

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6307503号
(P6307503)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int.Cl.

F 1

B 65 D 83/14 (2006.01)
F 16 K 31/44 (2006.01)B 65 D 83/14 200
F 16 K 31/44 Z

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-524255 (P2015-524255)
 (86) (22) 出願日 平成25年4月12日 (2013.4.12)
 (65) 公表番号 特表2015-525719 (P2015-525719A)
 (43) 公表日 平成27年9月7日 (2015.9.7)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/036424
 (87) 國際公開番号 WO2014/018134
 (87) 國際公開日 平成26年1月30日 (2014.1.30)
 審査請求日 平成28年4月8日 (2016.4.8)
 (31) 優先権主張番号 61/676,593
 (32) 優先日 平成24年7月27日 (2012.7.27)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 515269383
 ザ ケマーズ カンパニー エフシー リ
 ミテッド ライアビリティ カンパニー
 アメリカ合衆国 デラウェア州 1989
 9 ウィルミントン マーケット ストリ
 ート 1007
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 メアリー イー. コーパン
 アメリカ合衆国 19317 ペンシルベ
 ニア州 チャップス フォード コンコード
 ウェイ 14

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】缶の栓

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体と、流入口を有する下端部と、流出口を有する上端部と、前記下端部および前記上端部の間の喉部とを有するハウジングと、

前記ハウジングの内部に配置されるピンであって、前記ハウジングの本体に固定される上端部と、弁が配置される頂部を有する缶と接触するのに適した尖っていない押し下げ具を含む下端部であって、前記尖っていない押し下げ具は前記缶の弁を操作することが可能である、下端部と、前記ピンの前記上端部および前記下端部の間の流動部分であり、前記ハウジングの喉部の内部に配置される流動部分であって、流体が前記ハウジングおよび前記ピンの間を流れることを可能にする流動部分とを有するピンと、

前記ハウジングの流入口またはその近傍において前記ハウジングに隣接して配置されるガスケットであって、缶の栓を缶に取り付ける時に少なくとも1%であって100%未満に圧縮される、70デュロメータから100デュロメータの硬度を有する材料を含むガスケットと、

前記ハウジングの上端部において前記ハウジングの流出口と流体連絡する栓の流出口と、
を含み、

前記缶の栓は、前記缶の前記頂部のねじ部分を介して前記缶に取り付けられるものであ
り、

前記缶は、上向きに隆起して前記ピンの前記尖っていない押し下げ具が通過できる開口

を有する頭頂部を有しており、

前記弁は、Oリングを押圧する隆起した環状の突起である止め具と、スプリングと、をもち、前記尖っていない押し下げ具と係合するプラグであって、前記缶からの流体の通過を許容し、または前記缶からの流体の流出を防止するプラグを有している、

缶の栓。

【請求項2】

前記ピンの流動部分が、前記ピンの中心軸に垂直な第1方向において、前記ピンの中心軸に垂直な第2方向における寸法より大きい寸法を有する、請求項1に記載の缶の栓。

【請求項3】

前記ピンが、前記ピンの流動部分に沿って配置されるピンリミッタであって、前記ピンを係合する際に前記ピンが下降し得る距離を制限するためのピンリミッタを有する、請求項1に記載の缶の栓。 10

【請求項4】

前記ピンリミッタが少なくとも1つの肩部であり、前記ハウジングが、前記ハウジングの流入口またはその近傍において前記ハウジングの喉部に沿って配置されるストッパをさらに含み、その場合、前記少なくとも1つの肩部および前記ストッパは、前記ピンを係合する際に前記ピンが下降し得る距離を制限するために前記少なくとも1つの肩部が前記ストッパと接触するように、その寸法が定められる、請求項3に記載の缶の栓。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、材料を払い出すための容器に用いる缶の栓に関する。さらに具体的には、本発明は、加圧容器から冷媒を払い出すための缶の栓に関する。

【背景技術】

【0002】

クロロフルオロカーボン(CFC)、ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)およびハイドロフルオロオレフィン(HFO)の各化合物は、冷媒として、および推進剤並びにクリーニング用の溶剤として広く使用されてきた。地球温暖化およびオゾン層破壊の懸念に呼応して、冷媒サービス技術には、新しい環境面における圧力が連続的に加えられている。冷凍装置および空気調和(air-conditioning:a/c)装置は、一般的に、装置の疲労、稼動、および/または正常な装置漏洩のために冷媒を消失する。従って、冷凍装置およびa/c装置には、冷媒を追加して再充填する必要がある。自動車のアフターサービス市場においては、小型の加圧冷媒容器(通常12オンスまたは1kg)によるa/c装置の再充填がごく一般的に行われている。小型の加圧容器は、その軽便さと、場合によってはDIY(diy-course1f)方式の機構による車両への取り付けおよび車両再充填の可能性とのために、自動車のアフターサービス市場において頻繁に使用される。 30

【0003】

アフターサービス市場用の小型の冷媒容器は、通常、使い捨てタイプの容器として提供される。この容器は、通常、冷媒を放出する際に破壊される薄い金属シールを有する。針状のピンを有する缶の栓(「突き刺し栓(piercing tap)」と呼称されることがある)が、薄い金属シールを突き刺し、内容物の払い出しを可能にする。このような缶において使用する突き刺し栓の一例が図12に示されている。突き刺し栓1200は針状の先端1226を有するピン1220を備えており、この針状の先端1226が缶の薄い金属シールを突き刺す。突き刺し栓によって突き刺すことができる薄い金属シールを有する缶の一例が図13に示されている。

【0004】

現在市場に流通している缶および缶の栓にはいくつかの欠点がある。内容物を払い出すために、缶の上の薄い金属シールを突き刺して最終的には破壊しなければならないので、缶を再シールできない。従って、缶は、それを廃棄する前に1回のみ使用し得るだけであ

40

50

る。全内容物が利用されない場合は、余剰の冷媒は廃棄される。余剰の冷媒は、金銭的な損失を意味するだけでなく、一般的には大気中に放散されるので、環境的な影響を及ぼす可能性がある。

【0005】

突き刺しタイプの缶の栓（突き刺し栓）の場合によく生じる別の問題は、一貫性がない流れおよび／または流れの停止である。針状のピンが缶の中に深く挿入され過ぎると、針状のピンが内容物の缶からの流出を閉塞するであろう。ピンが十分に深く挿入されないと、金属シールの孔が小さくなり、缶からの材料の流出が制限されるであろう。通常の使用においては、最適の流れを実現するためには、ピンを挿入して、続いて完全に引き抜かなければならない。しかし、作業者が、例えばハンドルを回して缶の栓を作動させ、そして缶からピンを取り外し始める時には、冷媒は、通常流れ始めているので、作業者がピンを完全に係合離脱できないことがある。最良の流れまたは「スイートスポット（sweet spot）」を見出すには、内容物が適正に払い出されている時を確認する実際的手段が必要である。

