

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5641267号  
(P5641267)

(45) 発行日 平成26年12月17日(2014.12.17)

(24) 登録日 平成26年11月7日(2014.11.7)

(51) Int.Cl.

B65D 1/02 (2006.01)

F 1

B 6 5 D 1/02 2 3 3

請求項の数 29 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2013-503105 (P2013-503105)  
 (86) (22) 出願日 平成23年4月6日 (2011.4.6)  
 (65) 公表番号 特表2013-523549 (P2013-523549A)  
 (43) 公表日 平成25年6月17日 (2013.6.17)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2011/055383  
 (87) 國際公開番号 WO2011/124626  
 (87) 國際公開日 平成23年10月13日 (2011.10.13)  
 審査請求日 平成26年3月28日 (2014.3.28)  
 (31) 優先権主張番号 1005717.2  
 (32) 優先日 平成22年4月6日 (2010.4.6)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 512259363  
 ペティナー・リドコピング・エイ・ビー  
 スウェーデン エスイー-53119 リ  
 ドコピング ボックス 902  
 (74) 代理人 100107308  
 弁理士 北村 修一郎  
 (74) 代理人 100120352  
 弁理士 三宅 一郎  
 (74) 代理人 100126930  
 弁理士 太田 隆司  
 (72) 発明者 クアスターズ, ミカエル  
 スウェーデン エスイー-531 91  
 ヴィンニンガ ハスロサ スヴェンストル  
 プ (無番地)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自立式容器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

自立式容器のための花弁状ベースであって、球状基礎ベース輪郭と、この基礎ベース輪郭を中断し、かつ、この輪郭から突出して対応の複数の脚部を形成する複数の回転橈円形状脚形成部とを有し、

前記各脚形成部は、前記基礎ベース輪郭にスムースに延出する凹状断面の橈円状共通部分を有し、

前記脚形成部は、中央突出部から放射状に延出しており、

前記中央突出部は、前記基礎ベース輪郭の最下方頂点を越えたレベルにまで延出し、且つ前記基礎ベース輪郭の曲率半径よりも小さな曲率半径を有し、

前記脚形成部と前記中央突出部とは、スムースに湾曲する遷移部分を介して互いに接続されており、

前記遷移部分の湾曲が前記脚形成部と前記中央突出部との湾曲の逆であり、

前記脚形成部、前記スムースに湾曲する遷移部分、及び前記中央突出部は、協働で、湾曲する断面を形成しており、

波状壁部が、前記脚形成部の内側部、前記脚形成部の間の谷部、及び前記中央突出部によって形成されるベース。

## 【請求項 2】

前記基礎ベース輪郭は、その原線が前記ベースの中央軸心と一致する偏球である請求項1に記載のベース。

**【請求項 3】**

前記基礎ベース輪郭は、実質的に半球状である請求項 1 又は 2 に記載のベース。

**【請求項 4】**

前記脚形成部は長橈円である請求項 1 又は 2 に記載のベース。

**【請求項 5】**

前記脚形成部は、扁長回転橈円形である請求項 4 に記載のベース。

**【請求項 6】**

前記脚形成部は卵形である請求項 4 又は 5 に記載のベース。

**【請求項 7】**

前記各脚形成部の断面の最も幅広部分は、当該脚形成部の内側端部に向けて内側にオフセットされている請求項 6 に記載のベース。 10

**【請求項 8】**

前記脚形成部は、それぞれの長手軸心を有し、これら軸心は前記ベースの中央軸心から径方向に延出する平面に位置する請求項 4 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のベース。

**【請求項 9】**

前記脚形成部の前記軸心は、前記ベースの前記中央軸心から円錐状に外方に延出している請求項 8 に記載のベース。

**【請求項 10】**

前記脚形成部の前記軸心は、前記ベースの前記中央軸心から外方上方に延出している請求項 9 に記載のベース。 20

**【請求項 11】**

前記脚形成部の前記軸心は、前記ベースよりも下方の前記ベースの前記中央軸心上の位置において前記ベースの前記中央軸心と出会う請求項 10 に記載のベース。

**【請求項 12】**

前記共通部分 (intersection) は卵形である請求項 1 に記載のベース。

**【請求項 13】**

前記中央突出部は、前記容器の外側に対して実質的に凸状である請求項 1 に記載のベース。

**【請求項 14】**

前記中央突出部は、前記容器の内部に対して凹部を形成し、この凹部は、流体搬送チューブの自由端部を前記容器内に位置させ保持するように構成されている請求項 1 又は 13 に記載のベース。 30

**【請求項 15】**

前記中央突出部は、その面の数が前記脚形成部の数に対応する、実質的に多角形状である請求項 1、13 又は 14 に記載のベース。

**【請求項 16】**

前記谷部は、前記多角形状突出部の頂点から放射状に延出している請求項 15 に記載のベース。

**【請求項 17】**

前記谷部の幅は、前記ベースを横切って外側に行くにつれて広がる請求項 16 に記載のベース。 40

**【請求項 18】**

各谷部は、内側部分と外側部分とを有し、前記谷部の壁は、前記内側部分においてよりも前記外側部分においてのほうがより鋭利に分岐している請求項 17 に記載のベース。

**【請求項 19】**

前記谷部の壁は、この谷部の前記内側部分と前記外側部分との両方において分岐している請求項 18 に記載のベース。

**【請求項 20】**

平面視において、前記各脚形成部は、当該脚形成部の内側部分を介して内側端部へと内側にテープする拡大中央領域を有する請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 項に記載のベース。 50

**【請求項 2 1】**

前記脚形成部の前記内側部分は、前記ベースの周囲でセグメントされた状態で配置されている請求項2 0に記載のベース。

**【請求項 2 2】**

平面視において、前記各脚形成部は、前記拡大中央部分から当該脚形成部の外側部分を介して外側端部へと外側にテーパしている請求項2 0又は2 1に記載のベース。

**【請求項 2 3】**

請求項1～2 2のいずれか1項に記載のベースを備える自立式容器。

**【請求項 2 4】**

前記ベースの前記脚形成部のそれぞれは、その直径(×)が、 $D_y / 0.5 \times = k$ 、ここで、 $k$ は3.6～5.5である、のように前記容器の側壁直径( $D_y$ )に関連する接触円周りで互いに離間する接触点を形成する請求項2 3に記載の容器。 10

**【請求項 2 5】**

$k$ は4.0～5.3である請求項2 4に記載の容器。

**【請求項 2 6】**

$k$ は4.2～5.0である請求項2 5に記載の容器。

**【請求項 2 7】**

3MPa/kg以上の、材料使用量に対する平均バースト圧抵抗の比率を有する請求項2 3～2 6のいずれか1項に記載の容器。 20

**【請求項 2 8】**

40リットル/kg以上の、材料使用量に対する容量の比率を有する請求項2 3～2 7のいずれか1項に記載の容器。

**【請求項 2 9】**

前記容器の中央長手軸心にアラインメントされた流体搬送チューブを有し、当該チューブは前記容器の前記ベースと前記容器の開口部との間に延出している請求項2 3～2 8のいずれか1項に記載の容器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、自立式容器、より詳しくは、そのような容器のための花弁状ベース、に関する。そのような容器は、ポリエチレンテレフタレート(PET)等のプラスチック材のブロー成形によって形成することができる。 30

