

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7335264号
(P7335264)

(45)発行日 令和5年8月29日(2023.8.29)

(24)登録日 令和5年8月21日(2023.8.21)

(51)国際特許分類	F I
B 6 7 D 1/12 (2006.01)	B 6 7 D 1/12
B 6 7 D 1/04 (2006.01)	B 6 7 D 1/04 C
B 6 5 D 83/14 (2006.01)	B 6 5 D 83/14

請求項の数 28 (全28頁)

(21)出願番号	特願2020-555038(P2020-555038)	(73)特許権者	591211799
(86)(22)出願日	平成31年4月11日(2019.4.11)		ハイネケン サプライ チェーン ベー .
(65)公表番号	特表2021-523064(P2021-523064 A)		フェー .
(43)公表日	令和3年9月2日(2021.9.2)		Heineken Supply Cha
(86)国際出願番号	PCT/NL2019/050215		in B.V.
(87)国際公開番号	WO2019/199168		オランダ国 1 0 1 7 ゼットデー アム
(87)国際公開日	令和1年10月17日(2019.10.17)		ステルダムトウェーデ ウェーテリング
審査請求日	令和4年4月8日(2022.4.8)		プラントスーン 2 1 番地
(31)優先権主張番号	2020756		Tweede Weteringpla
(32)優先日	平成30年4月12日(2018.4.12)	(74)代理人	ntsoen21 1 0 1 7 ZD Am
(33)優先権主張国・地域又は機関	オランダ(NL)		sterdam The Netherl
		(74)代理人	ands
			100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74)代理人	100110364

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 飲料容器用の圧力調整システムおよびそれを備える飲料容器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

飲料容器システム用の圧力調整システムであって、

加圧ガスを収容するための第1の区室を備え、前記第1の区室が、前記第1の区室と出口空間との間の通路を開放および閉鎖するための少なくとも1つのガス弁を介して前記出口空間と流体連絡し、

ガス弁制御システムが提供され、前記ガス弁制御システムが、前記出口空間の変形可能および/または可動な壁または壁部品を備え、

前記変形可能および/または可動な壁または壁部品が、前記ガス弁を開放および/または閉鎖するために前記ガス弁と動作可能に接触し、

第2の区室が、前記出口空間とは反対側の前記変形可能および/または可動な壁または壁部品の側に提供され、

前記第2の区室が第3の区室と流体連絡し、これによりガスが前記第2の区室と前記第3の区室との間で、いずれかの方向に流れることができるようにされており、前記第3の区室が、少なくとも1つの分離壁部品を備え、少なくとも液密である、圧力調整システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の圧力調整システムにおいて、

前記分離壁部品が、可動および/または変形可能な壁部品の一部である、または可動および/または変形可能な壁部品である、または可動および/または変形可能な壁部品を備える、圧力調整システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の圧力調整システムにおいて、
前記分離壁部品がガス透過性であり液密である、圧力調整システム。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、
前記第 2 の区室が、少なくとも 1 つの開口部または一連の開口部を介して前記第 3 の区室と流体接続され、前記開口部が、 $100\ \mu\text{m}^2$ 未満の合計の断面積を有する、圧力調整システム。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、
前記出口空間が出口開口部または一連の出口開口部を備え、前記第 2 の区室と前記第 3 の区室とが通路開口部または一連の通路開口部を介して互いに流体接続し、
前記出口開口部が、前記通路開口部の断面積または前記通路開口部の合計の断面積よりも大きい合計の断面積を有する、圧力調整システム。

10

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、
前記分離壁部品が、前記第 3 の区室の内部容積の増加および減少を可能にする可動および/または変形可能な壁部品を少なくとも備え、
前記第 2 の区室の前記可動および/または変形可能な壁部品が、前記第 2 の区室の容積の増加および減少を可能にし、
前記第 2 の区室は、少なくとも 1 つの通路開口部または一連の通路開口部を介して、前記第 3 の区室と流体接続しており、

20

前記第 2 の区室と前記第 3 の区室との間の前記流体接続が、前記第 2 の区室の容積の変化がタイムラグを伴って前記第 3 の区室の容積変化をもたらし、その逆も生じることがあるように設計される、圧力調整システム。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、
使用中に、少なくとも前記第 1、第 2、および第 3 の区室が、
- 同じガスまたはガス混合物、
- 同じ液体または液体混合物、または
- ガスおよび液体の同じ混合物、
で充填される、圧力調整システム。

30

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、
前記分離壁部品が、箔を備える、圧力調整システム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の圧力調整システムにおいて、
前記箔が、前記第 3 の区室を前記第 2 の区室から分離する分離壁から離間されて、チャンバの壁に接続され、前記第 3 の区室の前記壁の実質的に内面全体に沿って位置することができるように形状設定および/または寸法設定される、圧力調整システム。

40

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、
前記分離壁部品のためのストッパが設けられ、前記分離壁部品の移動および/または変形によって生じ得る前記第 3 の区室の容積増加を制限する、圧力調整システム。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、
少なくとも前記第 2 の区室と前記第 3 の区室との最大容積を比較したときに、前記第 3 の区室の前記容積が前記第 2 の区室の前記容積よりも大きい、圧力調整システム。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の圧力調整システムにおいて、

50

前記第 2 の区室および前記第 3 の区室の少なくとも一方が、少なくとも 1 つのフラッシング開口部を備え、前記フラッシング開口部が、圧力調整のための調整器の使用中に閉じられている、圧力調整システム。

【請求項 1 3】

請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の圧力調整システムで使用するための圧力調整器であって、

少なくとも前記第 2 の区室および前記第 3 の区室と、前記出口空間の少なくとも一部と、前記圧力調整器を第 1 の区室に接続するための接続構成とを備え、
前記第 2 の区室および前記第 3 の区室は流体接続されており、ガスが前記第 2 の区室と前記第 3 の区室との間で、いずれかの方向に流れることができる、圧力調整器。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の圧力調整システムを備える飲料容器であって、前記出口空間が前記飲料容器の飲料区室に連通し、

前記分離壁部品が前記飲料区室内に提供される、または前記飲料区室と直接流体接触して提供される、飲料容器。

【請求項 1 5】

飲料容器システムのための圧力調整システムを準備するための方法であって、該圧力調整システムは、

加圧ガスを収容するための第 1 の区室を備え、前記第 1 の区室が、前記第 1 の区室と出口空間との間の通路を開放および閉鎖するための少なくとも 1 つのガス弁を介して前記出口空間と流体連絡し、

20

ガス弁制御システムが提供され、前記ガス弁制御システムが、前記出口空間の変形可能および/または可動な壁または壁部品を備え、

前記変形可能および/または可動な壁または壁部品が、前記ガス弁を開放および/または閉鎖するために前記ガス弁と動作可能に接触し、

第 2 の区室が、前記出口空間とは反対側の前記変形可能および/または可動な壁または壁部品の側に提供され、

前記第 2 の区室が第 3 の区室と流体連絡し、これによりガスが前記第 2 の区室と前記第 3 の区室との間で、いずれかの方向に流れることができるようにされており、前記第 3 の区室が、少なくとも 1 つの分離壁部品を備え、少なくとも液密であり、

30

少なくとも前記第 3 の区室が、ガスまたはガス混合物でパージされる、方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の方法において、

第 1 の開口部を通して前記第 3 の区室に前記ガスまたはガス混合物を送給し、前記ガスまたはガス混合物によって第 2 の開口部を通して前記第 3 の区室の外に空気を押し出し、その後、前記第 1 及び第 2 の開口部を閉じることによって、前記第 2 の区室および前記第 3 の区室の少なくとも一方を前記ガスまたはガス混合物によって洗浄する、方法。