【0006】

自己シール型の缶（すなわち、それ自体として再シール可能なシールを有する缶）が、最近、自動車のアフターサービス市場において導入された。自己シール型の缶には2つの方式があり、外部スプリング作動プラグおよび内部スプリング作動プラグタイプの自己シール型の缶が含まれる（この缶は、それぞれ、単数および複数で外部プラグ缶（external plug can(s)）および内部プラグ缶（internal plug can(s)）と呼称することができる）。外部プラグ缶は、周知されており、外部プラグ缶内部の製品の放出用として使用される多くの栓および／または栓のアセンブリが存在する。外部プラグ缶の一例が図14に示される。

【0007】

内部スプリング作動プラグタイプの自己シール型の缶は、新しい設計のものである。内部プラグ缶の一例を図15に示す。この場合は、新しい内部プラグ缶と共に作動するように特別に設計される缶の栓は存在しない。この缶におけるシールは、押し下げられるまでシール位置に残存するスプリング作動のプラグを有する。内部プラグ缶は、外部プラグ缶に勝るいくつかの利点を有する。内部プラグの設計は、より頑丈であり、プラグ部分が缶の内部に含まれ、缶の外部に出ていないので損傷を受け難い可能性がある。また、内部プラグ缶の設計は、外部プラグ缶に比べて一般的により高い流量を呈することができる。

【0008】

現在利用可能な突き刺し型の缶の栓は、内部プラグ缶の内容物を放出するために使用できるが、いくつかの欠点を有する。第1に、針状のピンが、プラグおよび／またはシールを損傷して缶の冷媒放出能力を損なう可能性がある。第2に、突き刺し型の缶の栓は、先行技術の缶の設計と同様に、一貫性がない流量をもたらす。第3に、針状のピンの構造材料に応じて、いくつかのピンは、冷媒を放出するためのスプリング作動のプラグを十分に押し下げることができない。

【0009】

従って、現在利用可能な製品の1つ以上の欠点を克服し得る装置の開発が望まれる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

再シール可能な頑丈な缶および栓装置を提供することが望ましいであろう。再シール可能な頑丈な缶および栓装置が実現すると、缶の全内容量を意図される目的に使用できるようになり、材料の廃棄分が減少するので、コストおよび環境への影響が低下する。

【0011】

また、使用が容易な、および／または、より一貫した結果が得られる装置を提供することも望ましいであろう。例えば、ピンの「スイートスポット」を見出す必要なしに、高い流量および／または一貫した流量を提供する装置の実現が望ましいであろう。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0012】

本開示の少なくとも1つの実施形態において、缶の栓が、

本体と、流入口を有する下端部と、流出口を有する上端部と、下端部および上端部の間の喉部とを有するハウジングと、

ハウジングの内部に配置されるピンであって、ハウジング本体に固定される上端部と、弁が配置される頂部を有する缶と接触するのに適した尖っていない押し下げ具を含む下端部であって、その尖っていない押し下げ具は缶の弁を操作することが可能である、下端部と、ピンの上端部および下端部の間の流動部分であり、ハウジングの喉部の内部に配置される流動部分であって、流体がハウジングおよびピンの間を流れることを可能にする流動部分とを有するピンと、

ハウジングの上端部においてハウジングの流出口と流体連絡する栓の流出口と、を含む。

【0013】

本開示の少なくとも1つの実施形態に従って、缶の栓が、

本体と、流入口を有する下端部と、流出口を有する上端部と、下端部および上端部の間の喉部とを有するハウジングと、

ハウジングの内部に配置されるピンであって、ハウジング本体に固定される上端部と、弁が配置される頂部を有する缶と接触するのに適した尖っていない押し下げ具を含む下端部であって、その尖っていない押し下げ具は缶の弁を操作することが可能である、下端部と、ピンの上端部および下端部の間の流動部分であり、ハウジングの喉部の内部に配置される流動部分であって、流体がハウジングおよびピンの間を流れることを可能にすると共に、ハウジングの流入口およびハウジングの流出口と流体連絡する流動部分とを有するピンと、

ハウジングの上端部においてハウジングの流出口と流体連絡する栓の流出口と、

ハウジングの流入口またはその近傍においてハウジングに隣接して配置されるガスケットと、

を含み、

そのガスケットは、約70デュロメータ～約100デュロメータの硬度を有する材料を含む。

【0014】

以上の一般的な記述および以下の詳細な記述は、単に事例的かつ説明的なものであり、添付の特許請求の範囲に規定される本発明を制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本明細書に開示する缶の栓の部分断面図を示す。

【図2】本明細書に開示する、缶に取り付けられた閉状態の缶の栓の部分断面図を示す。

【図3A】本明細書に開示する、缶に取り付けられた開状態の缶の栓の部分断面図を示す。

【図3B】90°回転した図3Aの缶の栓を示す。

【図4】本明細書に開示する、中実の押し下げ具を有する缶の栓のピンの断面図を示す。

【図5】本明細書に開示する、リング形状の押し下げ具を有する缶の栓のピンの断面図を示す。

【図6A】本明細書に開示する、平坦な形状を有する流動部分を含む缶の栓のピンの図を示す。

【図6B】90°回転した図6Aの缶の栓のピンを示す。

【図7A】本明細書に開示する、平坦な流動部分および円筒形の流動部分を有する缶の栓のピンの図を示す。

【図7B】90°回転した図7Aの缶の栓のピンを示す。

【図8A】本明細書に開示する、平坦な形状の流動部分および四角に広げられた肩部形状

10

20

30

40

50

を有する缶の栓のピンの図を示す。

【図 8 B】90°回転した図 8 A の缶の栓のピンを示す。

【図 9 A】本明細書に開示する、ピンの中心軸の回りに回転対称の軸と、肩部と、流動部分とを含む缶の栓のピンの図を示す。

【図 9 B】90°回転した図 9 A の缶の栓のピンを示す。

【図 10 A】本明細書に開示する押し下げ具の1つの形状を示す。

【図 10 B】本明細書に開示する押し下げ具の別の形状を示す。

【図 10 C】本明細書に開示する押し下げ具のさらに別の形状を示す。

【図 10 D】本明細書に開示する押し下げ具のさらに別の形状を示す。

【図 10 E】本明細書に開示する押し下げ具のさらに別の形状を示す。

【図 11】本明細書に開示する缶の栓のピンの拡大図を示す。

【図 12】先行技術の既存の缶の栓の部分断面図を示す。

【図 13】先行技術の金属シールを有する既存の缶を示す。

【図 14】先行技術の既存の外部スプリング作動プラグ自己シール型の缶を示す。

【図 15】先行技術の既存の内部スプリング作動プラグ自己シール型の缶を示す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に記述する実施形態の詳細を述べる前に、いくつかの用語を定義し、または明らかにしておく。

