
第 16C 圖



第 16D 图



第 16E 图



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1A)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

101：容器，102：本體，103：頸部，
104：開口，105：鐘形部，106：側壁，
107：嵌板，108：嵌板，109：柱部，
112：上方部位，113：下方部位，
114：上緩衝壁，115：下緩衝壁，
118：肋條，119：中間區域，
120：溝槽，122：底部部位，126：基部。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無