【請求項 1 7】

飲料容器システムのための圧力調整システム用の圧力調整器を製造するための方法であって、

40

前記圧力調整システムは、

加圧ガスを収容するための第 1 の区室を備え、前記第 1 の区室が、前記第 1 の区室と出口空間との間の通路を開放および閉鎖するための少なくとも 1 つのガス弁を介して前記出口空間と流体連絡し、

ガス弁制御システムが提供され、前記ガス弁制御システムが、前記出口空間の変形可能および/または可動な壁または壁部品を備え、

前記変形可能および/または可動な壁または壁部品が、前記ガス弁を開放および/または閉鎖するために前記ガス弁と動作可能に接触し、

第 2 の区室が、前記出口空間とは反対側の前記変形可能および/または可動な壁または壁部品の側に提供され、

50

前記第2の区室が第3の区室と流体連絡し、これによりガスが前記第2の区室と前記第3の区室との間で、いずれかの方向に流れることができるようにされており、前記第3の区室が、少なくとも1つの分離壁部品を備え、少なくとも液密であり、

少なくとも前記第2の区室と、前記第3の区室の底壁と周壁とを備える調整器部分が形成され、

箔が、前記底壁から離間されて前記周壁に接続され、前記第3の区室を閉じ、前記第3の区室が排気された後、前記箔が塑性変形されるように、前記箔を前記周壁および前記底壁の内面に引き付ける、方法。

【請求項18】

請求項7に記載の圧力調整システムにおいて、前記ガスがCO₂である、圧力調整システム。

10

【請求項19】

請求項5に記載の圧力調整システムにおいて、前記出口開口部が、前記通路開口部の断面積または前記通路開口部の合計の断面積の少なくとも2倍の合計の断面積を有する、圧力調整システム。

【請求項20】

請求項8に記載の圧力調整システムにおいて、前記箔がプラスチック箔である、圧力調整システム。

【請求項21】

請求項20に記載の圧力調整システムにおいて、前記箔が非弾性の箔である、圧力調整システム。

20

【請求項22】

請求項9に記載の圧力調整システムにおいて、前記箔が、伸長されることなく、前記第3の区室の前記壁の内面全体に沿って位置することができるように形状設定および/または寸法設定される、圧力調整システム。

【請求項23】

請求項13に記載の圧力調整器において、前記第1の区室がガス容器である、圧力調整器。

【請求項24】

請求項7に記載の圧力調整システムにおいて、前記ガスまたは液体がCO₂である、圧力調整システム。

30

【請求項25】

請求項15に記載の方法において、少なくとも前記第3の区室が、前記圧力調整システムで加圧すべき飲料中に存在するガスまたはガス混合物と同じガスまたはガス混合物でパージされる、方法。

【請求項26】

請求項15に記載の方法において、前記第2の区室および前記第3の区室がパージされる、方法。

【請求項27】

請求項15に記載の方法において、少なくとも前記第3の区室がCO₂ガスもしくはNO₂ガス、またはCO₂もしくはNO₂ガス混合物でパージされる、方法。

40

【請求項28】

請求項16に記載の方法において、前記第2の区室および前記第3の区室の双方が洗浄される、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、自己調整式の加圧システムを備えた飲料注出システムに関する。本開示は、圧力調整器を製造するための方法、および使用のために圧力調整器を準備するための方法

50

に関する。さらに、本開示は、本開示の圧力調整器を備える飲料容器であって、炭酸飲料などのガス入り飲料を充填される、または充填することができる飲料容器に関する。

【背景技術】

【0002】

欧州特許第1064221号に、自己調整式の加圧システムを備える容器を備える飲料注出システムが開示されている。加圧システムは、加圧ガスを備えるガス容器と、ガス容器を閉じるクロージャと、ガスがガス容器から飲料区室に入ることを可能にするためにクロージャを開くように動作可能な圧力調整器とを備える。圧力調整器は、飲料区室内の圧力に基づいて可動な壁部品を少なくとも有する調整室を備え、例えば飲料区室からの飲料の注出により飲料区室内で圧力が低下するとき、可動壁が移動し、ガス容器のクロージャを開き、ガスが飲料区室に入るのを可能にし、飲料区室内の圧力を上昇させる。飲料区室内の圧力の上昇により、可動壁が移動して戻り、飲料区室内の所望の圧力に達するときクロージャが再び閉じる。同様の調整器は、例えば、欧州特許第1064221号および国際公開第200035774号に開示されている。

10

【0003】

これらの調整器は、上記壁の各側でのCO₂ガスの分圧を平衡させるためにガスが壁を通過して調整室内に移動することにより、CO₂ガスが調整室に入ることがあり、このガスが調整器の使用中に調整室から出ないという問題がある。これは、時間と共に上記調整室内の内圧を上昇させ、それに応じて飲料区室内部の調整圧力を上昇させる。さらに、これらの加圧システムは、飲料の所定の好ましい温度で圧力がほぼ飲料の平衡圧に調整され、その結果、その温度での飲料の炭酸化が変化しないように、調節圧力が所与の所定値に設定されるという欠点がある。これは、他の温度では、圧力が上記平衡圧よりも上または下に調整され、したがって飲料中のガスの過剰飽和または過小飽和をもたらすことを意味する。さらに、飲料が低温に冷却されるとき、これは、望まない形で圧力調整器が調整を開始するレベルまで容器内部の圧力を低下させる可能性がある。

20

【0004】

国際公開第2015/190926号には、それ以前に知られていた圧力調整器のこれらの問題の少なくともいくつかを克服する圧力調整器が使用される飲料注出システムが開示されている。この既知のシステムでは、圧力調整器は、加圧ガスを収容するための第1の区室を備える。この第1の区室は、第1の区室と出口空間との間の通路を開放および閉鎖するための少なくとも1つのガス弁を介して出口空間と流体連絡する。ガス弁制御システムが提供され、ガス弁制御システムは、上記出口空間の変形可能および/または可動な壁または壁部品を備える。変形可能および/または可動な壁部品は、ガス弁を開放および閉鎖するために上記ガス弁と動作可能に接触する。第2の区室は、出口空間とは反対側の上記変形可能および/または可動な壁部品の側に提供される。この既知のシステムでは、第2の区室は、小さな1つの開口部または1組の開口部を通して飲料容器の飲料区室と流体連絡しており、第2の区室からのガスが飲料区室に流入することができ、その逆に流れることもできる。開口部は合計しても非常に小さいので、第2の区室から飲料区室への、およびその逆へのそのような流れは比較的ゆっくりとしか起こり得ない。したがって、理論上は、第2の区室内部の圧力は、飲料区室内部の圧力に合うように比較的ゆっくりと調節することができる。

30

40

【0005】

実際には、国際公開第2015/190926号に開示されている圧力調整器が常に適切に機能するわけではないことが分かっている。使用中の望ましくない圧力変動が依然として生じる。したがって、飲料容器の圧力調整器をさらに改良することが望まれている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本開示の狙いは、既知の圧力調整器に対する代替となる圧力調整器を提供することである。

50

【 0 0 0 7 】

本開示の目的の1つは、飲料容器、特にビールなどのガス入りおよび/または加圧飲料を含む飲料容器内の圧力を自動的に調整することができる圧力調整器を提供することである。1つの目的は、例えば飲料温度および/またはガス含有量の変化に合わせて調整圧力を調節することができる圧力調整器を提供することである。

【 0 0 0 8 】

本開示の1つの目的は、好ましくは自己加圧式の飲料容器を提供することである。本開示の1つの目的は、ビールなどの加圧されたガス含有飲料を含む飲料容器で使用するために圧力調整器を準備するための方法を提供することである。本開示の1つの目的は、圧力調整器またはその少なくとも一部を製造するための方法を提供することである。