**【背景技術】****【0002】**

当該技術において知られているように、ここで、「PET」という一般用語は、主としてポリエチレンテレフタレートを含有する組成物を含むが、その他の材料を含むことも可能である。例えば、適当な組成物は、ポリエチレンテレフタレートを約95%、ナイロンを5%含むことができる。当該技術で知られているように、これらの材料は、混合されたり、又は、多層射出成形やオーバーモールド工程等によって異なる複数の層として提供することができる。 40

**【0003】**

ブロー成形PET容器は飲料用ボトルとして長く使用してきた。より最近では、それらをビールなどの飲料の輸送、保存及び分注用のケグ(樽)として使用することが提案されている。そのようなケグの一例がWO2007/064277に開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】国際公開第2007/064277号パンフレット****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

## 【0005】

WO 2007/064277 の例は背景参考資料として与えられているものに過ぎず、本発明の広い概念は、容器の、特定の用途、材料或いは製造方法に限定されるものではない。但し、本発明は、P E T からの製造に適したタイプの薄壁プロー成形容器のコンテクスト（背景）において特に利点を有するものである。以下、本発明をこの明細書において説明するのにはこのコンテクストにおいてである。

## 【0006】

初期のP E T 容器は、単純な半球状ベースを有するもので、それらは、そのベースに別体のベース形成部を取り付けることによって自立式に構成されていた。半球状ベースは単純で、軽量かつ単独で強力なものではあるが、別体のベース形成部を追加することによって材料及び製造コストが増大し、リサイクルが困難になる可能性がある。

10

## 【0007】

別体のベース形成部に依存することなくP E T 容器を自立式にするために、今日、その容器に一体形成花弁状ベースを備えることが良く知られている。ここで、「花弁状」という用語は、その複数の脚部がベース周囲に回転方向に離間して配置されている多脚ベース形状であって、その結果得られる形状が使用時の容器の下方から見て花の花弁に似ている形状を指す。前記容器は、通常、円形水平断面の筒状側壁を備え、この場合、その脚部は通常その側壁の円形断面と同心で、その径がそれよりも小さな接触円上に位置する。これらの脚部は、協働で、容器のための安定したマルチポイント支持を提供する。

## 【0008】

20

容器技術においては材料及び製造コストを削減し、リサイクルを容易にするための持続的要望がある。これが理由で、花弁状ベースを備える一体型容器が採用されるようになっただけでなく、保存、輸送及び使用中における高信頼性機能を維持しつつ、容器をより経済的に製造可能とするべく花弁状ベースを改善する努力が続けられている。容器に商用のための十分な完全性と安定性とを与えるのに必要な材料の量を減らすことが特に望まれている。たとえ一つの容器当たりの材料の節約が僅かなものであったとしても、年間で何千何百万もの容器でそれが再現された場合、その製造コストに与える影響は巨大なものとなる。

## 【0009】

30

材料使用量と容器の完全性との間の適切な釣り合い（トレードオフ）は、容器が圧力容器として使用される場合には特に重要である。例えば、容器は、ビールなどの発泡性飲料の保存、輸送及び分注に使用されかもしれない。前記飲料自身が炭酸含有であるか、若しくは、その飲料を容器から取り出すために超大気圧で推進ガスが容器に注入されるかもしれない。そのような容器は、環境条件下でこれらの内圧に耐えることが求められる。内圧に耐えることに加えて、容器はこの容器の輸送中の荒っぽい取り扱いに耐え抜くことも求められる。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

本発明が考案されたのはこの背景からである。一態様において、本発明は、自立式容器のための花弁状ベースに関し、このベースは、球状基礎ベース輪郭と、この基礎ベース輪郭を中断するとともにそこから突出して対応の複数の脚部を形成する複数の回転橈円状脚形成部とを有する。

40

## 【0011】

前記脚部は回転橈円形状であるので、ベースがその上に載ることが出来る平面との接触が凸面を介したものになることが理解される。従って、好ましくは、任意の脚部と平面との間の接触は、その脚部の曲面上の点を介したものである。

## 【0012】

材料使用量を最小限に留めながら容器の容積と強度とを最大化するために、前記基礎ベース輪郭は、好ましくは、実質的に半球状である。前記輪郭は、例えば、その原線が前記ベースの中央軸心に一致する偏球（oblate spheroid）とすることができ

50

る。同様の理由から、前記脚形成部は、好ましくは、部分橜円や長橜円等の長手状である。本発明の好適実施例において、前記脚形成部は、卵形状（部分卵形状）であって、その場合、前記脚部の接点は、最も簡便には、各脚形成部の断面の最も広い部分が当該脚形成部の内側端部に向けて内方にオフセットされていることによって形成される。換言すると、前記脚形成部は、前記ベースの前記中央軸心に対して、それらの外径部分において、それらの内径部分においてよりも、より大きくテーパしている。

#### 【0013】

好ましくは、前記ベースは、脚形成部などの形成部であって、それらの形状は、軸心周りで実質的に回転対称である。例えば、前記脚形成部を形成する、回転橜円形、橜円形、卵形等の形状は、好ましくは、軸心周りで実質的に回転対称である。有利な構成として、前記ベースを形成するこれらの形状を回転対称とすることによって、これらの構造体を形成するのに使用される材料を最小限にすることが可能となる。同時に、ベースの内容積、更に、その強度、を最大化することが可能となる。

10

#### 【0014】

最小の材料使用量で脚部を形成するために、前記長手脚形成部は、好ましくは、それぞれの長手軸心を有し、これら軸心は、前記ベースの中央軸心から径方向に延出する平面に位置している。これら脚形成部の軸心は、好ましくは、前記ベースの中央軸心から円錐状に外方上方に延出する。

#### 【0015】

各脚形成部は、前記基礎ベース輪郭との橜円状、好ましくは、卵形の共通部分（intersection）を有する。応力集中を低減するために、前記共通部分は好ましくは、凹状断面を有する。

20

#### 【0016】

前記ベースを強化するために、前記脚形成部は、好ましくは、中央突出部から放射状に延出する。前記突出部は、その面の数が脚形成部の数に対応するほぼ多角形状である。

#### 【0017】

前記脚形成部は、好ましくは、谷部によって互いに分離され、これら谷部は、例えば、前記多角形状突出部の各頂点から放射状に延出するものとすることができます。材料使用量を最小化するために、前記谷部は、好ましくは、ベースを横切って外側に向かうにつれて幅広になる。各谷部は、例えば、内側部と外側部とを備えることができ、谷部の壁は、前記内側部分よりも前記外側部分においてより急激に分岐するように構成することができる。但し、前記谷部の前記壁は、この谷部の内側部分と外側部分との両方において分岐するように構成することも可能である。

