

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-510103

(P2004-510103A)

(43) 公表日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.⁷

F 17C 9/00
B 65D 83/38
F 17C 1/00
F 23K 5/00
F 24C 3/14

F 1

F 17C 9/00
F 17C 1/00
F 23K 5/00
F 24C 3/14
B 65D 83/14

テーマコード(参考)

3 E 014
3 E 072
3 K 068

審査請求有 予備審査請求有 (全25頁)

(21) 出願番号 特願2002-523364 (P2002-523364)
(86) (22) 出願日 平成13年8月30日 (2001.8.30)
(85) 翻訳文提出日 平成15年2月20日 (2003.2.20)
(86) 國際出願番号 PCT/US2001/027123
(87) 國際公開番号 WO2002/018233
(87) 國際公開日 平成14年3月7日 (2002.3.7)
(31) 優先権主張番号 60/229,664
(32) 優先日 平成12年8月31日 (2000.8.31)
(33) 優先権主張国 米国(US)
(31) 優先権主張番号 09/942,151
(32) 優先日 平成13年8月29日 (2001.8.29)
(33) 優先権主張国 米国(US)

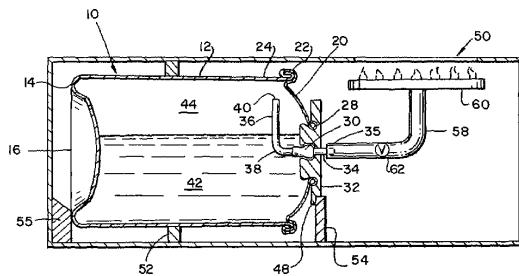
(71) 出願人 502274406
ジョージ・ビー・ダイアモンド
アメリカ合衆国・ニュージャージー・O 8
826・グレン・ガードナー・アンソニー
・ロード・62
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100108578
弁理士 高橋 詔男
(74) 代理人 100089037
弁理士 渡邊 隆
(74) 代理人 100101465
弁理士 青山 正和
(74) 代理人 100094400
弁理士 鈴木 三義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】調理用ブタンガス容器

(57) 【要約】

本発明は、調理用コンロのためのブタン燃料供給容器に関するものであって、この容器は、燃料の蒸気圧力によって剛直に保持される薄い側壁(12)を具備している。この側壁は、容器内の圧力がなくなった時には、容器のバルブを開放しつつ、指で変形させることができる、あるいは、片手で潰すことができる。このような変形時または圧潰時には、内部の残留蒸気を逃がすことができる。蒸気チューブは、コンロ内において容器が適切に配置されたときには、液体燃料溜まりの上方の蒸気ポケット(44)内に位置した蒸気入口を有している。蒸気チューブは、容器のドーム状蓋のところに配置されたバルブを通して、蒸気を流通させる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

蒸発性液体からなる火炎形成可能な燃料に関する燃料供給容器であって、
一端が容器底壁とされかつ他端が蓋とされるようにして、両端を有した側壁と；
前記蓋に配置されたバルブ、および、前記容器の内部に配置されかつ前記バルブに対して
接続された蒸気入口、と；
を具備してなり、

前記容器は、前記蒸気入口を、前記容器内において液体燃料溜まりの上方において加圧状
態とされた蒸気ポケット内に位置させるような、向きとすることができ、

前記容器の前記側壁は、火炎を形成するために前記バルブを通して燃料を供給し得るに十
分なレベル以上に前記容器が加圧されている時点においては、大人の通常の指の圧力によ
る前記側壁の変形と大人の通常の手による前記側壁の握り潰しとの双方に対して耐性を有
している程度に、剛直であるとともに、なおかつ、前記容器内の圧力が最大でも大気圧よ
りもわずかに大きな程度となった時点においては、前記容器内の蒸気圧力を逃がし得るよ
う前記バルブを開放しながら大人の通常の指の圧力によって前記側壁を変形させることが
できるようなまた大人の通常の手によって前記側壁を握り潰すことができるような、材質
と十分な薄さとを有していることを特徴とする容器。

【請求項 2】

請求項 1 記載の容器において、

前記容器底壁と前記蓋との少なくとも一方が、前記側壁に対して取り付けられている、あ
るいは、前記側壁と一体成形されていることを特徴とする容器。

【請求項 3】

請求項 2 記載の容器において、

前記容器が、鉄から引抜加工された金属缶であることを特徴とする容器。

【請求項 4】

請求項 3 記載の容器において、

前記容器底壁と前記蓋との少なくとも一方が、前記側壁よりも厚いものとされていること
を特徴とする容器。

【請求項 5】

請求項 3 記載の容器において、

前記容器の前記側壁が、スチール製であるとともに、前記側壁の厚さが、0.0508 ~
0.1524 mm (0.002 ~ 0.006 インチ) とされていることを特徴とする容器
。

【請求項 6】

請求項 3 記載の容器において、

前記容器の前記側壁が、アルミニウム製であることを特徴とする容器。

【請求項 7】

請求項 1 記載の容器において、

前記容器と、前記容器底壁と、前記蓋と、のすべてが、一体部材とされていることを特徴
とする容器。

【請求項 8】

請求項 7 記載の容器において、

前記容器が、鉄から引抜加工された金属缶であることを特徴とする容器。

【請求項 9】

請求項 1 記載の容器において、

前記側壁が、円筒形であることを特徴とする容器。

【請求項 10】

請求項 9 記載の容器において、

前記容器の前記側壁が、スチール製であることを特徴とする容器。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

請求項 10 記載の容器において、

前記側壁の厚さが、0.0508~0.1524mm(0.002~0.006インチ)とされていることを特徴とする容器。

【請求項 12】

請求項 1 記載の容器において、

前記容器の前記側壁が、アルミニウム製であることを特徴とする容器。

【請求項 13】

請求項 1 記載の容器において、

さらに、前記蓋から突出した状態で前記バルブに設けられるとともに、前記バルブを操作可能であるようにして前記バルブに対して連結されている、バルブシステムを具備していることを特徴とする容器。 10

【請求項 14】

請求項 13 記載の容器において、

さらに、前記バルブシステム上へと着脱可能に配置されて前記バルブシステムをカバーすることができるとともに、前記バルブシステムを駆動することによって前記バルブを操作することができるような、器具を具備していることを特徴とする容器。

【請求項 15】

調理用コンロと、請求項 1 記載の容器と、からなる組合せであって、

前記容器が、内部に、この容器から燃料蒸気を排出し得るに十分な圧力でもって、供給用の液体燃料を収容しており、 20

前記容器には、この容器内の液体燃料溜まりの上方に燃料蒸気ポケットが形成されかつ前記蒸気入口が前記液体燃料溜まりよりも上方に位置しなおかつ前記蒸気ポケット内に位置するような、レベルへと前記燃料が充填されており、