10

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

これらの狙いおよび目的および/または他の目的の少なくとも1つは、開示する圧力調整器によって少なくとも部分的に得られる。本開示による圧力調整器は、加圧ガスを収容するための第1の区室を含む。第1の区室は、第1の区室と出口空間との間の通路を開放および閉鎖するための少なくとも1つのガス弁を介して出口空間と流体連絡している、または流体連絡することができる。ガス弁制御システムが提供され、ガス弁制御システムは、上記出口空間の変形可能および/または可動な壁または壁部品を備え、上記変形可能および/または可動な壁部品が、上記ガス弁を開放および/または閉鎖するために上記ガス弁と動作可能に接触する。第2の区室は、出口空間とは反対側の上記変形可能および/または可動な壁部品の側に提供される。さらに、本開示による圧力調整器は、第2の区室が第3の区室と流体連絡しており、第3の区室が少なくとも1つの分離壁部品を含み、液密であることを特色とすることができる。

20

【 0 0 1 0 】

驚くべきことに、請求の範囲に記載するように分離壁または壁部品を有する調整器に第3の区室を追加することによって、圧力調整器による圧力調整を大幅に改良することができることが分かった。

【 0 0 1 1 】

いくつかの実施形態では、分離壁部品は、可動および/または変形可能な壁部品の一部でよく、または可動および/または変形可能な壁部品でよく、または可動および/または変形可能な壁部品を備えていてよい。いくつかの実施形態では、分離壁部品は、ガス透過性であり、実質的に液密であり得る。

30

【 0 0 1 2 】

いくつかの実施形態では、第2の区室は、少なくとも1つの開口部を介して、または一連の開口部を介して第3の区室と流体接続することができ、開口部は、約5 ~ 1000 (μm)²未満、例えば5 ~ 100 (μm)²、例えば10 ~ 50 (μm)²の合計断面積を有する。

【 0 0 1 3 】

より一般には、第2の区室と第3の区室との流体接続は、2つの区室間に流れ制限があるようなものでよく、第2の区室の可動および/または変形可能な壁の変形および/または移動による第2の区室の容積の比較的急速な減少または拡大は、それぞれ第2の区室での圧力上昇または減少をもたらす、これはその後、第2の区室から第3の区室への、またはその逆のガスの流れによって緩和される。第3の区室の分離壁部品は、いくつかの実施形態では、第3の区室内部の圧力を大きく変化させることなく、第3の区室の容積の変化を可能にする。

40

【 0 0 1 4 】

いくつかの実施形態では、第3の区室の分離壁部品は、第3の区室の内部容積の増加および減少を可能にする可動および/または変形可能な壁部品を少なくとも備えることがあり、第2の区室の可動および/または変形可能な壁部品が、第2の区室の容積の増加および減少を可能にする。いくつかの実施形態では、第2の区室と第3の区室との間の流体接

50

続は、第2の区室の容積の変化がタイムラグを伴って第3の区室の容積変化をもたらし、その逆も生じるように設計することができる。

【0015】

使用中、少なくとも第1、第2、および第3の区室には、気体および/または液体の形態での同じガスまたはガス混合物、特にCO₂を実質的に充填することができる。他のガス、例えばNO₂、またはガス混合物を使用することができることは明らかである。いくつかの実施形態では、ガスまたはガス混合物は、注出すべき飲料中のガスまたはガス混合物と同じにすることができる。

【0016】

好ましくは使用中、休止位置において、分離壁にわたる圧力差は、15000パスカル(150mbar)未満、好ましくは10000パスカル(100mbar)未満、より好ましくは7500パスカル(75mbar)未満、例えば約5000パスカル(50mbar)以下である。

10

【0017】

いくつかの実施形態では、分離壁部品は、箔、特にプラスチック箔、好ましくは実質的に非弾性の箔を備えることができる。箔は、好ましくは、上記箔によって少なくとも部分的に閉じられたチャンバ内部の圧力に実質的に影響を及ぼさないようなものである。いくつかの実施形態では、箔は、第3の区室を第2の区室から分離する分離壁から離間させて、第3の区室の壁に接続することができる。箔は、好ましくは伸長されることなく第3の区室の壁の実質的に内面全体に位置することができるように形状設定および/または寸法設定することができる。そのような位置では、第3の区室の内部容積は実質的にゼロであり得るが、箔を壁から押し離すことによって増加させることができる。

20

【0018】

いくつかの実施形態では、分離壁部品のためのストッパを設けることができ、分離壁部品の移動および/または変形によって生じ得る第3の区室の容積増加を制限する。いくつかの実施形態では、少なくとも第2の区室と第3の区室との最大容積を比較したときに、第3の区室の容積を第2の区室の容積よりも大きくすることができる。

【0019】

いくつかの実施形態では、第3の区室は、少なくとも1つのフラッシング開口部を備えることができ、フラッシング開口部は、圧力調整のための調整器の使用中に閉じられている。そのようなフラッシング開口部は、ガスまたはガス混合物、特に飲料を加圧するために使用されるガスまたはガス混合物での第3の区室のフラッシングを可能にし、開口部はそのようなフラッシング後に閉じられる。

30

【0020】

さらに、本開示は、本開示の圧力調整器を備える飲料容器を対象とする。出口空間は、直接的または間接的に、飲料容器の飲料区室に連통することができる。分離壁部品は、直接または間接的に上記飲料区室と流体接触することができる。

【0021】

さらに、本開示は、本開示による圧力調整器を準備するための方法であって、少なくとも第3の区室が、上記圧力調整器によって加圧すべき飲料中に存在するガスまたはガス混合物でパージされる、方法を対象とする。そのようなガスは、例えばCO₂ガスまたはCO₂ガス混合物でよい。いくつかの実施形態では、第1の開口部を通して第3の区室にガスまたはガス混合物を送給し、上記ガスまたはガス混合物によって第2の開口部を通して上記第3の区室の外に空気を押し出し、その後、開口部を閉じることによって、第3の区室に上記ガスまたはガス混合物が流される。このようなパージは、圧力調整器を飲料容器内に配置し、飲料を充填されたときに容器を閉じる直前または直後に行うことができる。そのような飲料は、ビールなどの炭酸飲料でよい。

40

【0022】

さらに、本開示は、本開示による圧力調整器を製造するための方法であって、少なくとも第2の区室と、底壁と、第3の区室の周壁とを備える調整器部分が形成される、方法を

50

対象とする。箔は、底壁から離間されて周壁に接続され、第3の区室を閉じる。第3の区室が排気され、箔が塑性変形されるように箔を周壁および底壁の内面に引き付ける。変形中、塑性変形を可能にするように箔を加熱することができる。箔は、限定はしないが例えばPE箔など、真空ドラフト可能(draffteable)な箔などのプラスチック箔でよい。

【0023】

本発明を明瞭にするために、本開示による圧力調整器、飲料容器、および方法の例示的实施形態を、図面を参照してさらに説明する。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1A】加圧デバイスの第1の実施形態が休止位置にある、本開示による容器または飲料注出システムの概略図である。 10