30

#### 【0018】

平面視において、各脚形成部は、拡大中央領域を備えることができ、ここから脚形成部は、内側部分を介して内側端部に向けて内方にテーパーするように構成できる。その場合、前記脚形成部の内側部は、好ましくは、前記ベース周りで、セグメント化された状態で配置される。材料使用量を最小化するために、好適には、平面視において、各脚形成部は、前記拡大中央領域から外側領域を介して脚形成部の外側端部に向けて外側にテーパーしている。

40

#### 【0019】

本発明の概念は、本発明の前記ベースを備える、ケグやボトルなどの容器にも拡張される。好ましくは、前記容器は、理想的にはP E Tから成る、プレフォーム（preform）をプロー成形することによって構成される。

#### 【0020】

好ましくは、使用材料がP E Tである場合、前記容器は、3 M P a / k g 以上の材料使用量に対する平均耐圧性の比率を有する。より好適には、前記材料使用量に対する平均耐圧性の比率は、3 . 7 5 M P a / k g 以上である。又、好ましくは、前記容器は、4 0 リットル / k g 以上の、材料使用量に対する容積の比率を有する。さらに好ましくは、前記容器は、8 0 リットル / k g 以上の、材料使用量に対する容積の比率を有する。

50

## 【0021】

本発明の理解をより容易にするために、以下、添付の図面を参照しながら、具体例について記載する。これら図面において、

## 【図面の簡単な説明】

## 【0022】

【図1】図1は、本発明による花弁状ベースを備える容器の下方からの平面図である。

【図2】図2は、図1に図示した容器の花弁状ベースの側面図である。

【図3】図3は、図1に図示した容器の花弁状ベースの側方断面図である。

【図4】図4(a), 4(b)及び4(c)は、それぞれ、この例においては0.33リットルの容量のボトルとして実施された、図1～3に図示のベースを備える容器の、下方平面図、側面図、及び斜視図である。  
10

【図5】図5(a), 5(b)及び5(c)は、それぞれ、この例においては20リットルの容量のケグとして実施された、図1～3に図示のベースを備える別の容器の、下方平面図、側面図、及び斜視図である。

【図6】図6(a), 6(b)及び6(c)は、それぞれ、この例においては1.5リットルの容量のボトルとして実施された、本発明によるベースを備える別の容器の、下方平面図、側面図、及び斜視図であり、この例のベースは7本の脚部を備える変形例である。

【図7】図7は、この例では図8及び図9の切断線でマークされた図1に図示の容器の下方平面図である。

【図8】図8は、VII - VII線に沿った、図7の容器の花弁状ベースを介する拡大部分側断面図である。  
20

【図9】図9はIX - IX断面線に沿った、図7の容器の花弁状ベースを介する拡大部分側断面図である。

【図10】図10は、この例では非円筒状側壁を備える18リットルの容量のケグとして実施されている、図1～3に図示の5本脚花弁状ベースを有する容器の側面図である。

【図11】図11は、図10に図示の18リットル容量ケグにブロー成形されるプラスチックプレフォーム(preform)の側面図である。

【図12】図12は、図3に図示の容器ベースを、容器内の飲料分与チューブと共に示す拡大側断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0023】

まず、図面の図1と図2とを参照すると、本発明のこの例の容器10は、ブロー成形PETの中空体である。前記容器10の本体は、円形水平断面を有し、その円の半径は容器10の閉じられたベース14の中央を貫通して延出する中央長手軸心12から直交方向に延出している。前記ベース14の上方には、図1及び図2には図示されていないが、ネック部が上に乗った実質的に円筒状の側壁が配設されている。前記側壁は、前記ベース14の下端部と一体であり、かつ、この下端部において終端し、これに対して、前記側壁は、容器10の上部において前記ネック部において上端部と一体であり、かつこの上端部において終端している。

## 【0024】

前記ベース14の基本又は基礎形状は、僅かに平坦化された半球状であり、この半球は容器10の中央軸心12周りで回転対称である。より一般的には、前記ベース14の基礎形状は、卵形回転橢円であり、それを交差する赤道円の面の直径よりも短いその原線(前記中央長手軸心12に一致する)上に直径を有する回転対称橢円である。この略半球形状によって内圧に対する抵抗が最大化され、亀裂に抗する応力集中が低減され、更に、材料使用量を最小限に留めながら内容積が最大化される。

## 【0025】

本発明に拠れば、前記ベース14は、更に、このベース周りで花弁状に配設された一体成形されたブリスター状の脚部を有し、これら脚部はこの例においては、前記中央長手軸心12上において比較的浅いほぼ五角形の凸状部18から均等角度で放射状に延出する5  
50

つの中空卵形脚形成部 16 によって形成されている。より一般的には、前記脚形成部 16 は、長球 (prolate spheroids) 形状の長椭円であって、ここで、長球とはその原線に沿う直径がその赤道直径よりも大きな球である。

【0026】

前記回転橈円状脚形成部 16 の原線 20 は、容器 10 の前記中央長手軸心 12 から等角度で離間する径方向平面において外方上方に延出している。従って、前記脚形成部 16 (図 2 を参照) の原線 20 は、前記中央長手軸心 12 を取り囲む仮想切頭円錐表面上に位置する。

【0027】

周方向に隣接する脚形成部 16 対は、前記五角形中央突出部 18 の頂点 24 から等角度で放射状に延出する谷部 22 によって互いに分離されている。これらの谷の床部は、ベース 14 の回転橈円形状に沿い、脚形成部 16 を超えて径方向外方に位置するベース 14 の外側部分へそれらの外側端部において開口している。更に、各脚形成部 16 と中央突出部 18 とは、明確な変わり目又は不連続性無くスムースに湾曲する遷移部分を介して互いに接続されている。従って、図 3 に図示されているように、脚形成部 16 と、スムースに湾曲する遷移部分と、そして央突出部 18 とで、湾曲断面が形成される。

【0028】

同様に図 3 に図示されているように、前記凸状中央突出部 18 は、前記回転橈円状ベース 14 の一般曲率半径  $R$  よりも小さな曲率半径  $r$  を有する、即ち  $R > r$ 。更に、前記凸状中央突出部 18 は、前記基礎ベース輪郭の最下方頂点を越えて、従って、使用時においてはそれよりも下方、のレベルまで延出している。又、前記凸状中央突出部 18 は、前記脚形成部 16 の延出範囲内、従って、使用時においてはその上方の、レベルにまで延出している。

【0029】

前記脚形成部 16 は、卵形凸壁によってベース 14 の基礎回転橈円状輪郭から外側に膨出している。各脚形成部 16 の前記凸壁は、卵形リング形状の凹状遷移領域 26 によって包囲されている。前記遷移領域 26 は、大きな曲率半径で前記ベースの回転橈円状壁へとスムースに延出し、これによって応力集中を低減し、従って、応力亀裂を極小化する。周方向に隣接する脚形成部 16 の前記遷移領域 26 は、これら脚形成部 16 間の前記谷部 22 の一部を形成している。