前記バルブから延出されたコンジットと；

このコンジットに対して連結され、前記容器から燃料蒸気を受領し、さらに、火炎を形成可能とされた、バーナーと；

を具備していることを特徴とする組合せ。

【請求項 16】

請求項 15 記載の組合せにおいて、

さらに、前記容器上に設けられたあるいは前記バルブ上に設けられた容器位置決めカラーと、 30

前記コンロ内に設けられ、前記位置決めカラーと協働することによって、前記蒸気入口が前記燃料溜まり内ではなく前記蒸気ポケット内に位置するように前記容器の向きを前記コンロ内において決定することができる部材と、

を具備していることを特徴とする組合せ。

【請求項 17】

請求項 16 記載の組合せにおいて、

さらに、前記バルブに対して連通した蒸気チューブを具備し、

前記蒸気入口が、この蒸気チューブに対する入口をなし、

前記容器上の前記位置決めカラーと前記コンロ内の前記部材とは、前記蒸気チューブに連なる前記蒸気入口が、前記容器内において前記燃料溜まりの上方に位置した前記蒸気ポケット内に位置するように、前記容器の向きを決定することを特徴とする組合せ。 40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本出願は、“BUTANE CAN”という題名で2000年8月31日付けで出願された米国予備出願第60/229,664号を基礎とするものでありかつこの予備出願の優先権を主張するものである。 50

【0002】

本発明は、コンロ用の調理ガスのためのシールされた加圧容器に関するものであり、限定

するものではないが、より詳細には、調理用コンロに対して、ブタンを供給するための、あるいは、通常の炭化水素系燃料ガスからなる混合ガスも含めた他の燃焼性液化ガスを供給するための、容器に関するものである。ブタンを収容してブタンを供給するための容器に関して本発明を説明するけれども、本発明は、調理用コンロや類似物において使用可能であるような、特に調理用火炎といったような火炎に対して燃料供給するための他の燃焼性液化ガス燃料に対しても、適用可能である。しかしながら、本発明は、コンロのための液化ガス燃料に限定されるものではない。

【0003】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

ブタンを供給するための容器や缶は、加圧されることによって液相を維持しているような液体ブタンを収容している。液体の量は、容器を完全には充填しない量とされる。これにより、容器には、液面よりも上側において、蒸気ポケットが形成されている。当然のことながら、燃料が供給される際には、蒸気ポケットは膨張する。燃料は、蒸気ポケットから受領したガスとして、コンロに対して供給される。蒸気導出チューブは、蒸気ポケットから延在し、典型的には容器の蓋を介して、噴出バルブを経由して、バーナーへと、延在している。バーナーにおいて、燃料に点火される。

【0004】

典型的なブタン供給缶は、缶の蓋を一端としつつ、コンロ内において水平方向を向いて配置される。蒸気導出チューブは、蓋を貫通している。そのチューブの一端は、容器内に位置している。チューブのその端部内への入口は、水平配置された容器に関して上側を向いている。それは、蒸気ポケットが、水平配置された容器の上部に形成されるからである。蒸気導出チューブは、蓋を貫通するチャネルを通過する。導出は、バルブによって制御される。このバルブは、通常は閉塞とされるものであり、導出チューブを通しての蒸気導出を可能としさらに燃料バーナーノズルへと案内し得るよう、開放することができる。

【0005】

蓋のところにおいて容器上に通常は設けられているあるいはバルブ上に通常は設けられている位置決めカラーが、容器を設置するところにおいてコンロに設置されている固定部材と協働することにより、蒸気導出チューブの入口が蒸気ポケット内において鉛直方向上方を向いているように、容器の向きが決められる。加圧蒸気は、導出チューブを通して、さらにバルブを通して、バーナーへと案内される。ブタン燃料容器を水平方向以外の向きで設置することが意図された場合には、容器内における蒸気導出チューブの入口の配置は、液相溜まりの表面よりも上方に位置した蒸気ポケット内に位置するように、意図した向きに応じて調節される。

【0006】

現在使用されている再充填不可能なブタン缶または容器は、通常は、3つの部材からなる構成とされている（あるいは、特別に厚い壁を有した1つまたは2つの部材からなる構成とされている）。通常の3部材からなる缶は、溶接された鉛直方向側部継目を有した缶側壁と、個別の継目によって連結されたあるいは溶接された底壁と、個別の継目によって連結されたあるいは溶接された蓋と、を備えている。3つの継目領域または溶接領域は、漏洩したりあるいは破裂したりする可能性がある。缶の破裂強度は、使用されている材料の引っ張り強度、材料の厚さ、缶の直径、缶の高さ、および、継目領域または溶接領域の弱さ、によって制御される。継目領域の数を少なくすることにより、明らかに、漏洩や破裂といったような危険性を低減することができる。調理器具において使用される燃料容器に関して、通常的な缶直径や缶高さが存在していることにより、容器は、規格仕様に適したサイズとされなければならない。

【0007】

缶壁の厚さを制御することは、重要である。明らかに、壁は、例えば夏の暑さの中での貯蔵によって引き起こされ得るような深刻な熱によって缶内に形成され得るような加圧下でも破裂しないよう、十分に厚いものでなければならない。したがって、缶壁の材質やその引っ張り強度や缶壁の厚さは、缶の標準直径に適合するものとされ、また、そのよ

10

20

30

40

50

うな缶が受けそうな標準的温度範囲においてブタン燃料を特定のレベルにまで加圧したときに缶内に形成されると予想される圧力に適合するものとされる。

【0008】

ブタン燃料を充填した缶または容器の主要コストは、材料コストや加工コストも含めた金属缶自体のコストである。缶壁を薄くすることによって材料を削減すること、および、形成される継目領域や溶接領域の数を少なくすることは、缶の製造コストを安価なものとする。

【0009】

さらに、ブタン燃料を供給するために使用されるすべての缶または容器は、使い捨てタイプであるべきである。加圧燃料による爆発の危険が存在する。容器または缶のキャップは、缶の廃棄前に、缶内に残存する圧力を解放するための放出バルブを有している。また、残存圧力は、加圧缶に関する他の任意の公知方法によって解放することもできる。当然のことながら、規格強度壁を有したブタン容器を受領するリサイクル業者は、受領する前に残存ガス抜きが行われた缶であるかどうかを知ることができない。安全のため、リサイクル業者は、缶が爆発しないことを確実なものとするために、かなりの労働コストを費やして、缶の残存ガス抜きを実行しなければならない。