【図1B】加圧デバイスの第1の実施形態が注出中である、本開示による容器または飲料注出システムの概略図である。

【図2】第2の実施形態における、本開示による容器または飲料注出システムの一部の概略図である。

【図3A】圧力調整器を製造する方法でのステップを示す概略断面図である。

【図3B】圧力調整器を製造する方法でのステップを示す概略断面図である。

【図3C】圧力調整器を製造する方法でのステップを示す概略断面図である。

【図3D】圧力調整器を製造する方法でのステップを示す概略断面図である。

【図3E】圧力調整器を製造する方法でのステップを示す概略断面図である。 20

【図3F】圧力調整器を製造する方法でのステップを示す概略断面図である。

【図4A】使用のために圧力調整器を準備するための方法でのステップを示す概略断面図である。

【図4B】使用のために圧力調整器を準備するための方法でのステップを示す概略断面図である。

【図4C】使用のために圧力調整器を準備するための方法でのステップを示す概略断面図である。

【図5A】圧力調整器を容器に取り付けるステップを示す概略断面図である。

【図5B】容器を閉じるステップを示す概略断面図である。

【図6】例えば輸送または貯蔵中の圧力調整器を備える容器を示す概略断面図である。 30

【図7A】容器の比較的高温での、本開示の圧力調整器を備える容器を示す概略断面図である。

【図7B】容器の比較的低温での、本開示の圧力調整器を備える容器を示す概略断面図である。

【図8A】飲料のサービング、特に第1のサービング、または第1のサービングの少なくとも1回の注出中の、本開示のシステムを示す概略図である。

【図8B】栓のドローを閉じた直後の図8Aのシステムの概略図である。

【図9】容器から上記飲料がすでに実質的に空になっているときのサービングの注出中の図8Aおよび8Bのシステムの概略図である。

【図10A】圧力調整器のための分離壁または壁部品に関する異なる実施形態を示す概略断面図である。 40

【図10B】圧力調整器のための分離壁または壁部品に関する異なる実施形態を示す概略断面図である。

【図10C】圧力調整器のための分離壁または壁部品に関する異なる実施形態を示す概略断面図である。

【図10D】圧力調整器のための分離壁または壁部品に関する異なる実施形態を示す概略断面図である。

【図10E】圧力調整器のための分離壁または壁部品に関する異なる実施形態を示す概略断面図である。

【図11】第2の区室と第3の区室との間の代替的なガス用通路を示す概略図である。 50

【図 1 2】加圧デバイスの代替実施形態の一部を示す概略図である。

【図 1 3】開口部の代替実施形態を備える壁の一部を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

本明細書では、飲料注出システム、圧力調整器、容器、および加圧システム、ならびに方法のいくつかの実施形態が、単に例として開示されている。異なる実施形態において、同一または同様の部分および特徴には、同一または同様の参照符号が付されている。

【0026】

本明細書では、容器の飲料区室内の圧力を調整することができる加圧システムを備える飲料注出システム、および特にそのようなシステムまたはその一部を形成する容器のいくつかの実施形態を開示する。そのような加圧システムは、圧力調整器または圧力調整システムと呼ぶこともできる。「圧力の調整」とは、少なくとも注出が行われていない期間中に、飲料区室内の圧力を所定の圧力範囲内で維持することを少なくとも包含するものと理解すべきである。そのような調整は、加圧システム内にまたは加圧システム用に提供される高圧ガス容器（さらに、簡単にガス容器または第 1 の区室とも呼ばれる）のクロージャを操作する圧力調整器によって実現することができ、飲料区室内部の圧力が低下するとき、圧力調整器は、ガス容器のクロージャを開くことができ、ガスが飲料区室に流れ込み、飲料区室内の圧力を上昇させる。この圧力上昇は、圧力調整器を再び動作させ、ガス容器のクロージャを再び閉じさせる。そのようなシステムは当技術分野でよく知られており、例えば、欧州特許第 1 0 6 4 2 2 1 号および国際公開第 2 0 0 0 3 5 7 7 4 号に開示されており、Heineken（オランダ）によって販売されている Draught Keg（登録商標）で使用されている。

【0027】

本開示において、「実質的に」は、少なくとも「大部分」または「ほぼ完全に」を意味するものと理解すべきである。例えば所与のサイズもしくは値またはそのような特性の小さな偏差、例えば所与の数値または比例値の 20% 未満、より具体的には 15% 未満、より具体的には 10% 未満、例えば 5% 未満の偏差が、「実質的に」の定義内で許容される。

【0028】

本開示では、圧力調整室または第 2 の区室を有する加圧システムが開示され、圧力調整室または第 2 の区室は、第 3 の区室と連絡し、それにより、ある期間にわたる第 3 の区室から圧力調整室への、またはその逆へのガス、特に CO₂ ガスの流れによって、圧力調整室または第 2 の区室内部の圧力と飲料区室内部の圧力との間で平衡を得ることができる。第 3 の区室は液密であり、第 3 の区室に飲料が進入しない。

【0029】

本開示において、「分離壁」または「分離壁部品」とは、少なくとも、第 3 のチャンバを圧力調整器の環境から分離する、特に飲料容器の飲料区室内に配置されるときまたは飲料区室と接触するときには飲料区室から分離する壁または壁部品を意味すると理解すべきである。「分離」は、少なくとも、飲料または気泡が第 3 のチャンバに進入するのを防ぐことを意味すると理解すべきである。「分離壁」は、好ましくは、少なくとも可動、変形可能、および/またはガス透過性であり、したがって第 3 のチャンバの容積は調節可能であり、および/または少なくとも上記分離壁もしくは壁部品によって上記第 3 のチャンバ内の圧力を調整することができる。

【0030】

これは、加圧デバイスが大気圧下にあるとき、例えば飲料容器の外部にあるとき、または飲料容器の充填前、圧力調整器の圧力調整室内の圧力も大気圧になり、したがって、圧力調整器に接続されたガス容器のクロージャは閉じており、ガス容器内部の加圧ガスが上記ガス容器内に留まることを意味することができる。第 3 の区室の圧力も大気圧になる。ビールなどの炭酸飲料を飲料容器に充填して飲料区室を閉じた後、飲料区室内部の圧力は大気圧よりも高くなり、したがって、ガス容器のクロージャが閉じられているという意味で圧力調整器は非アクティブになる。炭酸飲料に含まれる CO₂ ガスは、圧力調整室内部

10

20

30

40

50

の圧力が飲料区室内の圧力とほぼ同じになるように、第3の区室の圧力調整壁または壁部品に作用する。したがって、圧力調整器が作動され、これは、特に飲料区室からある量の飲料を注出することにより飲料区室内で比較的急速に圧力が低下することにより、圧力調整器が第1の区室またはガス容器のクローザを開き、飲料区室内部の所望のガス圧力に再び達するまでガス容器から飲料区室にガスを注出することによって、注出による圧力低下を補償することを意味する。ガスは圧力調整室に、および/または圧力調整室から第3の区室にゆっくりとしか流入することができないので、飲料の注出による飲料区室内の圧力低下中、調整室内部の圧力は実質的に同じレベルに維持され、したがって、ガス容器のクローザを開くように圧力調整器をアクティブにかつ動作可能に保つ。

【0031】

本開示の圧力調整器システムにおいて、第3のチャンバは、好ましくは、第3の区室の容積の増加または減少を可能にする分離壁または壁部品を有する。好ましくは、第3の区室の容積は、ある量のガスまたはガス混合物を上記第3の区室に導入することまたは上記第3の区室から除去することができるように変化することができ、その際、第3の区室内の圧力の大きな変化なく、または少なくとも、最大容積と最小容積との中間の容積（平均容積（最小容積 + (最大容積 - 最小容積) / 2）と呼ぶこともできる）を有する第3の区室とほぼ同じサイズの一定容積を有する区室に同じ量のガスまたはガス混合物が導かれたときに生じる圧力変化よりも大幅に小さい圧力変化しかもたらさない。いくつかの実施形態では、圧力調整壁または壁部品は、加圧飲料を収容する飲料容器で使用されるとき、圧力調整システムが平衡圧状況に進むように設計することができ、平衡圧状況では、第3の区室内の圧力と、飲料を収容する容器の飲料区室内の圧力とに有意な圧力差がない。「有意な圧力差がない」とは、好ましくは、特に第2の区室内の圧力と第3の区室内の圧力が同じであるときに測定して、上記圧力間での15%以下、好ましくは10%以下、より好ましくは5%以下の圧力差と理解すべきである。例として、本開示の範囲を限定するものとみなされるべきではないが、飲料が例えばビールなどの飲料である場合、1.6バールの絶対圧で、第3の区室内の圧力と飲料区室内の圧力（1.6バール絶対圧）との圧力差は、0.24バール未満、好ましくは0.16バール未満、より好ましくは0.08バール未満であり得る。