【0030】

各脚形成部 16 は、その下方平面図において、全体として橈円状 (この例では卵形) であり、その内側端部 30 とその外側端部 32 との間の拡大中央領域 28 において最大の幅に達している。従って、各脚形成部 16 は、前記中央領域 28 の最も幅広の部分から、内側部 34 に沿って内側に中央長手軸心 12 に向けて内側端部 30 へ、そして、外側部 36 に沿って前記中央長手軸心 12 から外側に外側端部 32 に向かって、これら反対方向にテーパーしている。

【0031】

下方平面図において、前記脚形成部 16 の内側にテーパーする内側部 34 は、オレンジの切片のように、円形ベース 14 周りで隣接するものの同士の間で密にフィットしている。脚形成部 16 のこれらの内側部分 34 は、この例においてはほぼ平行とすることが可能であるが、五角形中央突出部 18 から外側に延出するにしたがって幅がわずかに広がる谷部 22 の狭い内側部 38 と交互に受けられるとともに、それら内側部 38 によつた互いに分離されている。しかしながら、それらが脚形成部 16 の最も幅広の部分を超えてそれらの外側部 40 へと外側に延出する場合、前記谷部 22 はそれが隣接する脚形成部 16 の外側端部 32 間で最大幅に達するまで、脚形成部 16 のテーパード外側部 36 間においてほぼ指数的に幅が広がる。

【0032】

従って、中央長手軸心 12 から谷部 22 に沿ってベース 14 の外径に向かうにしたがって、脚形成部 16 間の隙間は増加する。これに対して、E P 0 6 7 1 3 3 1 に開示されて

10

20

30

40

50

いるもののような従来知られている花弁状ベースにおいては、この隙間は減少する。

【0033】

次に側方から見て、前記脚形成部16は、中央五角形突出部18によって形成されるベース14の最下方頂点を越えるレベルにまで、従って、使用時においてはその下方へと延出する。これら脚形成部16は全て、同じレベルにまで延出している。従って、そのレベルにおいて、各脚形成部16は、容器10の中央長手軸心12に対して直交する平坦な支持表面(図示せず)上に安定的に位置する接触点42を形成する。

【0034】

図3は、前記脚形成部がそれらの内側端部30に向けて僅かに内方かつ下方側にオフセットされた断面の最も幅広の部分を備える幾分卵形状であることを図示している。

10

【0035】

前記脚形成部16の接触点42は、容器10の中央長手軸心12を中心とする接触円上でかつ、その周りで等間隔に配置されている。前記接触円の直径(x)は、以下の比率で、容器10の側壁の直径(Dy)に関係している。

$$Dy / 0.5x = k$$

【0036】

本発明に拠れば、kは好ましくは3.6~5.5、より好ましくは、4.0~5.3、更に好ましくは、4.2~5.0であり、典型的には4.7である。これは、その対応の比率kが通常2.5~3.5である市販されている典型的なPETボトルと対照的である。本発明におけるこの比較的大きなkの値は、xの値が比較的小さいことによるものである。これは、小さな接触円によって接触点42間において小さく、従って、本来的に硬質なダイアフラム(隔膜)が形成されるので有利である。

20

【0037】

その結果、脚形成部16の接触点42間の接触円内の中央領域が極めて硬くて(リジッド)で、それゆえ、内圧から破裂圧まで移動に対する耐性を有するものとなる。接触円内の領域の剛性は、脚形成部16の内側部34、それらの間の谷部22と中央突出部18によって形成される波状壁部によって高められる。

【0038】

前記接触円内の剛性は、高い破裂圧のためのみならず、安定性のためにも重要である。これは、前記中央長手軸心上の最下点(中央五角形突出部18によって形成されるベース14の最下方頂点)が内圧で押し下げられる傾向があるからである。もしも前記最下点が使用時において支持面に接触するまで移動するならば、容器は、脚形成部16の接触点42上に安定的に静止することができなくなる。本発明のベース形状の剛性は、従来から知られている構成と比較して、ベースの中央頂点から支持面への距離が比較的短く、これが安定性と、容器の高さに対する容積とに有利になっているということを意味している。

30

【0039】

任意の脚形成部16を端部から(即ち、中央長手軸心12に向けて内側の容器10の側から)見た場合、その脚形成部16の輪郭は、各側への遷移領域26の凹部半径において実質的に一定の凸半径を形成している。従来の花弁状ベースは、通常、脚部間においてV形状の谷を形成するより平坦な表面を有し、これが材料使用量と応力集中とに不利になっている。応力集中によって、高い内圧での破断に対して特に弱い容器の領域が形成される。

40

【0040】

本発明のベース14の前記構成は、圧力下で液体を分与するための容器に特に適している。特に、kの値が大きいことによって、ベースの剛性が増し、従って、容器が高い内圧を受ける間に安定性を維持するのにより適したものとなっている。更に、kの値を大きくすることによって、そうでない場合に、高い内圧を受ける容器において可能であるよりも軸心方向においてより低い位置に凸状中央突出部18を設けることが可能となる。これによって容器10から実用的に分与可能な飲料の量を最大化することが可能となる。この利点について、図3の容器ベース14の同じ断面図が、飲料分与チューブ120と共に図示

50

されている図12を参照して説明する。

【0041】

このコンテクストにおいて、前記容器は、押し込み式にそのケグ10の筒状ネックに封止される閉じ構造を備えるビールケグ10として使用される。前記チューブ120は、前記閉じ構造(図示せず)に接続され、それから中央長手軸心12に沿ってケグ10のベース内へと延出している。チューブ120の軸心方向下方端部は、中央突出部18内へと延出している。このチューブ120の前記端部は、中央突出部18内に位置し、中央突出部18の頂点の内部に少し入ったところに架り、それによって、飲料がケグ10からチューブ120に、又はその反対方向に通過することが可能な環状空隙を提供している。前記中央突出部18の形状も、チューブ120の軸心方向下方端部が、取付け及び使用中において、中央突出部内に適切に位置し保持されることを可能にしている。10

【0042】

使用時において、飲料を分与する時、ケグ10は直立位置に維持される。前記閉じ構造によって加圧ガスをケグ10のヘッドスペースに導入して、チューブ120を介して飲料を取り出すことを可能にする。チューブ120の軸心方向最下端部が中央突出部18内に位置し、この中央突出部18がケグ10内で比較的低い軸心方向位置にあるので、これによって、ケグ10内の飲料のほとんど全部をそれから確実に取り出すことが可能である。