【0010】

通常的な再充填不可能な円筒形状をなすブタン燃料容器は、およそ0.2286~0.2540mm（およそ0.009~0.010インチ）という厚さのスチールからなるような、厚い側壁を有しているとともに、3つの部材から組み立てられている。実際に、容器の内容物が完全に排出された後には、缶内には、ブタン蒸気が残存する。最も標準的な調理用ブタンガス容器の場合には、缶内には、大気圧のあるいは大気圧よりもわずかに加圧状態の、約520mlのブタンガスが、残存することとなる。標準的な缶壁は、缶が空になった状態でも、通常の大人の握力によって容易には潰されてしまわないよう、あるいは、通常の大人の指による圧力によって変形すらしないよう、十分に堅固なままである。そのため、耐爆発性のリサイクル装置内で取り扱う場合や個々の注意力によって確実に缶のガス抜きが行われる場合を除いては、缶のリサイクルは、危険であり困難である。上述したように、典型的な缶は、残留圧力を手動で解放するための手段を有しており、そのため、缶の使用者は、缶の内容物を排出して爆発可能性を低減することができる。しかしながら、そのような缶を受領するリサイクル業者は、缶を普通に取り扱っている限りにおいては、爆発危険性が実質的に排除される程度に缶圧力が低減されているかどうかを知ることができず決定することができない。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の主要目的は、加圧されたバーナー燃料のための容器または缶であって、従来の燃料供給用の容器または缶と比較して軽量でありかつ材料費や製造費が安価であるとともに、安全に廃棄されることを明確に表示しつつ廃棄可能であり、さらに、使用者が要望したときには使用後に潰すことができ、その上、燃料の供給先をなすバーナーの効率を改良し得るような、容器または缶を提供することである。

【0012】

本発明においては、特にブタン用の缶といったような、燃料供給容器または缶は、冷間形成引抜プロセスおよびアイアンニングプロセス（ironing process）によって形成された2部材缶とされる。引抜およびアイアンニングプロセスは、缶に対して底壁と側壁とをもたらす。このため、缶の底壁においても、また、缶の側壁に沿っても、溶接領域や継目領域が存在しない。ドーム形状とされた上壁すなわち蓋は、缶の開放端部上において、継目を形成しつつ連結されるあるいは溶接される。また、このようなプロセスにおいては、側壁に対して一体的に蓋を形成し、その後に、底壁を取り付けることができる。容器は、好ましくは、スチールから形成される。この形成プロセスは、金属強度を増大させ、これにより、缶の壁厚さを薄いものとすることができる。引抜およびアイアンニングプロセスによって底壁と側壁とをまず最初に形成し、その後、側壁の上部においてネ

10

20

30

40

50

ッキング加工を行うことによって、バルブを設置するための開口を有した蓋を形成することにより、一部材容器を形成することもできる。

【0013】

本発明によるブタン用容器の側壁は、従来のブタン用容器の側壁よりも薄い。容器の側壁は、缶の直径および高さに対して、容器の圧力解放バルブが開放状態に維持された状態で典型的な大人によって、22.2 N (5 ポンドフォース、2.3 kgf) という典型的な大人の通常の指圧力によってガス抜きされた時には容易に変形し得るような、また、89.0 N (20 ポンドフォース、9.1 kgf) という典型的な大人の通常の片手握力によって容易に圧潰され得るような、材質と十分な薄さとを有している。すなわち、容器は、ソフトであってガス抜き時に握ることによって変形可能であるとともに、なおかつ、圧力が残存している時点で握った場合には、剛直である。このことは、消費者やリサイクル業者や容器（あるいは缶）を取り扱うすべての人に対して、缶内のガス抜きが既に終わっていて安全に廃棄できるものであるかどうかに関しての即座の触感をもたらす。

【0014】

リサイクル業者に対しては、ガスの残存に関する試験を行ったりまた確認用のガス抜きを行ったりすることなく、缶を安全に廃棄できることを知ることができるという利点がもたらされ、労力が低減される。『指の圧力』による変形試験や、実際に缶を変形させなくとも、缶をつかむ人の指によって変形しやすさの程度を触感的に感じることによって、缶がガス抜きされたものであるかどうかを単純に知ることができる。このことは、特に缶のリサイクル前において、単純に行い得るような、重要な安全確認である。

【0015】

例えば、本発明によるスチール缶の側壁の厚さは、0.0508 ~ 0.1524 mm (0.002 ~ 0.006 インチ) とすることができます、好ましくは、0.1270 mm (0.005 インチ) とすることができます。このような厚さは、従来のスチール缶の側壁における 0.2286 ~ 0.2540 mm (0.009 ~ 0.010 インチ) とは相違している。よって、アルミニウム缶の側壁は、缶壁のために選択された合金材料や缶内圧力や缶直径に依存して選択される厚さを有することとなる。それは、直径がより小さな缶は、特定の壁厚さに関して、直径がより大きな缶の場合よりも、より強度の大きな壁をもたらすからである。

【0016】

この缶構成においては、付加的な利点が存在する。缶出口を通してバーナーへと蒸気が供給される際には、液体ブタンの蒸発に基づいて、液体の温度が低下し、それに伴って、バルブのところにおけるさらには缶からの最終出口のところにおける蒸気の圧力が低下する。その結果、蒸気によって燃料供給されている火炎は、幾分小さくなり、調理効率が低下することとなる。缶の側壁が薄いことにより、缶の側壁が厚い場合よりも、熱伝導効率が向上する。バーナーの熱は、容器から延出されている蒸気チューブを加熱することができ、容器をも加熱することができる。周囲雰囲気の熱も、また、容器を加熱する。これら双方からの熱は、厚い壁を介する場合よりも、薄い壁を介する場合の方が、より良好にブタン容器内部へと伝達される。これにより、ブタンの温度が比較的高く維持され、バーナーのところにおいて生成される火炎が改良される。缶の側壁が良好な熱伝導体である場合には、蒸発による冷却に基づく缶内の圧力低下が少なくなり、良好な蒸発が得られるとともに、良好な蒸気圧が得られる。

【0017】

缶を見ただけではガス抜きが行われたかどうかをリサイクル業者が決定できないような剛直な容器とは異なり、本発明による薄い壁を有した缶が、バルブを開放しながら圧潰され内容物が排出された場合には、缶のガス抜きが完了していることおよび安全に廃棄またはリサイクルできることを、明確に知ることができる。缶が圧潰されることなくガス抜きされている場合であっても、消費者またはリサイクル業者は、缶をただ単に握りしめるだけで、ガス抜きが完了しているかどうかを容易に決定することができる。握ってみて柔らかければ、ガス抜きが完了しており、安全にリサイクルすることができる。硬ければ、ガス

10

20

30

40

50

抜きされておらず、リサイクルには危険であることが示される。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の他の目的や特徴点は、添付図面を参照しつつ、好ましい実施形態に関する以下の説明を読むことにより、明瞭となるであろう。