【0032】

また、ある期間にわたる第3の区室から第2の区室への、またはその逆へのガス、特にCO₂ガスの流れによって、圧力調整室を形成する第2の区室内部の圧力と、第3の区室内部、したがって飲料区室内の圧力との間で平衡を得ることができる可能性は、システム、特に飲料の温度変化を圧力調整器によって追従することができるという有利な効果を有することもある。例えば、飲料容器の充填後、例えば輸送および貯蔵中、店内または消費が行われる場所で、飲料の温度が上昇することがある。これは、飲料区室内の圧力の上昇をもたらす。本開示によるシステムでは、飲料の冷却中にガスが第3の区室と第2の区室との間で流れることができるので、圧力調整室内部の圧力は、第3の区室内の圧力を大幅に上昇させることなくガスが調整室から第3の区室内に流れることによって、飲料区室内の圧力低下に容易に追従する。同様に、飲料の温度が再び上昇するとき、圧力調整室内部の圧力は、温度変化による飲料区室内部の圧力上昇に容易にかつ自動的に追従する。

【0033】

圧力調整器では、第2の区室と第3の区室との間で生じ得るガスの流れのやりとりが制限され、したがって、圧力平衡に達するには、飲料の1回のサービングを注出するのに必要な時間よりもかなり長い時間がかかる。したがって、飲料のサービングの注出により、第2の区室の可動および/または変形可能な壁または壁部品が第2の区室の容積増加を可能にし、第1の区室の弁を開いて、飲料区室内部の圧力を再び上昇させる。他方、飲料区室内の比較的急速な圧力上昇は、最初に第2の区室内部の圧力を上昇させ、第2の区室の容積を減少させる。次いで、ガスは、第3の区室内部の圧力を大幅に増加させることなく第2の区室から第3の区室にゆっくりと流れ、時間と共に再び圧力平衡が得られる。

【0034】

10

20

30

40

50

本開示によるシステムでは、圧力調整室内部の圧力（調整圧力とも呼ばれる）は、様々な温度で調整圧力が飲料の平衡圧（飲料のガス含有量が所望の所定レベルに維持される所与の温度での圧力）と一致するように、容器内の温度変化に伴って変動する。したがって、所与の温度でのそのような平衡圧において、飲料中のガスの飽和は、上記所定の所望のレベル、例えば最初に製造されたときの飲料のレベルに維持される。異なる温度では平衡圧も異なり、調整圧力は、その変化した圧力に自動的に適合される。

【0035】

本開示では、第2の区室と第3の区室との間の「開口部」は、ある期間にわたって、調整室と飲料区室との間の圧力平衡を実質的に得るために、上記調整室と上記区室との間でガスがいずれかの方向に流れることができるようにする任意のガス接続を意味するものと理解すべきである。そのような開口部は、限定はしないが例えば、1つもしくは複数の穴、チャンネル、ピンホール、穿孔、ガス透過膜など、または例えば対合する面の表面粗さによって得られる通路などでよい。

10

【0036】

本開示において、ガスが圧力調整室に流入または流出することができる期間に関して言及される「期間」は、飲料のサービングが飲料区室から注出される期間に比べて比較的長い期間と理解すべきである。そのようなサービングは、例えば約0.2～0.5リットル、または例えば約1ポイントを含むことができ、これは数秒以内に注出される。そのような状況では、圧力平衡に達することができる上記の期間は、そのような注出時間の数倍、例えば数分から数十分であり、すなわち、上記サービングまたは数回のそのようなサービングの注出中に圧力調整室内の調整圧力を維持するのに十分な長さである。この点での調整圧力は、そのようなサービングの上記注出の直前での圧力調整室内部の圧力を意味すると理解すべきである。

20

【0037】

本開示による圧力調整システムは、ガス容器の弁が開かれて飲料区室にガスを供給するので急激な圧力降下に応答するが、急激な圧力上昇にはほとんど応答しない。圧力上昇は、可動または変形可能な壁をさらに圧力調整室に押し込み、圧力調整室内のガスを圧縮するだけであるからである。

【0038】

図1および2は、特にビールなどの炭酸飲料用の飲料注出システム1を形成する容器2の実施形態を示す。しかし、炭酸飲料でない飲料も、そのようなシステムを用いて注出することができる。容器2は、ビール4などの炭酸飲料を少なくとも部分的に充填された飲料区室3を備える。ヘッド空間5が飲料4の上方に設けられ、ガス、図示される実施形態ではCO₂ガスを充填されている。しかし、別の飲料では、これは異なるガスでよく、限定はしないが例えば窒素ガス、空気、もしくは酸素など、またはそのようなガスのガス混合物でよい。出口8に接続された栓7を備える注出機構6が概略的に示されている。既知の方法で、浸漬管（例えば図5～9に示される）を出口8に接続することができ、浸漬管は、容器2の底部9の近くまで延びる。知られている任意の適切な注出機構を本開示のシステム1と共に使用することができ、注出機構によって飲料を飲料区室3から注出することができる。

30

40

【0039】

容器2内部、特に飲料室3内に、ガス容器11および圧力調整器12を備える加圧システム10が提供される。ガス容器11の出口14を閉じるために弁システム13（クロージャとも呼ばれる）が提供される。ガス容器11は、例えば最初は数バール（1バール＝100kPa）の絶対圧でCO₂ガスなどの加圧ガスを充填された第1の区室100であるか、またはそのような第1の区室100を備える。限定はしないが、例えば10バール超、例えば約16バール以上である。ガス容器11に含まれるガスの量は、好ましくは、容器2から飲料の全内容物を注出するのに十分である。当技術分野で知られているように、限定はしないが活性炭などのガス吸着および/または吸収材料をガス容器11の内部に提供することができる。

50

【 0 0 4 0 】

圧力調整器 1 2 は、クロージャ 1 3 を開くように動作可能であり、ハウジング 1 6 内に圧力調整室 1 5 を備える。圧力調整室は、第 2 の区室 2 0 0 を形成する。ハウジング 1 6 には、ガス容器 1 1 の側に、圧力調整室 1 5 の壁 1 8 の一部を形成する壁部品 1 7 が設けられている。この実施形態では、壁部品 1 7 は、膜などの変形可能な壁部品 1 7 である。代替として、または追加として、壁部品 1 7 は、ピストンなどの可動壁部品でよく、後述するように、内部容積が変化し得る圧力調整室 1 5 を形成するために壁 1 8 の内側に対して封止する。ガス容器 1 1 には外側ハウジング部分 1 9 が接続され、外側ハウジング部分 1 9 は、図示される実施形態ではガス容器 1 1 とは反対側で、ヘッド空間 5 に向かって開いている。外側ハウジング部分 1 9 は、圧力調整室 1 5 の壁 1 8 を取り囲む周壁 2 0 を有する。周壁 2 0 と壁 1 8 との間に少なくとも 1 つのチャンネル 2 1 が設けられ、チャンネル 2 1 は、出口開口部を形成し、ヘッド空間 5 を、壁部品 1 7 と外側ハウジング部分 1 9 の底面 2 3 との間に囲まれた出口空間 2 2 と接続する。少なくとも 1 つのチャンネル 2 1 は、ヘッド空間 5 内部のガス圧力 P_1 が、壁部品 1 7 の片側に作用する上記ガス空間 2 2 内の圧力と実質的に同じになるようにするものである。

10

【 0 0 4 1 】

圧力調整室 1 5 には、第 2 の圧力 P_2 が生じており、壁部品 1 7 の反対側、すなわち圧力調整室 1 5 に対して内向きの側に作用する。第 3 の区室 3 0 0 が圧力調整器 1 2 内に設けられ、ここでは、圧力調整室 1 5 の上方のハウジング 1 6 の一部として示されている。