【0043】

チューブ120を脚形成部16の一つの中に延出させることによって、ケグ10から実用的に取り出し可能な飲料の量を更に増大させることができるものもあるかもしれない。そのような構成においては、チューブ120をその下端部において中央長手軸心12から離間するように曲げる必要があるであろう。これによってケグ10から分与可能な飲料の量を少し増加させることができるものもあるかもしれないが、それによって前記閉じ構造とチューブ120をケグ10に取付ける工程が複雑化する可能性がある。特に、曲がったチューブ120をケグ10に挿入するには、複雑な自動化取付け作業が必要となりうる。又、チューブ120を中央長手軸心12から離間するように曲げることによってこのチューブ120がその軸心方向上方端部に取付けられた前記閉じ構造に不均一な力がかかるかもしれない。そしてこれによって閉じアセンブリの信頼性が低下しうるが、これは、ケグ10が高い内圧を受ける場合には特に懸念がある。20

【0044】

本発明の前記花弁状ベースは、広範囲の容器、例えば、ボトル及びケグ等に利用可能である。図4(a), 4(b)及び4(c)そして図5(a), 5(b)及び5(c)は、それぞれ、典型的には炭酸入りソフトドリンク用に使用することが可能な0.33リットル容量のボトル、典型的にはビール用に使用することが可能な20リットル容量のケグ46とに適用される本発明の5本脚ベースを図示している。これらの図面は、図1及び図2においては省略した特徴構成、即ち、ネック部50によって包囲された実質的に円筒状の側壁48、を図示している。この側壁48は、ベース14の下端部と一体であり、かつ、この下端部で終端している。そして、この側壁48は、容器の頂部において前記ネック部50の上端部と一体であり、かつ、この上端部で終端している。30

【0045】

図10は、非円筒状側壁108を備える18リットル容量のケグ104に適用された本発明の別の5本脚ベースを図示している。この例において、前記側壁108は、ケグ104の中央長手軸心周りで回転対称な凸状であり、かつ、ほぼ卵の形状に沿っている。その軸心方向下端部において、前記側壁は、本発明の球状基礎ベース輪郭へとスムースに湾曲して延出している。前記軸心方向下端部よりも大きくテーパしているその軸心方向上端部において、前記側壁は、ケグ104の凹状ネックへとスムースに湾曲している。前記凸側壁108をこのような形状することによって内圧耐性を最大化し、ケグ104の内容積を最大化し、更に、材料使用量を最小化している。図11は、図10に図示の容器へとプロー成形されるプラスチックプレフォームの拡大側面図である。40

【0046】

本発明の概念から逸脱することなく本発明のその他の変形例も可能である。例えば、図6(a), 6(b)及び6(c)に図示の本発明のベースの変形例は、1.5リットルの容量のボトル52に適用されている。この変形例は、5個ではなく7個の脚形成部54を有し、それらの間にほぼ七角形の中央突出部56が形成されている。前記5本脚のベース変形例と同様、7本脚ベース変形例は、0.33リットル、0.5リットル、1リットル、1.5リットル、又はそれ以上のボトル、そして20リットル又はその他の容量のケグ等の任意のサイズの容器に適用可能である。

【0047】

最適な安定性のためには奇数の脚部が好適であり、その場合、少なくとも3本の脚(その場合は中央突出部がほぼ三角形である)、7本以下の脚が好ましく、5本又は7本の脚が最適と見なされる。

10

【0048】

クレームに定義されているその最も広い範囲を限定することなく、本発明を意味づけるために、様々な寸法特徴構成を以下例示する。

【0049】

まず、下の表は、従来のベースと本発明のベースとの容量比較を示し、この場合、そのベースには5本の脚が形成されているものと仮定する。表中の容量は、ミリリットル(m1)単位で示されている。ここで容量とは、容器の筒状側壁の下方の容器部分として定義される、ベースの内容量のことをいう。本発明のベースは、従来の花弁状容器ベースの容量の約5倍の容量を有し、所与の容器容量に対するコンパクトさと材料使用量により有利なものである、ことが理解されるであろう。

20

【0050】

【表1】

5本脚容器	従来のベース	本発明のベース
20リットルのケグ 直径235mm	128(20%)	634
0.33リットルのボトル 直径60mm	2.7(18%)	15
0.5リットルのボトル 直径65mm	3.5(18%)	19
1.0リットルのボトル 直径80mm	6.5(18%)	36
1.5リットルのボトル 直径95mm	11(20%)	55

30

【0051】

第2に、下記の寸法は、上の容器容量それぞれのベースの形状を定義するのに役立つ。

40

【0052】

【表2】

5本脚容器	基礎ベース輪郭の半径	基礎ベース輪郭から側壁までの遷移部の半径
20リットルのケグ 直径235mm	135.0mm	49.6mm
0.33リットルのボトル 直径60mm	34.5mm	19.1mm
0.5リットルのボトル 直径65mm	37.4mm	20.7mm
1.0リットルのボトル 直径80mm	46.0mm	25.4mm
1.5リットルのボトル 直径95mm	54.6mm	30.2mm

10

【0053】

【表3】

20

5本脚容器	基礎ベース輪郭の半径 を超える脚形成部の径 方向突出	接触円の直径
20リットルのケグ 直径235mm	18.1mm	99.9mm
0.33リットルのボトル 直径60mm	5.3mm	28.6mm
0.5リットルのボトル 直径65mm	5.5mm	31.0mm
1.0リットルのボトル 直径80mm	7.1mm	38.1mm
1.5リットルのボトル 直径95mm	8.4mm	45.3mm

30

【0054】

【表4】

5本脚容器	原線に沿った脚形成部の長さ*	原線を横切る脚形成部の幅*
20リットルのケグ 直径235mm	80.2mm	59.5mm
0.33リットルのボトル 直径60mm	22.9mm	15.6mm
0.5リットルのボトル 直径65mm	24.8mm	16.9mm
1.0リットルのボトル 直径80mm	30.6mm	20.8mm
1.5リットルのボトル 直径95mm	36.3mm	24.7mm

\* 遷移領域を含む

【0055】

【表5】

7本脚容器	基礎ベース輪郭の半径	基礎ベース輪郭から側壁までの遷移部の半径
20リットルのケグ 直径235mm	135.0mm	49.6mm
0.33リットルのボトル 直径60mm	34.2mm	18.9mm
0.5リットルのボトル 直径65mm	37.3mm	20.7mm
1.0リットルのボトル 直径80mm	46.2mm	25.6mm
1.5リットルのボトル 直径95mm	54.6mm	30.2mm

【0056】

【表6】

7本脚容器	基礎ベース輪郭の半径 を超える脚形成部の径 方向突出	接触円の直径
20リットルのケグ 直径235mm	18.1mm	99.9mm
0.33リットルのボトル 直径60mm	5.3mm	28.5mm
0.5リットルのボトル 直径65mm	5.8mm	31.0mm
1.0リットルのボトル 直径80mm	7.2mm	38.5mm
1.5リットルのボトル 直径95mm	8.4mm	45.4mm