【0019】

プタンを収容して供給するために使用される燃料容器または缶は、例えば飲料用缶のような2部材缶に関して典型的に使用されるプロセスといったようなプロセスにおいて通常的に鉄から引抜加工された、金属缶である。缶の製造後には、缶は、円筒形の側壁(12)を備えている。缶は、強度をもたらすよう凹状中央領域(16)を有した形状とされた底壁(14)を備えている。ドーム形状の蓋(20)が、蓋(20)の周縁部においておよび缶の側壁(12)の上端エッジのところにおいて、継目を形成しつつ連結されているあるいは溶接されている。これにより、この間において唯一のシールをなす溶接シールあるいは継目シール(22)が形成されている。缶壁のうちの、継目(22)において巻縫され溶接されている領域は、蓋の上エッジの直下から蓋の上エッジにまで延在している法兰ジ部(24)である。鉄から引抜加工された缶においては、破裂強度を改良するために、また、継目連結を可能するために、端部壁(14, 16)が、法兰ジ部(24)よりも厚いものとされており、さらに、法兰ジ部(24)が、缶の側壁(12)よりも厚いものとされている。

【0020】

図1および図2は、ボディおよびこのボディに付設された蓋という2つの部材からなる缶を示している。これに代えて、蓋を、缶のボディと一体的に形成することによって、缶の底壁を、個別の部材とすることができる。図3は、1つの部からなる缶を示している。この場合には、側壁(12)および蓋(21)を含めたボディ全体が、一体部材として一体的に形成されており、図2において符号(22)で示すような継目領域は、一切形成されていない。

【0021】

缶は、缶製作者の選択に応じて、スチールまたはアルミニウムから形成することができる、あるいは、他の金属材料から形成することさえ可能である。使用可能であるような典型的なスチール缶の場合には、缶の底壁の端部の厚さは、約0.3810mm(約0.015インチ)とすることができる、缶の法兰ジの厚さは、約0.1778mm(約0.007インチ)とすることができる、側壁の厚さは、約0.1270mm(約0.005インチ)とすることができる。これに代えて、缶を、アルミニウムから形成することができる。この場合には、上述した性能をもたらすような適切な厚さのアルミニウム合金が使用される。上記の値は、充填された時に21(70°F)という通常の雰囲気温度において103.5~483kPa(15~70psig)という圧力を有することとなる缶に対して、選択される。蓋(20)は、缶の残部と同じ金属材料から形成することができる。しかしながら、蓋は、缶の残部よりも、少しだけ厚く形成することができる。それは、蓋が、様々な動作条件下においておよびガス抜き条件下において、自身の形状を維持しなければならないからである。

【0022】

蓋(20)は、中央開口(28)を有している。この開口(28)内には、プタンガスの放出のためのバルブ(30)と、このバルブの周囲に配置されたバルブカップ(32)と、が配置されている。バルブカップと蓋とは、開口(28)の周縁部において、従来手法によって、互いに巻き締められている。バルブ(30)は、典型的にはスプリングによって閉塞状態に向けて付勢されているタイプのバルブであって、バルブシステム(34)を有している。バルブシステム(34)は、バルブ(30)からバーナー(60)へと通じるチャネル(58)に対して接続されかつこのチャネル(58)内のバルブ受領部材によって押圧されたときには、バルブを開放する。

【0023】

10

20

30

40

50

容器は、典型的には、ブタン用コンロ内において、容器の主軸を水平方向とするような向きとされる。このため、蓋が一端部をなすような姿勢とされる。容器(10)の内部からの導出およびバルブ(30)に対する導入は、蒸気導出チューブ(36)を通して行われる。蒸気導出チューブ(36)は、エルボー(38)を有しており、これにより、コンロ内において容器が水平に配置されたときには、蒸気導出チューブに対しての蒸気入口(40)は、容器(10)の上側を向いて上を向くこととなる。この容器は、導出チューブの入口(40)よりも下に位置した最大高さにまで、液体ブタン(42)の供給源によって充填される。揮発性の液体燃料は、液体溜まりの上方に、加圧された蒸気ポケット(44)を形成する。蒸気状態とされかつ加圧されたブタン燃料は、入口(40)を通して容器(10)から導出され、バルブ(30)へと案内される。

10

【0024】

容器(10)が使用状態で配置されている調理用コンロ(50)は、容器を位置決めするための支持シェルフ(52)と、バルブカップ(32)上の位置決め用かつ向き決定用のカラー(48)に対して協働するための固定部材(54)と、を備えている。カラー(48)と固定部材(54)とは、そのような協働により、蒸気を導出するための蒸気導出チューブ(36)に関し、この蒸気導出チューブの入口(40)が蒸気ポケット内において上向きとなるように、容器の向きを決定する。バルブ(30)には、バーナー(60)へと通じるチャネル(58)が連結されている。チャネル(58)は、調理用火炎が形成される場所において、複数の出口を有している。バルブカップ(32)の周囲に配置されたカラー(48)は、容器(10)を内部に配置するための典型的な調理用コンロ内の位置決め用固定部材(54)と協働することにより、容器の配置時に、蒸気導出チューブ(36)の入口(40)が上を向くとともに蒸気ポケット(44)内に位置するよう、容器を適正な向きとすることができます。缶ブレース(55)は、固定的に配置された剛直チャネル(58)に対向するように、缶(10)を保持する。これにより、固定部(35)が、バルブ内の内部付勢スプリングに抗してバルブステム(34)を押圧し、バルブ(30)を開放状態に保持する。これにより、燃料蒸気は、バルブを通して、チャネル(58)内へと、さらにはバーナー(60)へと、流通することができる。チャネル(58)内のガス流量調節バルブ(62)は、蒸気の流速を制御し、その結果として、バーナー火炎を制御する。

20

【0025】

容器側壁(12)の厚さ、および、容器側壁(12)を構成する材料は、容器内に少なくとも41.4 kPa(6 psig)という圧力が残っている時点では、側壁(12)が、通常の指の圧力によって容易に変形しないような耐性をまた通常の大人の通常の握力によって容易に潰されてしまわないような耐性を有したままであるように、選択されている。しかしながら、缶内容物が排出されて圧力が20.7 kPa(3 psig)を下回った場合には、側壁は、バルブ(30)が開放されている場合には通常の大人による指の圧力によって容易に変形し得る程度にまた通常の大人の片手によって引き起こされる握力により容易につぶし得る程度に十分にフレキシブルでありかつ脆弱なものとなる。これにより、容器(10)の内部から、残存ガス圧力をガス抜きすることができる。