【0017】

本明細書において使用する用語の「缶 (can)」、「容器 (container)」、「容器 (vessel)」、「瓶 (bottle)」、およびこれらの変形語は、流体の貯留用として使用される製品を記述するために相互に交換可能に用いられる。少なくともいくつかの実施形態においては、流体の内容物を加圧することができる。本明細書に開示する缶の栓と共に使用する場合は、缶は、弁が配置される頂部を有し、その缶を適切な缶の栓に取り付けることができる。弁は、自己シール弁とすることができます、閉またはシール位置と、開位置とを有することができる。

【0018】

本明細書において使用する「栓 (tap)」または「缶の栓 (can tap)」という用語は、容器を開けてその中の内容物をそれから払い出すことができる機械装置を意味する。

【0019】

本明細書において使用する「ピン (pin)」という用語は、内容物が栓を通って容器から流出することができる容器における開口を作出する栓の一部分を意味する。「押し下げ具 (depressor)」という用語は、栓を使用する時に、缶のシールを押圧するピンの一部分を意味する。また「缶の弁を操作することができる (capable of operating a valve of a can)」という語句は、栓が缶に取り付けられている場合に、ピンを作動する(動かす)ことによって、例えばハンドルを回すことによって、押し下げ具が弁を開閉することができる、その結果、ピンが十分に下降すると、弁が閉位置から開位置に変化する、ことを意味する。閉位置は流体が払い出されない位置であり、開位置は流体を払い出し得る位置である。

【0020】

本明細書において使用する「尖っていない (blunt)」という用語は、尖った点を有しない表面を意味する。この場合、尖った点は90°未満の角度を有する点として定義される。

【0021】

図においては、同一の部分 / 部品には同じ番号を付しているので、類似の部分 / 部品を同じ番号で特定することができる。

【0022】

本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、缶の栓が、ハウジングと、押し下げ具を

10

20

30

40

50

有するピンと、ガスケットとを含み、この場合、ガスケットは、缶の変形を最小化する硬度を有する弾性材料を含む。

【0023】

少なくとも1つの実施形態において、ピンは、流体がハウジングとピンとの間を流れることを可能にする流動部分を有する。

【0024】

本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記流動部分の少なくとも一部分が、ピンの中心軸に垂直な第1方向において、ピンの中心軸に垂直な第2方向における寸法(幅)より大きい(例えば少なくとも2倍の大きさの)寸法(幅)を有することができる。第1方向は、例えば、第2方向から90°回転した方向とすることができる。このような実施形態においては、前記流動部分の少なくとも一部分が平坦な表面を有することができ、この平坦な表面は、流体が流動部分とハウジングとの間においてその平坦な表面上を流れることを可能にする。

10

【0025】

本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記流動部分の少なくとも一部分を、ピンの中心軸の回りに回転対称とすることができる。この流動部分は円筒形とすることができる。

【0026】

少なくとも1つの実施形態において、ピンの軸および流動部分は両者共円筒形である。流動部分の直径は、ピンの軸の直径より小さくすることができる。

20

【0027】

本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、流動部分の少なくとも一部分が、ピンの中心軸に垂直な第1方向において、ピンの中心軸に垂直な第2方向における寸法(幅)より大きい(例えば少なくとも2倍の大きさの)寸法(幅)を有することができ、流動部分の少なくとも一部分はピンの中心軸の回りに回転対称とすることができる。流動部分の少なくとも一部分は平坦な表面を有することができ、流動部分の少なくとも一部分を円筒形とすることができる。

【0028】

本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、缶の栓が、ハウジングと、ピンと、栓の流出口とを含むことができる。ハウジングは、本体と、流入口を有する下端部と、流出口を有する上端部と、下端部および上端部の間の喉部とを有することができる。ピンは、ハウジング本体に固定される上端部と、弁が配置される頂部を有する缶と接触するのに適した尖っていない押し下げ具を有する下端部と、ピンの上端部および下端部の間の流動部分とを有することができる。尖っていない押し下げ具は缶の弁を操作できる。流動部分は、流体がハウジングとピンとの間を流れることを可能にし、かつ、ハウジングの流入口およびハウジングの流出口と流体連絡している。

30

【0029】

本開示の一実施形態においては、缶の栓を、少なくとも約5回、缶を変形することなしに、缶に取り付け、かつそれから取り外すことができる。特定のいくつかの実施形態においては、缶の栓を、約5回より多く、例えば約10回より多く、缶を変形することなしに、缶に取り付け、かつそれから取り外すことができる。

40

【0030】

本開示の一実施形態においては、缶の栓が、流体を保有する缶と共に用いられ、缶が662kPa(96psi)の開始圧力を有すると、少なくとも約2.0g/秒の一定の流体流量を供給することができる。別の実施形態においては、缶の栓は、缶が662kPa(96psi)の開始圧力を有すると、少なくとも約3.0g/秒または少なくとも約5.0g/秒の一定の流体流量を供給することができる。

【0031】

少なくとも1つの実施形態においては、ピンの流動部分が中空軸であって、この中空軸は、流体がこの中空軸を通ってハウジングの流出口に流れることを可能にする少なくとも

50

1つの開口を有する。

【0032】

少なくとも1つの実施形態において、ピンの流動部分が、中空軸であるか、あるいは中空軸を有する。この中空軸は、流体が中空軸の中に流入し、かつ、そこから流出し得るよう、ハウジングの流入口およびハウジングの流出口と流体連絡する1つ以上の開口、例えば、押し下げ具に隣接する、またはその近傍のピンの下端部においてピンの側面に沿う開口を有する。

【0033】

中空軸は、押し下げ具から離れた位置であって、例えばハウジングの流出口に近接する位置において、軸に沿う1つ以上の開口を有することができる。これは、流体が、ピンの中空軸の中に流入しつつそこから流出してハウジングおよびハウジングの流出口に流れ、続いて、栓の流出口を通って流れることができるようにするためである。

10

【0034】

ピンは、缶のシールのプラグに接触することができる中実の押し下げ具を有するか、あるいは、その終端をこの中実の押し下げ具とすることができます。シール／プラグは、シールされた缶からの流体の漏出を防止するために、缶に配置される弁をシールすることができる。

【0035】

ピンが中空軸を有するいくつかの実施形態においては、ピンの終端を、開放型押し下げ具とすることができます。この場合は、押し下げ具がリング形状になり、流体が、押し下げ具の中心を通って、ハウジングの流入口と流体連絡する中空軸に流れる。