【0057】

10

【表7】

20

7本脚容器	原線に沿った脚形成部 の長さ*	原線を横切る脚形成部の 幅*
20リットルのケグ 直径235mm	78.9mm	54.8mm
0.33リットルのボトル 直径60mm	22.4mm	14.0mm
0.5リットルのボトル 直径65mm	24.4mm	15.3mm
1.0リットルのボトル 直径80mm	30.3mm	19.0mm
1.5リットルのボトル 直径95mm	35.7mm	22.4mm

30

\* 遷移領域を含む

40

【0058】

【表 8】

	遷移領域の半径 (5本脚)	遷移領域の半径 (7本脚)
20リットルのケグ 直径 235 mm	12.0 mm	8.0 mm
0.33リットルのボトル 直径 60 mm	3.15 mm	1.88 mm
0.5リットルのボトル 直径 65 mm	3.44 mm	2.05 mm
1.0リットルのボトル 直径 80 mm	4.26 mm	2.54 mm
1.5リットルのボトル 直径 95 mm	5.0 mm	3.0 mm

## 【0059】

図7～9は、5本脚ベース14を有する20リットルケグに関する追加の寸法情報を提供している。図10及び11は、それぞれ、5本脚ベースを有する18リットルケグ104とそのプレフォーム106とに関する寸法情報を提供している。

## 【0060】

図8は、VII - VII線に沿う、図7の20リットルケグの花弁状ベースの一部側方断面図である。この断面は、脚形成部16をその接触点42で交差するとともに、ケグ10の中央長手軸心12に対して平行かつ、この軸心から50 mmの距離径方向に離間している。前記脚形成部16のこの断面において、その輪郭は、各側への前記遷移領域26の12.0 mmの凹半径間において実質的に一定の23.0 mmの凸半径である。

## 【0061】

図9は、IX - IX線に沿った、図7の20リットルケグの花弁状ベースの一部側方断面図である。その断面は、ケグ10の中央長手軸心12にアラインメントされ、かつ、図8に図示したものと同じ脚形成部16とその接触点42で交差している。図9の図は、図3の図に対応するが、20リットルケグに関する以下の追加寸法情報を提供する。

## 【0062】

10

20

30

【表 9】

半径データ	
基礎ベース輪郭の半径	1 3 5 . 0 m m
凸状中央突出部の半径	3 5 . 0 m m
凸状中央突出部と脚形成部の内径端部との間の凹状遷移領域の半径	1 2 . 0 m m
径方向内端部に隣接する内側部の位置での脚形成部の半径	3 5 . 0 m m
脚形成部の径方向内端部と中央領域との間の内側部の位置での脚形成部の半径	4 3 . 0 m m
接触円と内側部との間の中央領域の位置での脚形成部の半径	5 0 . 0 m m
接触円の径方向内側でかつそれに隣接する中央領域の位置での脚形成部の半径	2 0 . 5 m m
接触円の径方向外側でかつそれに隣接する中央領域の位置での脚形成部の半径	2 4 . 0 m m
接触円と外側部との間の中央領域の位置での脚形成部の半径	3 2 . 0 m m
脚形成部の径方向外側端部と中央領域との間の外側部の位置での脚形成部の半径	2 7 . 7 5 m m
脚形成部の径方向外側端部に隣接する外側部の位置での脚形成部の半径	1 2 0 . 0 m m
基礎ベース輪郭と脚形成部の径方向外側端部との間の凹状遷移領域の半径	1 2 . 0 m m
基礎ベース輪郭から側壁までの遷移領域の半径	4 9 . 6 m m

## 【0063】

これらの半径測定値は、容器 10 の他の脚形成部 16 上の点にも適用可能である。これらの点は、通常、容器の中央長手軸心 12 と所与の脚形成部 16 の原線との両方にアライメントされる任意の平面中に位置する。

## 【0064】

40

【表 10】

距離データ	
凸状中央突出部と接触円を含む平面との間の中央長手軸心に沿う距離	3. 0 m m
中央長手軸心に沿う凸状中央突出部の軸心方向深さ	4. 5 m m
基礎ベース輪郭から接触円を含む平面への中央長手軸心に沿う距離	8. 0 m m
遷移領域（中央突出部と脚形成部との間）から接触円を含む平面への中央長手軸心とアラインメントする軸心に沿った距離	7. 5 m m
ベース部の軸心方向深さ（即ち、接触円を含む平面から筒状側壁の軸心方向下端部への軸心方向距離）	9 1. 2 m m
中央長手軸心からベース輪郭と脚形成部との間の遷移部への径方向長さ	8 4. 6 6 m m

10

20

## 【0065】

距離データに加えて、以下のデータは、本発明による5本脚花弁状ベース14を備える20リットルケグ10の典型的なバースト圧を示す圧力テストから得られたものである。比較として、同様の条件下で従来の花弁状ベースにも圧力テストを行った。これら値は、バール単位でのバースト圧を表している。

## 【0066】

【表11】

テスト	従来ベースのバースト圧 (バール)	本発明のベースのバースト圧 (バール)
1	9. 2 9	9. 5 5
2	7. 6 8	9. 0 4
3	9. 0 9	8. 5 9
4	8. 9 2	9. 5 7
5	8. 8	9. 2 9
6	5. 9 9	7. 7 8
7	5. 9 6	8. 6 9
8	6. 2 5	8. 0 8
9	9. 1 4	9. 3 1
10	8. 8 2	8. 3 3
A V G	7. 9 9	8. 8 2
M A X	9. 2 9	9. 5 7
M I N	5. 9 6	7. 7 8
D I F F	3. 3 3	1. 7 9

## 【0067】

このように、5本脚ベースを備える前記20リットルケグの平均バースト圧は、約8.8バール=800kPaであることが判る。更に、前記20リットルケグの材料使用量は、0.234kgのPETに対応する。従って、圧力抵抗、容量及び材料使用に対する比率をこの20リットルケグに関して導くことができる。

## 【0068】

材料使用量に対する平均圧力抵抗の比率=3.76MPa/kg

材料使用量に対する容積の比率=85リットル/kg

## 【0069】

形状とサイズは異なるが、同様に本発明によるベース14を備える容器についても類似の比率を導くことができる。

## 【0070】

図10は、18リットルのケグ104に対応する追加の寸法データを提供している。

## 【0071】

10

20

30

【表12】

基礎ベース輪郭の凸半径	1 3 5 . 0 m m
最も幅広の点での本体の直径	2 8 7 . 0 m m
本体輪郭の凸半径	3 5 2 . 0 m m
本体とネックとの間の輪郭の凸半径	1 8 5 . 0 m m
ネック輪郭の凹半径	6 5 . 0 m m
ネックの直径	6 5 . 0 m m
軸心方向全長	4 9 0 . 0 m m
ベースからネックカラーへの軸心方向長さ	4 7 2 . 0 m m
ケグ開口部から飲料注ぎ (F P) マーカーレベルベースから 18 リットルの充填を示す一までの軸心方向距離	1 1 2 . 5 m m