30

【0026】

調理用火炎の熱は、チャネル(58)を加熱し、周囲雰囲気によって容器へと伝達される熱に加えて、いくらかの熱を、バルブ(30)および蓋(20)を介して容器(10)へと伝達する。缶の内容物がほぼ消費され尽くした時には、その缶は、コンロ(50)から取り外される。その際、バルブ(30)が開放され、残留燃料の排出が可能とされる。そして、使用者は、バルブを開放しながらその缶を潰すことができる。これにより、缶が潰されつつ、残留ガス圧力が解放される。バルブ(30)を開放しながら缶を潰すことは、大部分の燃料蒸気を逃がすことができて、周囲空気と混合したときに爆発性混合気を形成しない程度に十分に残留物量を少なくすることができる、という点において有利である。

40

【0027】

図2は、容器(10)のガス抜きに関する一手法を示している。容器(10)をコンロ(50)

50

50) から取り外した後に、少量の残留燃料溜まり(42)と大部分のなおも加圧された蒸気ポケット(44)とを有したこの容器(10)を、底壁(14)を下にして、直立させる。ガス抜き器具(64)を、露出されているバルブシステム(34)上へと、着脱可能に配置する。操作者がこのガス抜き器具(64)を押下したときには、バルブシステムが押圧され、これにより、バルブ(30)が開放され、蒸気ポケット(44)内の残留燃料蒸気を、バルブを通して排出することが可能となり、缶をガス抜きすることができるようになる。器具(64)は、また、缶に関してのオーバーキャップとしても機能する。操作者は、ガス抜き器具を押下してバルブを開放しながら、片手の掌の中で缶を握ることによって、缶側壁を潰す。これにより、缶を安全なものとすることができる、ガス抜きが完了していることを示すことができる。そのため、安全なリサイクルを行うことができる。 10

【0028】

本発明の特定の実施形態に関連して本発明について説明したけれども、当業者であれば、多くの修正や変形や他の使用が明らかであろう。したがって、好ましくは、本発明は、上記特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲によってのみ限定されるものである。 20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるブタン燃料供給容器を示す側断面であって、調理用コンロ内に設置した状態で図示されている。

【図2】ガス抜きに対する待機状態とされた容器を示す側断面である。

【図3】容器の一部を示す側断面であって、図2の構成に対する変形例を示している。 20

【符号の説明】

10 容器(燃料供給容器)

12 側壁

14 底壁(容器底壁)

20 蓋

21 蓋

30 バルブ

34 バルブシステム

36 蒸気導出チューブ(蒸気チューブ)

40 蒸気入口

44 蒸気ポケット

48 カラー(容器位置決めカラー)

50 調理用コンロ

54 固定部材(部材)

58 チャネル(コンジット)

60 バーナー

64 ガス抜き器具(器具)

30

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
7 March 2002 (07.03.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/18233 A1

(51) International Patent Classification: B65D 83/00 (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(21) International Application Number: PCT/US01/27123

(22) International Filing Date: 30 August 2001 (30.08.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/229,664 31 August 2000 (31.08.2000) US
09/942,151 29 August 2001 (29.08.2001) US

(71) Applicant and

(72) Inventor: DIAMOND, George, B. [US/US]; 62 Anthony Road, Glen Gardner, NJ 08826 (US).

(72) Inventors: HELMRICH, Ralph, H., 62 Anthony Road, Glen Gardner, NJ 08826 (US). KIM, Kihong; 48 Cedar Drive, Tuxedo, NY 10987 (US). KIM, Chung, Hau; 1800 Rachel Terrace #18, Pine Brook, NJ 07058 (US).

(74) Agents: MOSKOWITZ, Max et al.; Ostrolenk, Faber, Gerb & Soffen, LLP, 1180 Avenue of the Americas, New York, NY 10036 (US).

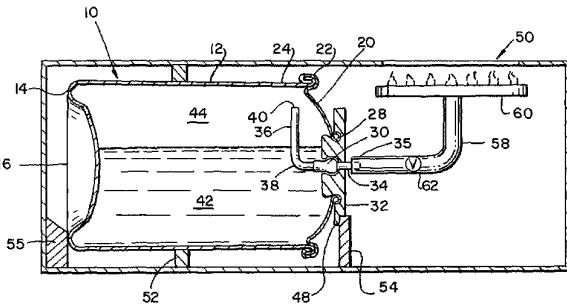
(54) Title: BUTANE COOKING GAS CONTAINER

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— with international search report
— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 02/18233 A1



(57) Abstract: A butane fuel supply container (10) for a cooking stove, the container has a thin side wall (12) held rigid by the vapor pressure of the fuel, but the side wall can be finger deformed when the can has been depressurized or hand crushed with the exit valve (62) of the container open, the vapor therein being expelled as the container is deformed or crushed. The vapor tube has a vapor entrance in the vapor pocket (44) above the pool of liquid fuel when the container is correctly oriented in the stove. The vapor tube passes vapor through a valve at the dome of the container.

BUTANE COOKING GAS CONTAINER

Cross Reference to Related Application

5 This application is based upon and claims priority from United States provisional application number 60/229,664 entitled "BUTANE CAN", filed August 31, 2000.

Background of the Invention

10 The present invention relates to a sealed, pressurized container for cooking gas for a stove, and more particularly, but without limitation to, a container for dispensing butane, or other flammable liquefied gasses including blends of the common hydrocarbon fuel gasses, to a cook stove. Although the present invention is described in connection with a container for containing and dispensing butane, it is applicable to other 15 liquefied flammable gaseous fuels that may be used in a cook stove, or the like, for fueling a flame, primarily a cooking flame, but the invention is not limited to liquefied gaseous fuel for a stove.

A butane dispensing container or can contains liquid butane that is under pressure to maintain its liquid phase. The quantity of liquid does not completely fill the 20 container so that the container has a vapor pocket above the liquid which, of course, enlarges as the fuel is dispersed. The fuel is provided to a stove as gas received from the vapor pocket. A vapor outlet tube extends from the vapor pocket, typically through the lid of the container, past a dispensing valve and to a burner where it is ignited.

A typical butane supply can is oriented horizontally in use in a stove, with 25 its lid at one end. A vapor outlet tube passes through the lid, and one end of the tube extends into the container. An entrance into the one end of the tube is oriented toward the upper side of the horizontal container, since the vapor pocket will form at the top of the horizontal container. The vapor outlet tube passes through a channel through the lid. The outlet is controlled by a valve that is normally closed and that is openable to permit 30 exit of vapor through the outlet tube and the channel to a fuel burner nozzle.

WO 02/18233

PCT/US01/27123

A conventional locating collar on the container at the lid or on the valve cooperates with a fixture, which is located on a stove where the container is installed, to cause an orientation of the container wherein its vapor outlet tube entrance is vertically up extending into the vapor pocket. The pressurized vapor is forced out through the 5 outlet tube and the channel past the valve to the burner. If the butane fuel container is intended to be installed at an orientation other than horizontal, the placement of the entrance of the vapor outlet tube in the container is accordingly adjusted to be in the vapor pocket above the surface of the liquid pool.