20

【0036】

当業者は認めると思われるが、ピンの流動部分は、流体が缶と栓の流出口との間を流れることができる任意の形状を有することができる。また、当業者は、この形状を、所要の流量を提供するように設計することができます。例えば、ピンの流動部分が中空軸である場合は、流動部分がより大きければより大きな流量を提供することができ、あるいは、低流量にするには、より小さい流動部分が望ましいであろう。但し、これは、他の因子、例えばハウジングの喉部の相対的寸法および中空軸の内径のような因子に応じて変化する。

【0037】

30

同様に当業者は、流動部分の形状を、例えば、より高い乱流流れによって流体のより大きな混合を惹起するバッフルまたは突起物を使用して、特定の流体挙動を促進するように設計することができることも認めるであろう。

【0038】

本開示によれば、押し下げ具は、缶を開くことができるよう、例えば、缶の弁を開いて、それによって缶を開くような形状を有する。弁は、缶における自己シール弁とすることができます。押し下げ具は、缶または弁に対する損傷を最小化する、および／または防止するように設計することができます。例えば、押し下げ具は、圧力を均等に分布させるように弁に接触する相対的に平坦な部分を有することができる。当業者は認めると思われるが、押し下げ具は、缶を開くように、すなわち、自己シール弁のような弁を開いて流体を缶から流出させるように設計されるべきである。

40

【0039】

本開示の押し下げ具は、缶の弁と接触する尖っていない表面を有することができる。尖っていない表面は、平坦な表面、弯曲表面、多面体表面、あるいは、鋭くない先端を有する表面（すなわち90°を超える先端角度を有する表面）とすることができる。押し下げ具は、弯曲した側面または真直な側面を有することができる。また、押し下げ具は、その端部を面取りするか、または丸めることができる。

【0040】

少なくとも1つの実施形態においては、押し下げ具を球状とすることができます。

【0041】

50

本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、ピンが、さらに、ピンの流動部分に沿って配置される構造であって、ピンを係合する際にピンが下降し得る距離を制限するための構造、すなわちピンリミッタを有することができる。栓のハウジングは、ピンリミッタが係合するストッパを有することができる。例えば、ピンリミッタは、そのストッパと係合する肩部を有することができる。ストッパは、ハウジングの喉部に沿って、ハウジングの流入口またはその近傍に配置することができる。ストッパは、例えば、ハウジングの流入口またはその近傍においてハウジングから外向きに突き出る環状の突起とすることができる。少なくとも1つの肩部を有するピンリミッタとストッパとは、ピンが下降し得る距離を制限するために少なくとも1つの肩部がストッパと接触するように、その寸法を定めることができる。ピンリミッタは、ピンおよびハウジングの間に最適の開口を設けるように配置することができる。

10

【0042】

本開示の栓はガスケットも含むことができる。このガスケットは、ハウジングに隣接して、あるいは、ハウジングの流入口またはその近傍に配置され、さらに、栓が缶に取り付けられる際に缶と接触できるように配置される。ガスケットは、缶および栓の間のシールを提供することができる。さらに、ガスケットは、栓を缶に装着する場合に、缶の変形を最小化するかまたは防止するために用いることができる。

【0043】

ガスケットは、缶の頂部の緩衝材となることができる弾性材料（例えばエラストマー）を含むことができる。材料が柔らか過ぎると、容易に圧縮され過ぎるので、缶をほとんど保護しないことになる。材料が硬過ぎると、十分に圧縮されないので、同様に缶をほとんど保護できないであろう。ガスケットは、缶の栓を缶に装着する場合に、少なくとも部分的に圧縮されるが、完全には圧縮されない材料を含むことができる。圧縮量は、例えば、少なくとも約1%、5%、10%、20%、30%、または50%、あるいはそれ以上、但し100%未満とすることができます。例えば、圧縮量を、約90%未満、約75%未満、約60%未満とすることができます。

20

【0044】

ガスケット用として使用し得る材料の例として、A B S、アセタール、エポキシ、フッ化炭化水素、P T F E、E T F E、P V D F、アイオノマー、ポリアミド6/6ナイロン、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリエステル、P B T、P E T、ポリエーテルイミド、ポリエチレン、ポリフェニレンオキシド、ポリフェニレンスルフィド、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリスルホン、ポリ塩化ビニル、ブナ（B u n a）N、ハイパロン（H y p a l o n）48、およびチオコール（T h i o k o l）F Aが含まれる。

30

【0045】

ガスケットは、約70デュロメータ～約100デュロメータの硬度を有する材料を含むことができる。少なくとも1つの実施形態において、ガスケットは、約80デュロメータ～約90デュロメータの硬度を有する材料を含む。ガスケットは、栓を缶に結合する場合に、少なくとも部分的に圧縮されるが、完全には圧縮されない硬度を有する材料から選択することができる。

40

【0046】

ガスケットのサイズは、使用する材料に基づいて、栓を缶に取り付ける場合に、栓が缶を変形しないように調整することもできる。

【0047】

栓は、缶の圧力に耐え得る任意の既知の材料であって、缶内部に保有される流体に対して抵抗力を有する任意の材料を含むことができる。この材料としては、例えば、ステンレス鋼、亜鉛メッキ鋼、アルミニウム、真鍮、ブロンズ、プラスチックなどが含まれ得る。缶内部の圧力は、少なくとも662kPa（96psi）、例えば少なくとも689kPa（100psi）、少なくとも758kPa（110psi）、少なくとも827kPa（120psi）、またはそれより高いものとすることができます。少なくとも1つの実施形態において、栓を構成する材料は、少なくとも1.38MPa（200ps

50

i a)までの圧力に耐えるに十分な強度を有するべきである。

【0048】

一事例としての缶の栓を図1に示す。図1および後続の図においては、ハウジング内部に配置されるピンを表現するため、ハウジングが断面で示されている。缶の栓100は、ハウジング110と、ガスケット114と、ストッパ116と、ピン120と、栓の流出口130とを含む。ハウジング100は、ハウジング本体111と、ピン120をハウジング本体111に固定するナット112とを含む。ハウジング110は、さらに、ハウジングの流出口117と流体連絡する喉部113を有する。ストッパ116は、ピン120が缶の中に深く下降し過ぎる(図示せず)のを防止するように作用する環状の突起である。ねじ115が、缶と噛み合い係合することができ、この缶は、ガスケット114のねじ115に適合するねじを有する。