10

【0072】

図11は、図10の18リットルケグ104のプレフォーム106に対応する追加の寸法データを提供している。 20

【0073】

【表13】

軸心方向全長	1 9 5 . 0 m m
ベースからネックカラーへの軸心方向長さ	1 7 7 . 0 m m
ベースの軸心方向厚み	6 . 0 m m
各円筒状側壁の厚み	1 1 . 0 m m
ネックカラーの下方の円筒状ネック部材の軸心方向長さ	1 5 . 0 m m
ネックカラーの下方から筒状側壁へのネック部(筒状ネック部と切頭ネック部とを含む)の軸心方向長さ	5 7 . 3 m m
筒状ネック部の直径	6 4 . 2 m m
筒状側壁の直径	7 7 . 0 m m
プレフォームの内部穴直径	5 5 . 0 m m
ネックカラーの直径	8 1 . 0 m m

30

40

【0074】

5本脚ベースを備えるこの18リットルケグの凡そのバースト圧は、約14バール = 1400 kPa である。前記18リットルケグの材料使用量は、0.468 kg のPETに 対応する。従って、圧力抵抗、容量及び材料使用量に対する比率をこの18リットルケグに 関して導くことができる。

【0075】

材料使用量に対する平均圧力抵抗の比率 = ~ 3 MPa / kg

材料使用量に対する容積の比率 = 4.1リットル / kg

50

## 【0076】

5本脚ベースの場合、以下の比率がこれらの例において当てはまる。

20リットルケグの場合、

原線に沿った脚形成部の長さ / 原線を横切る脚形成部の幅 = 1 . 3 5

接触円の直径 / 原線を横切る脚形成部の幅 = 1 . 6 8

基礎ベース輪郭の半径 / 側壁の直径 = 0 . 5 7

基礎ベース輪郭の半径 / 基礎ベース輪郭から側壁への遷移部の半径 = 2 . 7 2

基礎ベース輪郭の半径を超える脚形成部の径方向突出 / 基礎ベース輪郭の半径 = 1 . 1

3

## 【0077】

10

様々な容積のボトルの場合、

原線に沿った脚形成部の長さ / 原線を横切る脚形成部の幅 = 1 . 4 7

接触円の直径 / 原線を横切る脚形成部の幅 = 1 . 8 3

基礎ベース輪郭の半径 / 側壁の直径 = 0 . 5 8

基礎ベース輪郭の半径 / 基礎ベース輪郭から側壁への遷移部の半径 = 1 . 8 1

基礎ベース輪郭の半径を超える脚形成部の径方向突出 / 基礎ベース輪郭の半径 = 1 . 1

5

## 【0078】

20

同様に、7本脚のベースの場合、以下の比率がこれらの例において当てはまる。

20リットルのケグの場合、

原線に沿った脚形成部の長さ / 原線を横切る脚形成部の幅 = 1 . 4 4

接触円の直径 / 原線を横切る脚形成部の幅 = 1 . 8 2

基礎ベース輪郭の半径 / 側壁の直径 = 0 . 5 7

基礎ベース輪郭の半径 / 基礎ベース輪郭から側壁への遷移部の半径 = 2 . 7 2

基礎ベース輪郭の半径を超える脚形成部の径方向突出 / 基礎ベース輪郭の半径 = 1 . 1

3

## 【0079】

30

様々な容積のボトルの場合、

原線に沿った脚形成部の長さ / 原線を横切る脚形成部の幅 = 1 . 5 9

接触円の直径 / 原線を横切る脚形成部の幅 = 2 . 0 3

基礎ベース輪郭の半径 / 側壁の直径 = 0 . 5 7

基礎ベース輪郭の半径 / 基礎ベース輪郭から側壁への遷移部の半径 = 1 . 8

基礎ベース輪郭の半径を超える脚形成部の径方向突出 / 基礎ベース輪郭の半径 = 1 . 1

5

## 【0080】

40

以上の説明から、本発明の改良された花弁式ベース形状は様々な追加の利点を有するものであることが明白であろう。その、鋭利な半径が無く緩やかにカーブした形状は、応力亀裂に抗するのに有利である。又、重要なこととして、その表面積は同等の従来の公知の構成よりも小さい。従って、所与の量の樹脂に対して、本発明に拠れば、より厚みの大きな壁が可能となり、従って、より強度の高いベースが可能となる。或いは、ベースの強度を維持しながら、重量と材料使用量を低減することが可能である。炭酸入りソフトドリンク、ビール、高熱充填又は低温殺菌液体等のように、容器が高い内圧および/又は高い温度、に晒される用途においては頑丈なベースは特に重要である。

【 四 1 】

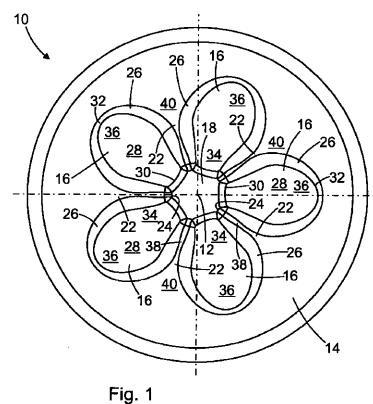


Fig. 1

【図2】

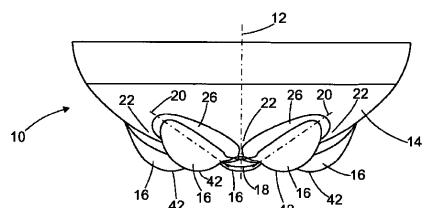
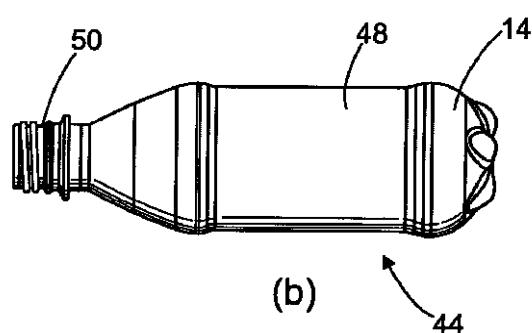


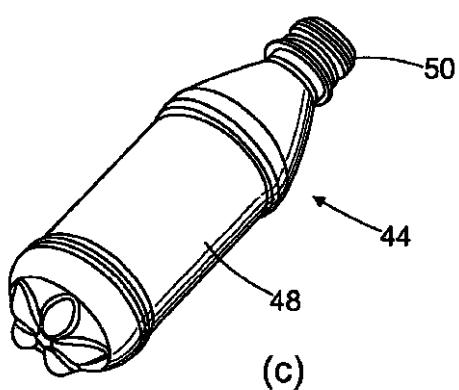
Fig. 2

【図4(b)】



(b)

【図4(c)】



(c)