【 0 0 4 2 】

第 3 の区室 3 0 0 は、第 2 の区室または圧力調整室 1 5 と同様に、好ましくは液密であり、これは、飲料もその気泡も上記区室に入ることができないことを意味する。第 3 の区室 3 0 0 は、底壁としての壁 1 8 と、そこから延在する周壁 1 8 A とを有することができる。図示される実施形態では、第 3 の区室は、分離壁または壁部品 3 0 1 によって閉じられている。いくつかの実施形態では、分離壁または壁部品 3 0 1 は、第 3 の区室の内部容積 V_{300} の変化を可能にするように設計することができる。いくつかの実施形態では、分離壁または壁部品 3 0 1 は、ガスが実質的に自由に飲料区室から第 3 の区室に入る、または第 3 の区室から飲料区室に入ることを可能にすることができる。そのような実施形態では、上記壁または壁部品 3 0 1 は、限定はしないが半透膜、例えば Gore tex (登録商標) など、ガス透過性であるが飲料に対して液密である膜から形成することができ、またはそのような膜を備えることができる。

20

30

【 0 0 4 3 】

図 1 ~ 7 に示される実施形態では、分離壁 3 0 1 は、実質的に箔、特に比較的薄く可撓性のある箔によって形成される。箔は、限定はしないが例えば PE ベースの箔など、薄いプラスチック箔であり得る。本開示において、「箔」とは、少なくとも、柔軟性があり、長さ と 幅 との方向 (長さ と 幅 は互いに直交し、かつ厚さに直交する) に比べて小さい厚さを有する材料のフィルムまたはシートを意味すると理解すべきである。

【 0 0 4 4 】

いくつかの実施形態では、分離壁 3 0 1 を形成する箔は、箔を伸長することなく第 3 の区室 3 0 0 の内部容積 V_{300} が増加または減少することができるように、周壁 1 8 A によって画定される開口部 3 1 2 よりも大きい表面積を有することができる。

40

【 0 0 4 5 】

圧力調整室 1 5 の壁 1 8 には開口部 2 4 が設けられ、圧力調整室 1 5 の内部容積 V を第 3 の区室 3 0 0 に接続する。わかりやすくするために、図面では、この開口部 2 4 は、その実際のサイズよりもはるかに大きく示されている。ガスは、上記開口部 2 4 を通って圧力調整室 1 5 から第 3 の区室 3 0 0 に、およびその逆に流れることができる。開口部 2 4 は、例えば少なくとも 1 つのチャンネル 2 1 の断面よりもかなり小さい断面を有し、好ましくは、少なくとも、圧力調整室 1 5 の容積 V を減少させるまたは逆方向で圧力調整室 1 5 の容積 V を増加させる上記ハウジング 1 6 内への壁部品 1 7 の突然の移動が、圧力調整室または第 2 の区室 2 0 0 内部での圧力変化をもたらすようなものである。これは、ガスが

50

、そのような変化を防止するのに十分に迅速に上記開口部 2 4 を通って圧力調整室 1 5 に対して流入または流出することができないためである。一方、より長い期間にわたって圧力平衡を得ることができる。他方、分離壁または壁部品 3 0 1 は、圧力調整室または第 2 の区室 2 0 0 内の圧力の変化を実質的に伴わずに、第 3 の区室の容積 V_{300} の変化を可能にする。

【 0 0 4 6 】

論じるように、本開示のいくつかの実施形態では、好ましくは使用中、飲料の温度が実質的に同じに保たれて飲料が注出されない休止位置において、分離壁にわたる圧力差は、好ましくは 1 5 0 0 0 パスカル未満、好ましくは 1 0 0 0 0 パスカル (1 0 0 m b a r) 未満、より好ましくは 7 5 0 0 パスカル (7 5 m b a r) 未満、例えば約 5 0 0 0 パスカル (5 0 m b a r) 以下に維持される。

10

【 0 0 4 7 】

図 1 および 2 の実施形態では、クロージャ 1 3 は、柄部 1 3 B によって壁 1 7 に接続されて弁を形成する要素 1 3 A を備える。該要素は、例えば、円板、円錐体、球体、または出口 1 4 を開放および閉鎖するのに適した任意の他の物体でよい。壁 1 7 にわたる圧力差が、図 1 または 2 において柄部 1 3 B が上へ移動されるようなものである場合、要素 1 3 A は、出口 1 4 に押し込まれ、出口 1 4 を閉じる。好ましくは、上記要素 1 3 A は、柄部 1 3 B に物理的には接続されておらず、したがって柄部 1 3 B は、例えば図 1 A および B において要素 1 3 A よりもさらに上方に移動することができ、柄部 1 3 B は一時的に上記要素 1 3 A と接触しなくなる。しかし、壁 1 7 にわたる圧力差が、図 1 または 2 において柄部 1 3 B が下に移動されるようなものである場合、要素 1 3 A は、出口 1 4 から押し出されて出口 1 4 を開く。壁 1 7 は、作動前に出口を閉じて維持するために、特に大気圧で壁 1 7 にわたる圧力差がないとき、要素 1 3 A を出口 1 4 に付勢するように形成される、または張力付与されることがある。本明細書の冒頭で言及した先行技術に開示されているエアロゾル弁など他の弁を代わりに使用することもできることは明らかである。要素 1 3 A は、閉位置に付勢することができる。

20

【 0 0 4 8 】

図 1 A では、容器は休止状態で示されている。すなわち、注出機構 6 は閉じており、飲料は注出されていない。飲料区室 3、特にヘッド空間 5 には第 1 の圧力 P_1 が生じ、圧力調整室 1 5 には第 2 の圧力 P_2 が生じる。第 3 の区室には、圧力 P_3 が生じる。例えば、容器 2 が充填されて閉じられたばかりである、または飲料が冷却もしくは加熱中である、または冷却もしくは加熱されているため、 P_1 と P_2 とが同じでない場合、補償が一定期間にわたって行われ、そのような時間の後、圧力 P_1 と P_2 とは同じになる。例えば、 P_1 が P_2 よりも高い場合、ガスは第 3 の区室 3 0 0 から圧力調整室 1 5 に流れ、 P_2 が P_1 よりも高い場合、ガスは反対方向に、圧力調整室 1 5 から第 3 の区室 3 0 0 に流れる。したがって、これらの圧力間で平衡が得られる。平衡状態では、圧力 P_3 は、圧力 P_1 および P_2 と実質的に同じになる。

30

【 0 0 4 9 】

容器 2 の充填および閉鎖後、少なくとも店舗、バー、または消費者などへの輸送により、容器が飲料注出に使用されるまでには比較的長い期間があるので、そのような平衡を得るための期間は比較的長くてもよく、例えば数時間または数日である。同様に、飲料の冷却または加熱も突然ではなく、例えば容積および関連する温度差に応じて数十分から数時間かかるので、この場合も、ガスが第 3 の区室 3 0 0 から調整室 1 5 に、または調整室 1 5 から第 3 の区室 3 0 0 に流入および / または流出することができる期間は比較的長く、例えば数分から数時間であり得る。

40

【 0 0 5 0 】

図 1 B では、飲料 4 のサービングの注出中の容器 2 が示されている。この段階で、栓 7 は、容器 2 から例えばガラス (図示せず) に飲料 4 のサービングを注出するのに十分な時間にわたって開かれる。注出の期間中、圧力 P_1 は比較的急速に降下する。この比較的短い注出期間中の圧力調整室内の圧力 P_2 は実質的に変わらないので、壁 1 7 にわたる圧力

50

差は、柄部 13B をガス容器 11 の方向に押し、したがって弁を開き、加圧下のガスがガス容器 11 から出て開口部 14 を通って出口空間 22 に入るようにし、そこから、ガスはヘッド空間 5 および飲料区室 3 に流入して、内部の圧力を上昇させて所望の開始圧力 P_1 に戻す。圧力 P_1 が所望の圧力に戻ると、壁 17 は、弁を再び閉じる。