【0049】

ピン120は、ピンの軸122を上げたり下げたりするために回すことができるハンドル121を有する。ピンの軸122は、ねじ123を介してハウジング110と係合している。ハウジング110およびピン120の間の流体密封性の係合が、軸122上に装着される2枚のワッシャー128とOリング127とによって維持される。肩部124は、ピン120の下降を制限するために、ストッパ116と係合するようにそのサイズが定められる。ピン120は、さらに、軸122より狭い流動部分125を有する。ピン120の終端部が押し下げ具126である。

【0050】

缶の栓100は、缶から流体を流出させるために、ねじ部分131を介してホースまたは他の結合具を受け入れることができる栓の流出口130を含む。

【0051】

図2は、缶200に取り付けられ、缶200の自己シール弁210と係合する図1の缶の栓100を示す。自己シール弁210は、閉位置またはシール位置、すなわち、弁210が栓100によってまだ操作されていない位置において示されている。缶の頂部201はねじ部分202を有し、このねじ部分202がハウジング110のねじ115と係合する。弁210の頂部203は、上向きに隆起した頭頂部204を有し、その頭頂部204は、ピン120の押し下げ具126が通過できる開口を有する。Oリング211が弁210の頂部をシールし、プラグ214が、スプリング216に補助されてOリング211に押し当てられ、缶の栓100が係合していない時に、流体が缶200から流出するのを防止する。図2に示す例においては、プラグ214は、Oリング211に接触する隆起した環状の突起である止め具215を有する。弁本体212は、プラグ214が押し下げられた時に、流体が通過できる開口213を有する。

【0052】

ガスケット114、ハンドル121、ピンの軸122、および栓の流出口130は、図1について説明したものと同じである。

【0053】

図3Aおよび3Bは、図1および2の缶の栓100を示すが、図3Aおよび3Bにおいては、図2とは違って、自己シール弁210が開位置において示されており、ピン120のハンドル121が、ピン120を下降させるように回されている。

【0054】

図3Aにおいては、押し下げ具126が、プラグ214と係合しており、スプリング216を圧縮することによってプラグ214を押し下げている。プラグ214を押し下げることによって、止め具215がOリング211から係合解放され、流体が、缶200から弁210を通って栓100の中に流入できるようになる。ピン120の流動部分125によって、流体がハウジング110の喉部113に流入でき、続いて、流体が栓の流出口130から流出する。

【0055】

図3Aに示す開位置において、ピン120の肩部124がハウジング110のストッパ

10

20

30

40

50

116と係合しており、ピン120が弁210の中にさらに下降するのを防止している。

【0056】

図3Bは図1、2および3Aの缶の栓100を示しているが、図3Bは、図3Aと違つて、図3Aの自己シール弁210および缶の栓100が90°回転された状態を示している。図3Bにおいては、流動部分125が、流体が流れる流路を形成する平坦な部分を有するように示されている。当業者は認めると思われるが、流動部分125の寸法を最も薄くすることは、流体の最大可能流れと、缶の栓100の耐久性／強度との両者に直接影響する。流動部分の寸法を薄くすればする程、多量の流体が通過できる。しかし、流動部分が薄いと、構造的に弱くもなり、曲げまたは破断によってピンの早期の故障が生じる可能性がある。流動部分は、通過し得る流体量を最大化すると同時に、弁のプラグを押し下げる時に印加される圧力に耐えるように設計することができる。

【0057】

図4および5は、本開示によるピンの別の実施形態を示す。

【0058】

図4において、ピン420は、終端が中実の押し下げ具426になっている中空軸422を有する。流体が中空軸422に流入できるようにするために、押し下げ具426に隣接して、開口431が中空軸422に配置される。流体は、続いて、押し下げ具426から離れた位置にあってハウジングの流出口（図示せず）と流体連絡する開口432から流出できる。

【0059】

図5は、終端がリング形状の断面を有する開放型の押し下げ具526になっている中空軸522を備えたピン520を示す。流体は、押し下げ具526から中空軸522に流入し、押し下げ具526から離れた位置にあってハウジングの流出口（図示せず）と流体連絡する開口532から流出できる。

【0060】

図6～9は、本開示によるピンのさらに別の事例的実施形態を示す。

【0061】

図6Aおよび6Bは同じピンの2つの図解表現である。図6Aは、図6Bの位置から90°回転されている。ピン620は、肩部624を経由して流動部分625にテーパ化されている軸622を有する。ピン620の終端部は押し下げ具626である。肩部624は、ピン620が缶（図示せず）の弁（図示せず）の中に下降し得る程度を制御するためには、缶の栓（図示せず）の内部のストップ（図示せず）に接触するようにその寸法を定めることができる。流動部分625は、ピン620の中心軸に垂直な第1方向において、ピン620の中心軸に垂直な第2方向における幅より大きい幅を有する平坦な形状を備えている。この場合、第1方向は第2方向から90°の方向である。図示のように、流動部分625の幅は、図6Aにおいて、図6Bに示す流動部分625の幅より大きい。

【0062】

図7Aおよび7Bは同じピンの2つの図解表現である。図7Aは、図7Bの位置から90°回転されている。ピン720は、2つの別個の部分、すなわち、平坦な流動部分725aおよび円筒形の流動部分725bに分割された流動部分を有する。平坦な流動部分725aは、図示のように軸722に隣接することができるか、あるいは、押し下げ具726に隣接することができる（図示せず）。平坦な流動部分725aおよび円筒形の流動部分725bの位置は、缶の弁におけるプラグおよび／または缶の栓のハウジングの形状に基づいて選択することができる。平坦な流動部分および円筒形の流動部分の相対的な寸法は、流体の所要流量を最適化するように調整することができる。例えば、平坦な流動部分を円筒形の流動部分より大きく作製すると、流量は増大するであろう。逆に、平坦な流動部分を円筒形の流動部分より小さく作製すると、流量は減少するであろう。

【0063】

図8Aおよび8Bは同じピンの2つの図解表現である。図8Aは、図8Bの位置から90°回転されている。図8Aおよび8Bにおいて、ピン820の形状は、図6Aおよび6

10

20

30

40

50

B のピンの形状に類似しているが、肩部 825 の形状が、肩部 625 の形状と異なっている。肩部 825 は、傾斜した形状でなく、四角に広げられた形状を有する。

【0064】

図 9 A および 9 B は同じピンの 2 つの図解表現である。図 9 A は、図 9 B の位置から 90° 回転されている。図 9 A および 9 B は、軸 922、肩部 924 および流動部分 925 が、すべて、ピン 920 の中心軸の回りに回転対称であるピン 920 を示す。図 9 B は図 9 A と同じであり、これは、ピン 920 のあらゆる側面において形状が同じであるピン 920 を示している。