【 四 3 】

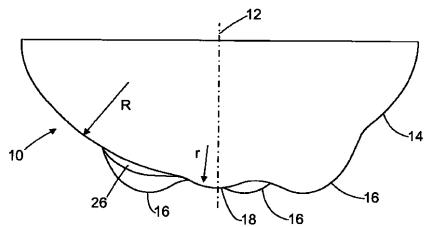
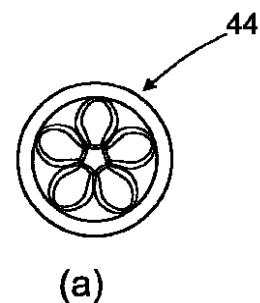


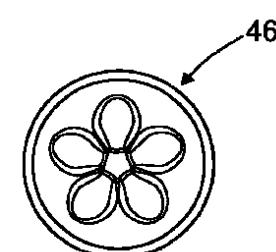
Fig. 3

【図4(a)】



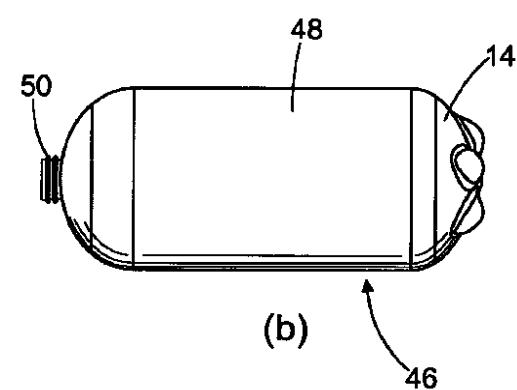
(a)

【図5(a)】



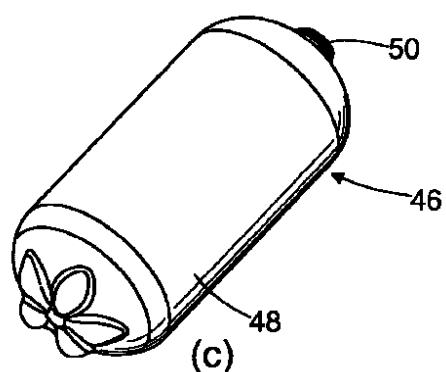
(a)

【図5(b)】

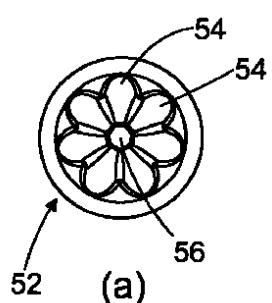


(b)

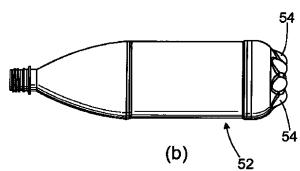
【図 5 (c)】



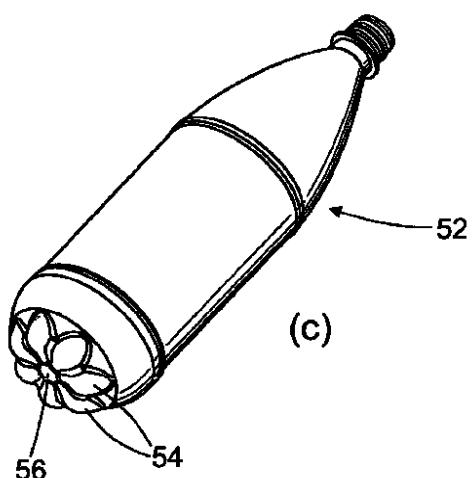
【図 6 (a)】



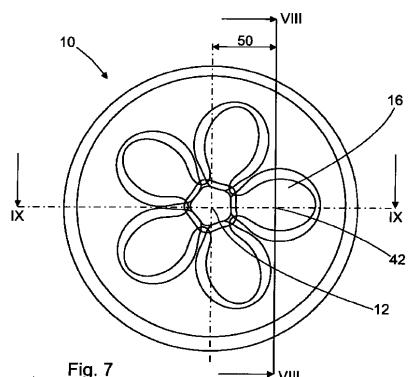
【図 6 (b)】



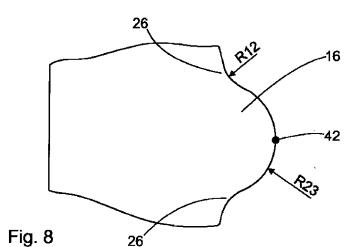
【図 6 (c)】



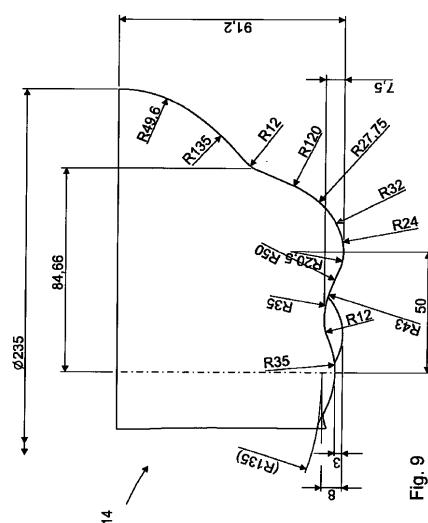
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1 0】

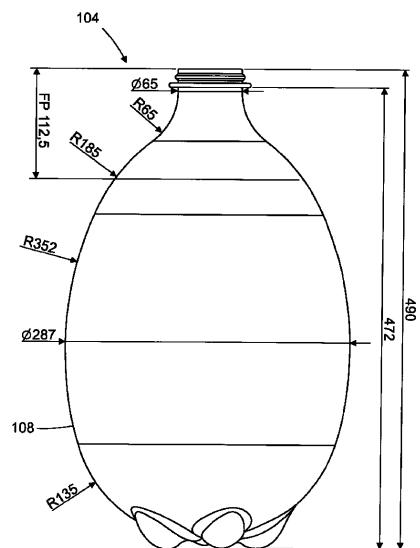


Fig. 10

【図 1 1】

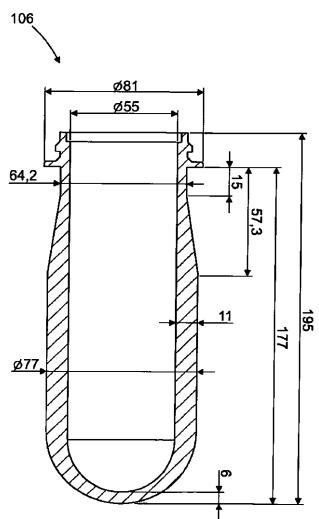


Fig. 11

【図 1 2】

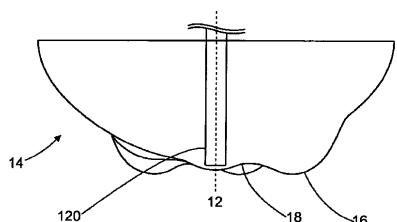


Fig. 12

---

フロントページの続き

審査官 高橋 裕一

(56)参考文献 特開2006-000408 (JP, A)  
実開昭59-178214 (JP, U)  
米国特許第6112924 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D1/00-1/48