【0051】

論じるように、第 3 の区室から圧力調整室 15 への、または圧力調整室 15 から第 3 の区室への少なくとも 1 つの開口部 24 を通るガスの流れは、注出中の飲料の流れおよび第 1 の区室 100 からのガスの供給に比べて比較的遅いので、圧力調整室 15 内の調整圧力 P_2 は、そのような注出期間中、ほとんどまたは全く変化しない。さらに、壁部品 17 の移動および/または変形は非常に小さく、圧力調整室 15 内の容積の増加または減少も圧力 P_2 にほとんど影響を及ぼさない。したがって、所望の調整圧力および所与の温度が主として維持される。

10

【0052】

本開示の圧力調整デバイス 10 において、調整圧力は一定の圧力ではなく、基本的には飲料の温度とは無関係に、注出すべき飲料の平衡圧に依存して設定される圧力である。所与の期間中に容器内部の飲料から出るガスの量は、上記飲料に（再び）入るガスの量と等しくなり、飲料の飽和レベルを維持する。少なくとも 1 つの開口部 24 および分離壁または壁部品 301 により、飲料の温度変化による平衡圧の変化も、圧力調整室 15 内の調整圧力によって追従され、したがって圧力調整システムは、様々な温度で飲料の所望の平衡圧を維持する。

20

【0053】

いかなる理論にも拘束されることを望まずに、液密の第 3 の区室に分離壁を提供することによって、本開示の圧力調整器 12 は、調整圧力のより良い制御を提供するものと思われる。これは、飲料、および飲料の気泡が少なくとも 1 つの開口部 24 に近づくのを防止され、流体または気泡が少なくとも 1 つの開口部 24 を通るガスの流れを遮断し得るような状態で流体または気泡が捕捉されることはあり得ないからである。

【0054】

単一の開口部 24 ではなく、一連のさらに小さい開口部 24 を第 2 の区室 200 と第 3 の区室 300 との間に設けることができ、それらの一連の開口部 24 は、全部合わせて、本明細書で前に論じた単一の開口部と同様の断面積を有する。追加として、または代替として、少なくとも 1 つの開口部は、多孔質体内に形成することができ、またはガスが通過することができる多孔質体として形成することができ、限定はしないが例えば連続気泡発泡材である。論じるように、開口部 24 は、任意の適切な方法で提供することができ、例えば、成形システム、レーザ、ウォータージェット、超音波、または任意の既知の適切な手段を使用して形成することができる。代替として、少なくとも 1 つの開口部 24 は、2 つ以上の部品を対合させることによって提供することができ、対合する面の間に、開口部を形成するための通路が形成される。これは、例えば、表面の少なくとも一方を、向かい合う面とは異なる表面粗さ、特に向かい合う面よりも高い表面粗さを有するようにすることによって行われ、それにより、表面のピークが当接し、そのようなピークの間に、ガスが流れることができる通路が形成される。そのような表面は、成形によって作製することができ、金型の適切な表面に、成形される部品に転写すべき所望の表面パターンおよび粗さを与えることができ、または成形後に部品に所望の表面パターンおよび粗さを与えることができる。例えば、機械加工、研磨、エッチング、サンドブラスト、アイスブラスト、またはガラスブラストなどのブラスト、腐食、例えばスパーク放電加工、ワイヤ放電加工、ダイシンク (die sinking)、キャストイング、または当業者に知られている任意の他の適切な手段によって、所望の表面粗さを付与することができる。

30

40

【0055】

出口空間 22 を飲料区室 5 と接続する該または各出口チャネルまたは開口部 21 は、飲料の中または上方の任意の高さに提供することができる。圧力デバイス 10 は、図面に示される位置とは異なる向きに定めることができ、例えば圧力調整器 12 が第 1 の区室 10

50

0 に対して下向きまたは横向きであってもよい。

【0056】

図11に、そのような開口部24の実施形態が断面で概略的に示されており、ここで、穴25がハウジング16の壁18に設けられ、例えば1~10mmの間、限定はしないが例えば約2~5mmの比較的大きい断面を有する。穴25の側縁部25Aは、穴25がわずかに先細りし、特に調整室15の方向に狭まるように角度を付けることができる。側縁部25Aは、例えば比較的低い表面粗さを有することができ、限定はしないが例えば、プラスチックを射出成形することによって平均的に得られる粗さ、限定はしないが例えば0.1~1.6 μ mの間のRaを有することができ、穴25に挿入される、特に押し込まれるプラグ26の外表面26Aは、より大きい表面粗さ、限定はしないが例えば1.6~25 μ mの間のRaを有することができ、この粗さは、表面粗さのピークまたは稜部の間にミニチュアチャンネルが得られるように向きを定められ、プラグと穴25の縁部25Aとの間で第3の区室300から圧力調整室15に、またはその逆にガスが通過することを可能にする。適用可能または適切な粗さおよび寸法は、とりわけ穴25およびプラグ26の寸法、プラグ26を穴25に挿入する圧力、生じるガス圧力、ならびに第3の区室300から圧力調整室15への、またはその逆への所望の流れに応じて当業者が容易に定義することができる。

10

【0057】

少なくとも1つの開口部24の狙いは、例えば飲料のサービングが飲料区室3から注出されることによる壁17の移動および/または変形による第2の区室200の圧力および/または容積の比較的突然の変化に比べて、ガスを第2の区室200から第3の区室300に、またはその逆に比較的ゆっくりと通すことである。したがって、少なくとも1つの開口部24は、第2の区室から第3の区室に、またはその逆にガスを追加または除去することによって、および/または出口14を開くことなく飲料区室内の圧力 P_1 に基づいて第2の区室200の調整圧力 P_2 の調節を可能にするために、第2の区室200の圧力および/または容積の比較的突然の変化を補償する際にタイムラグを提供する。

20

【0058】

図2に、本開示の容器1の代替実施形態の一部が概略的に示されており、ここで、同一または同様の要素は、図1で使用したのと同じまたは同様の参照符号を使用して表されている。この実施形態では、圧力調整器12は、容器の上部の開口部、例えば容器のネック領域に接続された蓋またはクロージャ304によって、容器1mの飲料区室3の内部に懸架される。ガス容器11または第1の区室100は、ここでは下端として示されている圧力調整器の反対側の端部に接続される。この実施形態では、ハウジング16は、例えば第2の区室200および第3の区室300のための壁18、18Aおよび19を含む一部品として成形することによって、プラスチックから形成することができる。可動または変形可能な壁または壁部品17は、膜17として示されており、中央部分17Aが、第2の区室200の壁19に接続された周辺部分17Bよりも厚く、圧力調整器15を出口空間22に向けて閉じる。

30

【0059】

第2の区室200は、少なくとも1つの開口部24を含む壁18によって第3の区室300から分離されている。分離壁301は、ハウジングの周壁18Aに接続され、この実施形態では、例えばプラスチック箔など可撓性の高い膜として示されているが、本開示でさらに論じるように他の実施形態も可能である。分離壁301は、移動および/または変形により、壁301にわたる圧力差を実質的に自由に追従することができ、上記壁301のいずれかの側での圧力にそれ自体が大きく寄与することはない。例えば、ヘッド空間5内で圧力 P_2 が上昇した場合、ヘッド空間5内部のガスは、分離壁301を壁18に向けて押し下げ、分離壁301の両側での圧力に平衡が得られるようにし、例えば壁が伸長されることはなく、また、例えば摩擦や変形力などによる壁にわたる関連のまたは大きな圧力差が生じることもない。ここでも、例えば飲料を注出せずに容器がしばらく放置されたとき、最初に第2の区室200または圧力調整室15内部の圧力 P_2 と第3の区室300