Currently used, non-refillable, butane cans or containers are 10 conventionally of three piece construction (or specialized, heavy wall, one or two piece construction). Conventional three piece cans include a can side wall with a welded vertical side seam, a separate seamed on or welded bottom and a separate seamed on or welded lid. Any of these three seamed areas or welds may leak or burst. The burst strength of a can is controlled by the tensile strength of the material used, its thickness, 15 the can diameter and height and the weakness of any seams or welds. Reducing the number of seams obviously reduces the danger of leakage or bursts. Since there are conventional can diameters and can heights for fuel containers used in cookers, the containers must be sized to standard specifications.

Control over can wall thickness is important. Obviously, the wall must be 20 thick enough not to burst under the pressures that may develop in the can, e.g. from severe heating, possibly caused by storage in summer heat. Consequently, the material of the can wall, its tensile strength and the thickness of the can wall are coordinated with the standard diameter for the can and with the pressure which is expected to develop in the can upon pressurizing the butane fuel to a particular level and upon the normal range 25 of temperatures to which such cans may be exposed.

A major cost of a filled butane fuel can or container is the cost of the 30 metal can itself, including the cost of materials and the cost of manufacture. Use of less material through thinner can walls and reducing the number of seams to be formed or welded should make can manufacture less expensive.

Further, all cans or containers from which butane fuel is exhausted should be disposable. There is an explosion danger with pressurized fuel. The cap of the 35 container or can has a release valve for releasing any pressure remaining in the can before disposal of the can. The pressure may also be released in any other known

WO 02/18233

PCT/US01/27123

manner for pressurized cans. Of course, a recycler receiving a standard rigid wall butane container would not be able to know if the can had been depressurized before it was given to the recycler. For safety, the recycler may have to depressurize the can to be sure it would not explode, at considerable labor cost.

5 A conventional, non-refillable, cylindrical shape, butane fuel container has a thick side wall, perhaps .009-.010 inch steel, and the container is assembled from three parts. After the contents of the container have been fully exhausted, for practical purposes, the can still retains butane vapor. In the case of the most common size of butane cooking gas container, there would be approximately 520 milliliters of butane gas
10 at or slightly above atmospheric pressure remaining in the can. The standard can wall remains so rigid when the can is emptied that the can cannot be easily crushed by normal adult hand pressure or even be deformed by normal adult finger pressure. It is therefore dangerous and may be difficult to recycle the can, except in an explosion proof recycling apparatus or after individual attention to the can to surely depressurize it. As noted, the
15 typical can has a means to manually release the residual pressure, so that the user of the can may exhaust its contents to reduce any explosive hazard. But the recycler receiving such a can would not know and could not determine during simple handling of the can if the can pressure had been reduced to a level where the explosion danger had been virtually eliminated.

20

Summary of the Invention

It is a primary object of the invention to provide a container or can for a pressurized burner fuel, which is light in weight, inexpensive for materials and manufacture, as compared with conventional fuel supply containers or cans, is disposable
25 with clear indication that it is safe for disposal, is crushable after use, if the user wishes, and which may improve the efficiency of the burner supplied by the fuel.

According to the invention, the fuel supply container or can, particularly the butane can, is a two piece can formed in a cold forming drawing and ironing process. The drawing and ironing process provides a bottom and a side to the can, so that no
30 welds or seams are present from the bottom to the can or along the side of the can. A top or lid having a dome shape is seamed or welded on the open end of the can. The process may be also performed in reverse by forming the lid integrally with the side walls and then attaching a bottom. The container is preferably formed of steel. The forming

WO 02/18233

PCT/US01/27123

process increases metal strength so it permits a thinner can wall. A one-piece container can also be made by first forming the bottom and sides by the drawing and ironing process and then necking in the upper portion of the side walls to form a top or the lid for the container with an opening for the valve.

5 The side wall of the butane container of the invention is thinner than side walls of conventional butane containers. The can side wall is of such material and is thin enough for the can diameter and height that the can side wall can be deformed with ease, when the can is depressurized by normal finger pressure of a typical adult of 5 pounds force and the can can be crushed by normal hand pressure of that typical adult of 20
10 pounds force when the pressure release valve of the can is held open and such finger or hand pressure is applied to the can by the typical adult. In other words, the can is soft or deformable to the touch when depressurized, but is rigid to the touch while it still retains pressure. This gives anyone, consumer or recycler, who touches the can, an immediate tactile indication of whether or not the can has been depressurized and is safe for
15 disposal.

For a recycler, the benefit of knowing that a can is safe for disposal, without having to test it or depressurize it to be certain, provides a saving in effort. The "finger pressure" deformation test, the simple tactile sensation of deformability by a person's fingers holding the can, even without the person having to actually deform the
20 can, provides a simple test of whether a can is depressurized. It is an important, yet simply performed safety test, particularly before recycling the can.

For example, the wall of a steel can according to the invention might be .002 - .006 inch and preferably .005 inch thick, rather than the conventional steel wall for such a can, which is .009-010 inch. Correspondingly, an aluminum can wall would have
25 a thickness selected dependent upon the alloy material selected for the can wall, the pressure in the can and the can diameter, since a smaller diameter can would provide a stronger wall for a particular wall thickness than a larger diameter can.

There are additional benefits to this can design. As vapor is expelled through the can outlet to the burner, there is a drop in temperature of the liquid and a
30 corresponding drop in pressure of the vapor at the valve and at the final outlet from the can due to the vaporization of the liquid butane, and the resultant flame fueled by the vapor becomes somewhat smaller and may cook less effectively. A thinner side wall of the can is a better heat conductor than is a thicker wall. The heat of the burner may heat

WO 02/18233

PCT/US01/27123

the vapor tube leading from the container and may heat the container as well. The ambient heat of the environment will also heat the container. The heat from both of these sources is conducted into the butane container better by a thinner side wall than by a thicker wall, thus keeping the butane contents at a slightly higher temperature and

5 improving the resultant flame produced at the burner. If the side wall of the can is a better heat conductor, there is less of a pressure drop in the can due to the cooling from vaporization, so better vaporization and more vapor pressure is generated.

In contrast to a rigid container, for which a recycler would not be able to determine, from looking at the can, whether it had been depressurized, when the thin
10 walled can of the present invention is crushed after opening at the valve and exhausting its contents, this would provide a clear indication that the can has been depressurized and that it may be safely disposed of or recycled. In the event that the can has been depressurized but not crushed, the consumer or recycler can easily determine by simply squeezing the can whether or not it has been depressurized. If it is soft to the touch, it has
15 been depressurized and is safe to recycle. If it is rigid, it has not been depressurized and presents a hazard if recycled.

Other objects and features of the invention will become apparent from the following description of a preferred embodiment considered in conjunction with the accompanying drawings.