【0065】

図 10 A ~ 10 E は、押し下げ具の種々の形状を示す。押し下げ具の形状のこれらの例は、非制限的なもので、押し下げ具が有し得る形状の選択された変形態のみを例示する。図示の押し下げ具は円筒形の断面を有するが、断面は、任意の形状を有することができ、弁のサイズおよび / または形状、あるいは他の基準に基づいて選択することができる。

【0066】

図 10 A に示す押し下げ具 1026 A は、傾斜した頂部 1026 A a と、垂直の側面 1026 A b と、傾斜した底部 1026 A c とを有する。

【0067】

図 10 B に示す押し下げ具 1026 B は、丸められた形状を有する。

【0068】

図 10 C に示す押し下げ具 1026 C は、押し下げ具 1026 A に類似しており、傾斜した頂部 1026 C a と、垂直の側面 1026 C b とを有する。押し下げ具 1026 C の底部は平坦である。

【0069】

図 10 D に示す押し下げ具 1026 D は、垂直の側面と平坦な底部とを有する。端部は面取りされていない。

【0070】

図 10 E に示す押し下げ具 1026 E は、傾斜した頂部 1026 E a と、垂直の側面 1026 E b と、丸められた底面 1026 E c とを有する。

【0071】

図 11 は、本開示の実施形態によるピンの拡大図を示す。ピン 1120 は、加圧冷媒の缶に使用するように設計された缶の栓用の一例としてのピンである。当業者は、任意のまたはすべての寸法を、缶の栓の所要の用途に適合するように変えることができることを認めるであろう。押し下げ具 1126 は、3 つの領域、すなわち、頂部部分 1126 a と、中央部分 1126 b と、底部部分 1126 c とに分割される。押し下げ具 1126 は、約 2 mm ~ 約 3 mm、例えば約 2 mm ~ 約 2.5 mm の長さ J を有する。頂部部分 1126 a および底部部分 1126 b は、それぞれ、約 0.5 mm ~ 約 0.75 mm の長さ C および A を有し、中央部分 1126 b は、約 1 mm ~ 約 2 mm の長さ B を有する。図 10 A ~ 10 E に示す種々の実施形態において、個々の部分、すなわち頂部部分、中央部分および底部部分のいずれの 1 つも約 0 mm ~ 約 3 mm になり得ることが分かる。押し下げ具 1126 の直径 G は、約 2.5 mm ~ 約 4.5 mm である。

【0072】

ピン 1120 の流動部分 1125 の長さ D は、約 4 mm ~ 約 7 mm、例えば約 5 mm ~ 約 6.5 mm である。流動部分 1125 は、ピン 1120 の中心軸に垂直な最大寸法 H であって、約 1.5 mm ~ 約 2.5 mm の最大寸法 H を有する。

【0073】

ピン 1120 の肩部 1124 の長さ K は約 3 mm ~ 約 4.5 mm である。肩部 1124 の傾斜した部分 1124 a の長さ E は約 1.5 mm ~ 約 2 mm であり、流動部分 1125 から軸 1122 に移行する肩部 1124 の移行部分 1124 b の長さ F は、約 1 mm ~ 約 2 mm である。

【0074】

10

20

30

40

50

ピン 1120 の軸 1122 の直径は約 3 mm ~ 約 5 mm である。

【0075】

流動部分の形状は、任意の既知の形状を含むことができ、図示されているように、円筒形の形状に限定されないことを当業者は認めるであろう。流体の所要流量、栓のハウジングおよび / または弁の形状、ピンの作製に用いる機械および / または方法などに応じて、他の形状を用いることができる。

【0076】

本開示の種々の実施形態に従って、押し下げ具はいくつもの形状を有することができる。少なくとも 1 つの実施形態においては、押し下げ具を、缶または弁の頂部の損傷を避けるような形状にすることができる。例えば、押し下げ具を、例えば図 2 に示すように、缶の頂部における上向きに隆起した頭頂部に接触しないような形状にすることができる。さらに、押し下げ具が弁を貫通して下降する時に、あるいは、取り外しの際に押し下げ具が弁を貫通して上昇する時に、押し下げ具が、弁の頂部をシールする O リングを、それを損傷することなく通り抜けるように、押し下げ具の形状を定めることができる。缶または弁の頂部（例えば O リング）を損傷すると、弁があまりに早期に故障する結果になり、漏洩を生じたり、あるいは缶の弁の開放が妨げられたりすることができる。

10

【0077】

図 12 ~ 15 は先行技術の図解であり、前記の通りである。

【実施例】

【0078】

20

本明細書に記述した概念を以下の例によってさらに説明する。以下の例は、請求項に記述される本発明の範囲を制限するものではない。

【0079】

実施例 1

加圧缶からの冷媒の払い出し用の缶の栓の流量を測定するために、図 11 の一例としてのピン 1120 を実験において使用した。缶内部の圧力は 662 kPa (96 psi) であった。流量は約 1.7 g / 秒 ~ 約 2.2 g / 秒であり、測定された平均流量は約 2.1 g / 秒であった。

【0080】

実施例 2

30

実施例 2 においては、図 8A および 8B に示す設計のピンを有する缶の栓を用いた。実施例 1 と同じ条件において、流量は約 0.6 g / 秒 ~ 約 1.8 g / 秒であった。

【0081】

実施例 3

実施例 3 においては、図 7A および 7B に示す設計のピンを有する缶の栓を用いた。実施例 1 と同じ条件において、流量は約 1.0 g / 秒 ~ 約 2.3 g / 秒であった。

【0082】

比較実施例

図 12 に示す突き刺し方式の缶の栓を実施例 1 と同じ条件の下で使用した。流量は 0 g / 秒 ~ 約 0.8 g / 秒であった。突き刺し方式の缶の栓は弁を使用不可能にする。

40

【0083】

以上、多くの態様および実施形態について記述したが、これらは単に事例であり、制限を意図したものではない。この明細書を読めば、当業者は、他の態様および実施形態が、本発明の範囲から逸脱することなく可能であることを理解する。

【0084】

任意の 1 つ以上の実施形態の他の特徴および利点は、前記の詳細説明および特許請求の範囲から明らかであろう。

【0085】

一般的な記述または事例において前記に述べたすべての機能が必要であるわけではないこと、特定の機能の一部分は必要でない場合があること、および、前記の機能に加えて 1

50

つ以上の別の機能を実行し得ることに留意されたい。さらに、機能が列挙されている順序は、必ずしも機能が実行される順序ではない。

【0086】

以上記述した明細書においては、概念を、特定の実施形態を参照して記述したが、当業者は、以下の特許請求の範囲に記述される本発明の範囲から逸脱することなく、種々の修飾および変更をなし得ることを理解する。従って、明細書および図面は、制限的な意味におけるよりも例示的な意味において読み取られるべきであり、上記のような変更は、すべて、本発明の範囲内に含まれることが意図されている。

【0087】

以上、便益、他の利点、および問題点に対する解決策を、特定の実施形態に関して記述してきた。しかし、その便益と、その利点と、問題点に対するその解決策と、任意の便益、利点または解決策を生じさせるか、あるいはより目立つものにすることができる任意の特徴とは、任意の請求項またはすべての請求項の、決定的に重要な、必要な、あるいは必須の特徴と見做されるべきではない。

【0088】

明確化のため、本明細書において別個の実施形態に関連付けて記述される特定のいくつかの特徴は、単一の実施形態において組み合わせて提供し得る点も認識されるべきである。逆に、簡潔さのために単一の実施形態に関連付けて記述される種々の特徴を、別個に、または任意の部分的な組合せにおいて提供することもできる。さらに、範囲において表現される数値への言及は、その範囲内のありとあらゆる数値を含む。

10

20

【図1】

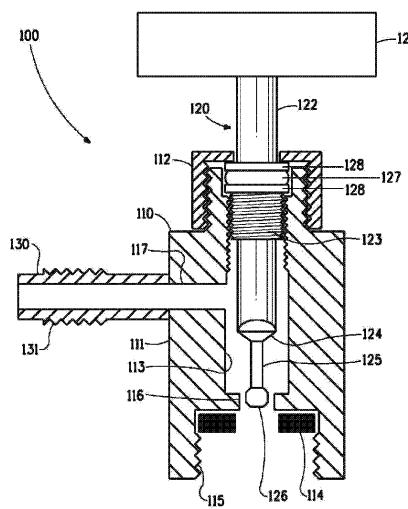


FIG. 1

【図2】

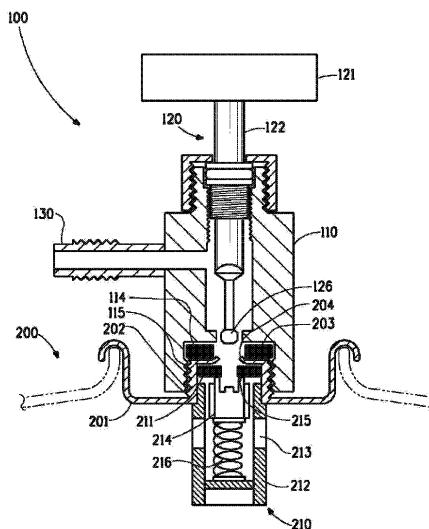


FIG. 2

【図 3 A】

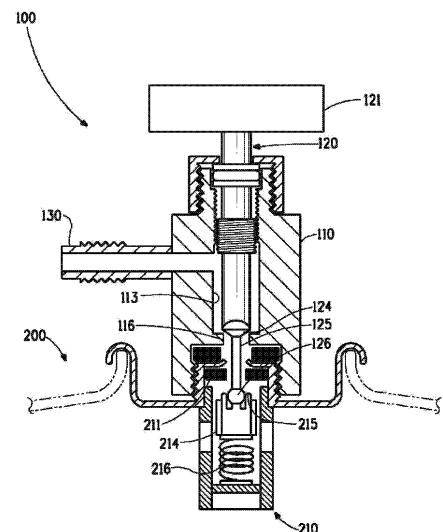


FIG. 3A

【図 3 B】

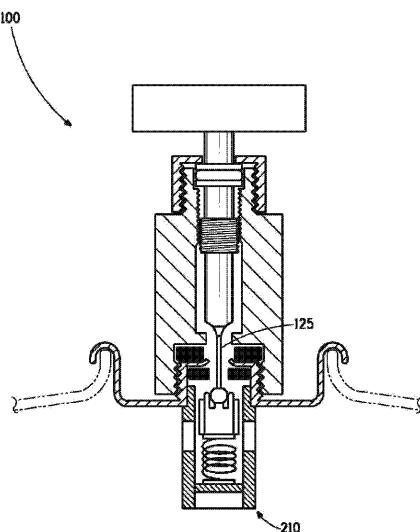


FIG. 3B

【図 4】

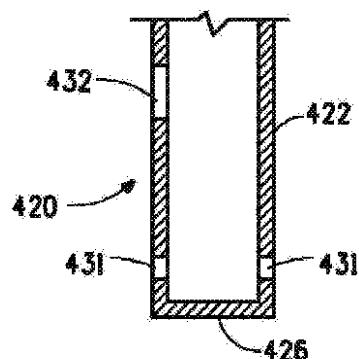


FIG. 4

【図 5】

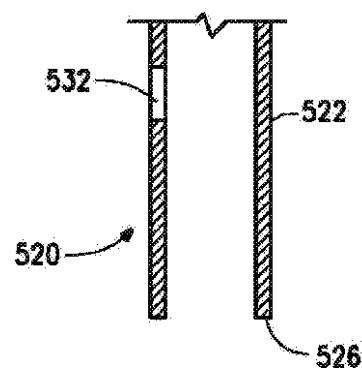


FIG. 5

【図 6 A】

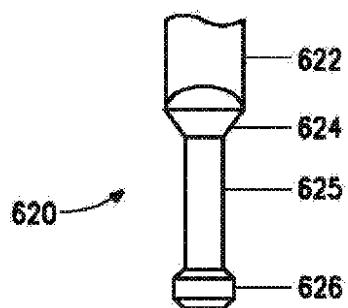


FIG. 6A

【図 6 B】

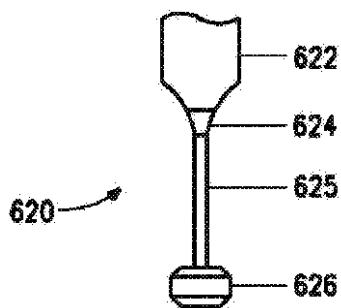


FIG. 6B

【図 7 A】

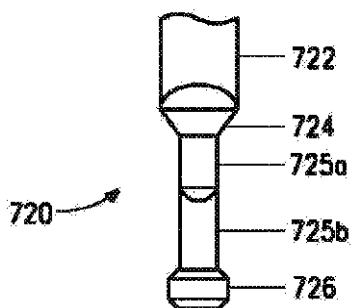


FIG. 7A

【図 7 B】

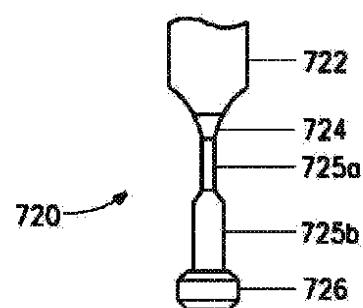


FIG. 7B

【図 8 A】

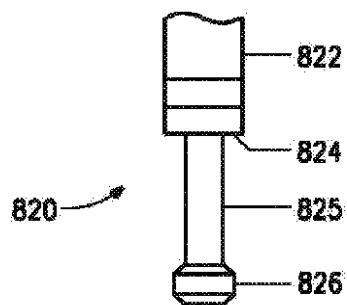


FIG. 8A

【図 8 B】

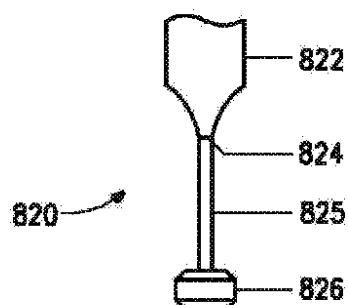


FIG. 8B

【図 9 A】

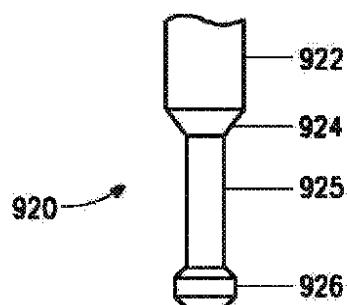


FIG. 9A

【図 9 B】

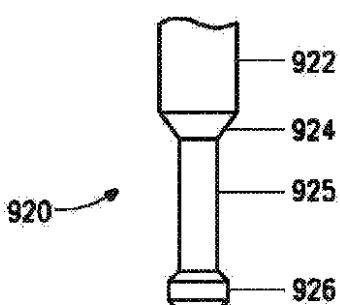