20

Brief Description of the Drawings

FIG. 1 is a side cross-sectional view of a butane fuel supply container according to the invention and also shown installed in a cooking stove;

FIG. 2 is a side cross-sectional view of the container ready for
25 depressurizing; and

FIG. 3 is a fragment of a container, showing a modified design from that in FIG. 2.

Description of a Preferred Embodiment

30 The fuel container or can for use for containing and dispensing butane is a metal can, that is conventionally drawn and ironed, e.g. in a process typically used for two piece cans such as beverage cans. After fabrication of the can, it has a cylindrical side wall 12. It has a shaped bottom end 14 with a concave central region 16 which is

WO 02/18233

PCT/US01/27123

shaped to provide strength. A dome shaped lid 20 is seamed or welded, at the periphery of the lid 20 and the top edge of the can wall 12, to define the welded or seamed seal 22, which is the only seal of this can. The region of the can wall which is crimped and welded at the seam 22 is a flange portion 24 which starts from just below 5 the top edge of the lid up to the top edge of the lid. In a drawn and ironed can and for improving burst strength and permitting the seaming, the end wall 14, 16 is thicker than the flange 24 which, in turn, is thicker than the side wall 12 of the can.

FIGS. 1 and 2 show a two part can, with a body and an attached lid.

Alternatively, the bottom of the can could be a separate piece, while the lid is formed 10 integrally with the can body. FIG. 3 shows a one piece can wherein the entire body including the side wall 12 and the lid 21 are integrally formed as one piece without any seam, like that at 22 in FIG. 2.

The can may be of steel or of aluminum, as a particular can designer selects, or even of another metal material. For a typical steel can that might be used, 15 the bottom end of the can might have a thickness of about .015 inch, the flange of the can might have a thickness of about .007 inch, and the side wall might have a thickness of about .005 inch. The can may be alternatively made of aluminum, of a suitable thickness of an aluminum alloy that will perform as described herein. The foregoing values are selected for a can which when filled would have a pressure of 15 to 70 psig 20 at normal ambient temperature of 70° F or 21° C. The lid 20 may be of the same metal as the remainder of the can, but may be somewhat thicker, since it must maintain its shape at the various operating and depressurizing conditions.

The lid 20 has a central opening at 28. A valve 30 for release of the butane gas, with a valve cup 32 around it, is disposed in the opening 28. The valve cup 25 and the lid are crimped together at the periphery of the opening 28 in a conventional manner. The valve 30 is one that is typically spring biased in the closed position, and it includes a valve stem 34 which opens the valve when it is connected to and depressed by a valve receiving fitting 34 in the channel 58 leading from the valve 30 to a burner 60.

30 The container is typically oriented in a butane stove with the main axis of the container horizontal so that its lid is to one side. Outlet from the interior of the container 10 and inlet to the valve 30 is through a vapor outlet tube 36 which has an elbow 38 so that the vapor entrance 40 to the tube will be up toward the top of the

WO 02/18233

PCT/US01/27123

container 10 when the container is installed horizontally in a stove. The container is filled with a liquid butane supply 42 to a maximum height that is below the entrance 40 to the outlet tube. The volatile liquid fuel creates a pressurized vapor pocket 44 above the pool of liquid, and the butane fuel in vapor form and under pressure exits the

5 container 10 through the inlet 40 leading to the valve 30.

The cook stove 50 where the container 10 is installed in use has a support shelf 52 for positioning the container and a fixture 54 for cooperating with the location and orientation collar 48 on the valve cup 32 for orienting the container so that the vapor outlet tube 36 through which the vapor exits has its entrance 40 oriented

10 upwardly in the vapor pocket. The valve 30 is connected with a channel 58 which leads to the burner 60 which has outlets where the cooking flame is formed. A locating collar 48 around the valve cup 32 is coordinated with a locating fixture 54 in the typical cook stove in which the container 10 is installed for correctly orienting the container as it is installed so that the outlet tube 36 will be oriented with its entrance 40 up and in

15 the vapor pocket 44. A can brace 55 holds the can 10 against the fixedly positioned rigid channel 58 so that the fixture 35 depresses the valve stem 34 against the internal biasing spring in the valve and holds the valve 30 open so that fuel vapor may flow through the valve into the channel 58 and into the burner 60. A gas flow adjustment valve 62 in the channel 58 controls the flow rate of the vapor and the resultant burner

20 flame.

The thickness of the container side wall 12 and the material of which it is comprised are together selected so that if there is elevated pressure of at least 6 psig within the container, the side wall 12 remains resistant to easy deformation by normal finger pressure or easy crushing by normal hand pressure of a normal adult. However,

25 when the can contents are exhausted below a pressure of 3 psig, the side wall is sufficiently flexible and weak that it can be easily distorted by the finger pressure exerted by a normal adult and it can easily be crushed by the crushing force exerted by one hand of a normal adult when the valve 30 is open, permitting exhaustion of remaining gas pressure from the interior of the container 10.

30 The heat of the cooking flame will heat the channel 58 and deliver some heat to the container 10 past the valve 30 and the lid 20 in addition to heat provided to the container by the ambient atmosphere. When the can contents are nearly exhausted, it is removed from the stove 50, the valve 30 is opened to permit exhaustion of

WO 02/18233

PCT/US01/27123

remaining fuel and the can may be crushed by a user with the valve opened, so that remaining gas pressure is relieved as the can is crushed. It is beneficial that the can be crushed with the valve 30 opened so that most of the fuel vapor escapes and the small remaining residue is too small to provide an explosive mixture with ambient air.

5 Fig. 2 illustrates a technique for depressurizing a container 10. When the container 10 is removed from the stove 50, it is stood upright on its bottom 14 leaving a now small pool 42 of remaining fuel and a large still pressurized vapor pocket 44. A depressurizing fixture 64 is removably placed on the now re-exposed valve stem 34. When an operator pushes down on the depressurizing fixture 64 it presses on the
10 valve stem to open the valve 30 allowing the remaining fuel vapor in the vapor pocket 44 to exhaust through the valve, depressurizing the can. The fixture 64 also serves as an overcap for the can. While continuing to hold the depressurizing fixture down and open the valve, the operator crushes the can side wall by squeezing it in the palm of his hand, making the can safe and indicating that it has been depressurized and therefore
15 available for safe recycling.

Although the present invention has been described in relation to a particular embodiment thereof, many other variations and modifications and other uses will become apparent to those skilled in the art. It is preferred, therefore, that the present invention be limited not by the specific disclosure herein, but only by the
20 appended claims.