FIG. 9B

【図 10 A】

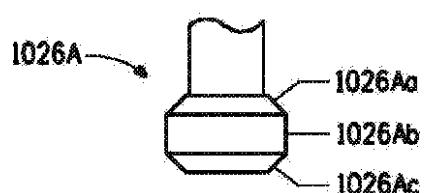


FIG. 10A

【図10B】

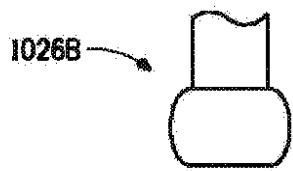


FIG. 10B

【図 10C】

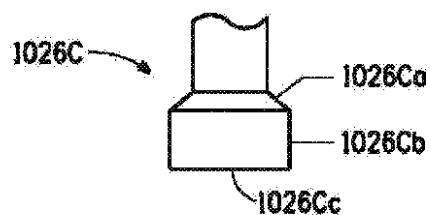


FIG. 10C

【図10D】

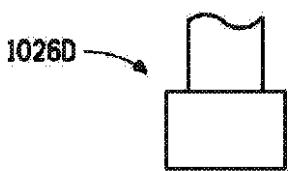


FIG. 10D

【図10E】

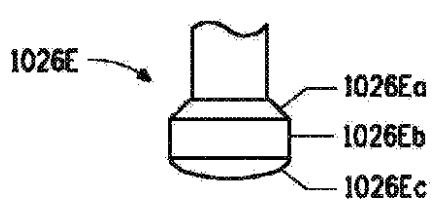


FIG. 10F

【図 1 1 】

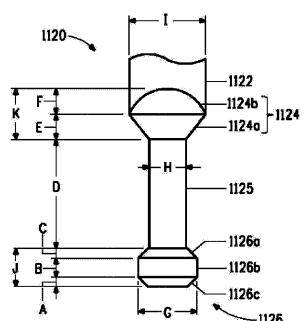


FIG. 11

【図12】

【図13】

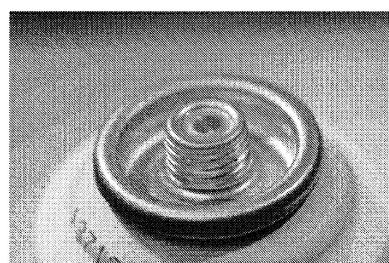


FIG. 13

(先行技術)

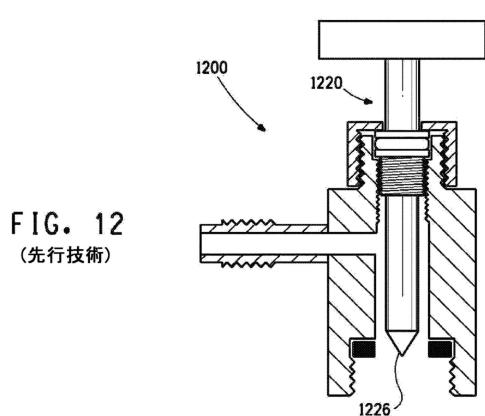


FIG. 12
(先行技術)

【図14】

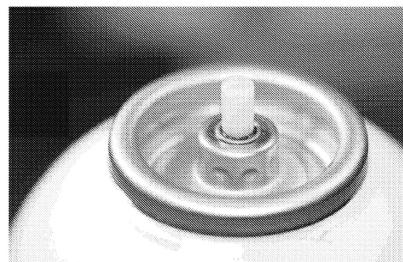


FIG. 14

(先行技術)

【図15】

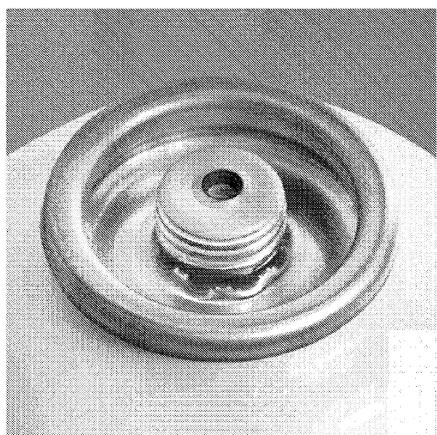


FIG. 15

(先行技術)

フロントページの続き

(72)発明者 スティーブン ジェームズ フェライオーリ
アメリカ合衆国 19372 ペンシルベニア州 ソーンデール ミュニシパル ドライブ 40
3

(72)発明者 ルイス ロバート ジュエル
アメリカ合衆国 19734 デラウェア州 タウンゼント ロイド ゲスフォード ロード 3
10

(72)発明者 アンソニー エフ.スタシオ
アメリカ合衆国 19702 デラウェア州 ニューアーク カナル ウェイ 103

(72)発明者 ロデリック ネイサン アップハウス
アメリカ合衆国 36081 アラバマ州 トロイ デンドロン アベニュー 103

審査官 新田 亮二

(56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0080100(US, A1)
特開平10-122373(JP, A)
特開平05-256388(JP, A)
米国特許出願公開第2011/0041522(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D 83/14
B65D 83/44
F17C 13/04
F17C 13/00
F16K 31/44
F25B 45/00
F16K 43/00