WO 02/18233

PCT/US01/27123

Claims:

1. A fuel supply container for a vaporizable liquid; flame producing fuel, the container comprising:
 - a side wall with opposite ends, a container bottom at one end of the side wall and a lid at the other end of the side wall;
 - a valve in the lid, a vapor entrance in the container leading through the valve, with the container orientable so that the vapor entrance is in a vapor pocket above a pool of liquid fuel under pressure in the container;
 - the side wall of the container is of such material and is sufficiently thin that when the container is pressurized at least to a level sufficient to supply fuel through the valve for production of a flame, the side wall is rigid against both deformation of the side wall by normal finger pressure of an adult and crushing of the side wall by normal hand pressure of an adult, and when the pressure in the can is at most slightly above atmospheric pressure, the can side wall may be deformed by normal finger pressure of an adult, and be crushed by normal hand pressure of an adult, with the valve open permitting exhaustion of vapor pressure in the can.
2. The container of Claim 1, wherein at least one of the bottom and the lid is attached or integrally formed with the side wall.
3. The container of Claim 2, wherein the container is a drawn and ironed metal can.
4. The container of Claim 3, wherein at least one of the container bottom and the lid is thicker than the side wall.

WO 02/18233

PCT/US01/27123

5. The container of Claim 3, wherein the side wall of the container is steel and the side wall has a thickness of .002 to .006 inch.

6. The container of Claim 3, wherein the side wall of the container is aluminum.

7. The container of Claim 1, wherein the container, the bottom and the lid are all of one piece.

8. The container of Claim 7, wherein the container is a drawn and ironed metal can.

9. The container of Claim 1, wherein the side wall is cylindrical.

10. The container of Claim 10, wherein the side wall of the container is steel.

11. The container of Claim 10, wherein the side wall has a thickness of .002 to .006 inch.

12. The container of claim 1, wherein the side wall of the container is aluminum.

13. The container of Claim 1, further comprising a valve stem on the valve projecting out of the lid and connected with the valve for operating the valve.

WO 02/18233

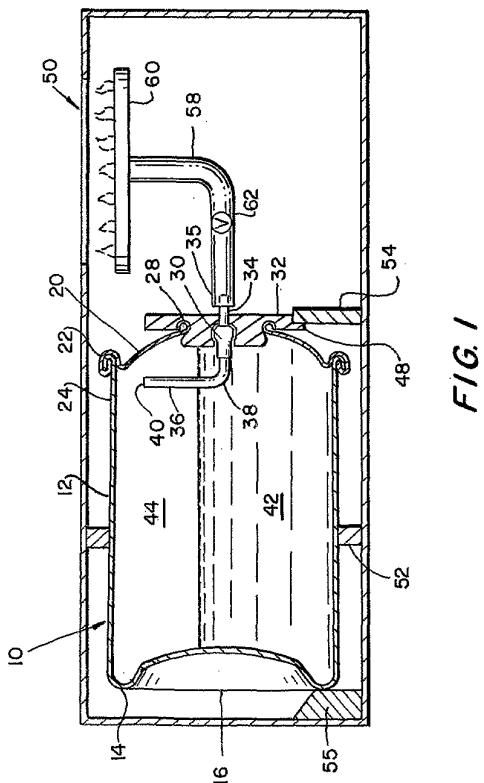
PCT/US01/27123

14. The container of Claim 13, further comprising a fixture removably placeable on the valve stem for covering the stem and for being operable to operate the stem to operate the valve.

15. In combination, a cooking stove and a container according to Claim 1, wherein the container has a supply of the liquid fuel therein, which is at a pressure sufficient to expel fuel vapor from the container, and the container is filled with fuel to a level such that a pocket of fuel vapor is formed above a pool of the liquid fuel in the container, and the vapor entrance is above the pool of liquid and in the vapor pocket; 5 a conduit from the valve; a burner connected with the conduit for being supplied by fuel vapor from the container and at which a flame may be generated.

16. The combination of Claim 15, further comprising a container 10 orienting collar on the container or on the valve and a fixture in the stove for cooperating with the collar to orient the container in the stove such that the vapor entrance will be in the vapor pocket and not in the pool of liquid.

17. The combination of Claim 16, further comprising a vapor tube 15 which communicates to the valve, the vapor entrance is an inlet to the tube; and the cooperating collar on the container and the fixture in the stove orient the container so that the vapor entrance to the vapor tube will be in the vapor pocket above the pool in the container.



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

FIG. 2

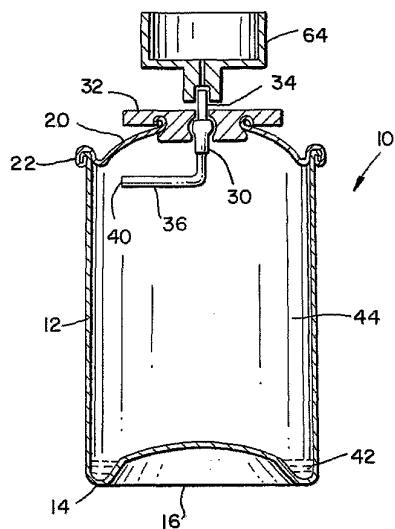
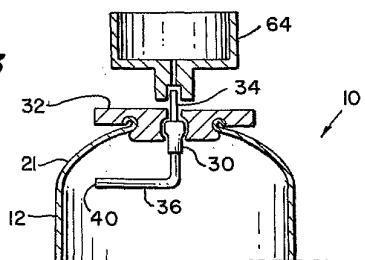


FIG. 3



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US01/27129
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : B65D 83/00 US CL : 828/402.8, 402.13, 402.16 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 828/402.8, 402.13, 402.16		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5,271,533 A (JOUILIA) 21 December 1993, see entire document	1-17
Y	US 4,087,022 A (ZANETTI-STRECCIA) 02 May 1978, see entire document	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
A Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document published on or after the international filing date "C" document which may have basis on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "D" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "E" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 14 NOVEMBER 2001		Date of mailing of the international search report 27 DEC 2001
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-9230		Authorized officer PHILIPPE DEMARSHAN Telephone No. (703) 305-0068

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)*

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PH,PL,PT,R0,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 ジョージ・ピー・ダイアモンド

アメリカ合衆国・ニュージャージー・08826・グレン・ガードナー・アンソニー・ロード・6
2

(72)発明者 ラルフ・エイチ・ヘルムリッヒ

アメリカ合衆国・ニュージャージー・08826・グレン・ガードナー・アンソニー・ロード・6
2

(72)発明者 キホン・キム

アメリカ合衆国・ニューヨーク・10987・タキシード・セダー・ドライヴ・62

(72)発明者 チャン・ハン・キム

アメリカ合衆国・ニュージャージー・07058・パイン・ロック・レイチェル・テラス・18
00・#18

F ターム(参考) 3E014 PC02 PC14 PD02 PE01 PE11 PE24 PE30 PF04

3E072 AA01 CA05 CA06 DB03

3K068 AA02 CB04 CB13