40

50

内の圧力 P_3 との間に圧力差が存在する場合、ガスは、上記圧力 P_2 、 P_3 の平衡が得られるまで少なくとも1つの開口部 24 を通過する。このとき、圧力は、ヘッド空間内の圧力 P_1 と実質的に同じになる。飲料区室 3 内の圧力 P_2 が例えば温度変化により（飲料の1回または複数回のサービングの注出中に生じる変化と比べて）比較的ゆっくりと変化する場合は、これは、分離壁 310 の移動および/または変形により第3の区室 300 の容積 V_{300} を変化させる。この容積変化、したがって圧力 P_3 の変化に続いて、ガスが少なくとも1つの開口部 24 を通過することにより、同様のレートで、圧力調整室 15 内の圧力の同様の変化が生じる。

【0060】

図3A～3Fに、本開示による圧力調整器12を製造するための方法におけるステップが開示されている。

10

【0061】

図3Aでは、圧力調整器ハウジングが断面で概略的に示され、少なくとも1つの開口部 24 を備えるベース壁 18 と、第3の区室 300 を囲むための周壁 18A と、第2の区室 200 を囲むための周壁 19 とを備える。分離壁 301 を形成するための箔 302 が、周壁 18A の上縁部 18B に取り付けられる。箔 302 は、例えば超音波溶接などの溶接や、接着剤または熱溶着など、任意の適切な手段によって封止して接続することができる。したがって、第3の区室 300 は、分離壁 301 のためのプリフォームを形成する箔 302 によって閉じられる開いた上端部を有する。ここでは破線で示されている箔 302 は、液密であり可撓性がある。箔は、例えば、真空成形可能なプラスチックフィルムまたはシートであり、任意の適切な封止法で、例えば溶接によって周壁 18A に接続される。図3Aに示される位置では、箔 302 は実質的に平坦である。周壁 18A には、少なくとも1つのフラッシング (flushing) 開口部 303 が設けられており、箔 302 の下の第3の区室 300 に連通している。さらに、この実施形態では、少なくとも1つの第2のフラッシング開口部 310 が、第2の区室 200 の壁 19 に設けられている。図3Bにおいて、第3の区室 300 内に存在する空気は、例えばフラッシング開口部 303 を通して第3の区室から除去されており、図3Bに示されるように、箔 302 を第3の区室 300 に、好ましくは周壁 18A および底壁 18 の内側に接するように引き込む。変形前および/または変形中、図3Bに概略的に示されるように、加熱器 311 によって箔 302 を溶融温度未満に加熱することができる。箔 302 は塑性変形することができ、冷却後、箔 302 は、

20

30

【0062】

図3Cは、図2で論じた膜などの可動および/または変形可能な壁 17 を示し、第2の区室 200 の壁 19 に接続されており、第2の区室 200 の下側端部を閉じる。柄部 13B は、中央部分 17A から延びる。

【0063】

図3Dは、箔 302 の上方で、周壁 18B の上縁部 18B に取り付けられているリング 312 を示す。リング 312 は、後述するように、リング 312 を蓋 304 に取り付けるための機構を備えることができる。ここでは、この機構は、外向きに延びるフランジ 313 によって示されている。

40

【0064】

大気圧条件でこれらのステップが行われる場合、第2の区室 200 および第3の区室 300 は大気圧下で空気を充填される。

【0065】

図3Eは、蓋 304 の内側でフック機構 314 の下にフランジ 313 を掛止することによって蓋 304 に接続された圧力調整器 12 を示す。限定はしないが、ねじ留め、ボルト締め、溶接、接着、リングとの一体成形、リベット留め、または当技術分野で知られてい

50

る他の手段を含む、取付けのための代替手段を明らかに提供することができる。さらに、圧力容器 11 または第 1 の区室 100 が壁 19 に取り付けられ、圧力容器 11 の上側 315 と可動および / または変形可能な壁 17 との間に出口空間 22 を形成する。出口空間 22 を圧力調整器 12 の外部の環境 E と接続するための 1 つまたは複数の出口開口部 21 が設けられている。

【0066】

図 3 F で見られるように、次いで、少なくとも 1 つのフラッシング開口部 303 を通してガス、例えば空気を第 3 のチャンバ 300 に押し込み、箔 302 を第 3 のチャンバ 300 の壁から押し離すことができる。図 3 F では、箔 302 は、壁 18、18A から実質的に離れた位置に示されている。見られるように、箔 302 は、例えば波状でよく、または皺が付いていてよく、好ましくは実質的に張力がない。したがって、箔 302 にわたる大きな圧力差なしに箔 302 を容易に変形することができる。

10

【0067】

図 4 A ~ 4 C には、飲料容器で使用するために圧力調整器を準備するための 3 つのステップが示されている。

【0068】

図 4 A には、加圧ガス、例えば CO₂ を含むガス容器 11 または第 1 の区室 100 に取り付けられた圧力調整器 12 が示されている。そのようなガスは、一部液化されるように加圧することができる。第 3 のチャンバ 300 から開口部 303 を通して空気が引き出され、箔 302 を第 3 の区室 300 の壁 18、18A の内側に対して引き戻す。同時に、空気は、第 2 の区室 200 からさらなるフラッシング開口部 310 を通して引き出される。したがって、好ましくはできるだけ多くの空気、したがってできるだけ多くの酸素が圧力調整器から、特に第 3 の区室 300 および第 2 の区室 200 から除去される。

20

【0069】

図 4 B には、ガスによる圧力調整器の後続のフラッシングが示され、このガスは、第 1 の区室 11、100 に提供され、容器内の飲料を加圧するために使用されるガスと同じであることが好ましい。このガスは、ガス混合物としても理解され得る。図示される実施形態では、ガスは CO₂ ガスである。ガスは、フラッシング開口部 303 を通して第 3 のチャンバ 300 に導入され、箔 302 を外方向に押す。さらに、ガスは、好ましくはさらなるフラッシング開口部 310 を使用することによって、第 2 の区室 200 に入れられる。いくつかの実施形態では、ガスは、さらなるフラッシング開口部を通して導入されることがあり、それと同時に、残りの空気が、同じまたは異なるフラッシング開口部を通してできるだけ多く逃げられるようにする。いくつかの実施形態では、例えば、ガスがフラッシング開口部 303 を通して第 3 の区室 300 に導入される一方で、さらなるフラッシング開口部を吸引用を使用することができ、ガスは、壁 18 の少なくとも 1 つの開口部 24 を通って第 2 の区室に流れ込むことができる。これらの実施形態の組合せを使用することもできる。好ましくは、どちらの区室 200、300 も、関連するガスまたはガス混合物のみを充填されている。図 3 ~ 7 において、蓋 304 は、第 3 のチャンバ 300 の上方で圧力調整器 12 に取り付けられている。この蓋 304 は、例えばプラスチックまたは金属から形成することができ、後述するように、容器の充填開口部を閉じることができる蓋 304 であり、蓋 304 は、圧力調整壁、特に箔 302 のためのストッパ 305 をさらに形成することができ、それにより第 3 のチャンバ 300 の最大容積 $V_{300}(\max)$ を画定する。一方、最小容積 $V_{300}(\min)$ は、図示される実施形態では実質的にゼロである。

30

40

【0070】

図 4 C で見られるように、ガスを第 3 の区室 300、特に最大容量に導入した後、少なくとも 1 つのフラッシング開口部 303 を例えばストッパによって、または溶接によって閉じることができ、圧力調整器 12 の内部にガスを閉じ込める。この位置では、ガスは、第 2 の区室 200 内へ向かう以外には、実質的に第 3 のチャンバ 300 から逃げることができない。同様に、該または各さらなるフラッシング開口部 310 を閉じることができる。好ましくは、図示されるように、第 2 の区室 200 の容積 V_{200} は、第 3 の区室 300

50

の最大容積 $V_{300(max)}$ よりもかなり小さい。例えば、第2の区室200の最大容積は、第3の区室300の最大容積の半分未満であり得る。調整器は、同じガスの環境内で飲料容器に配置されるので、区室に出入りするガスは実質的にない。

【0071】

図5Aおよび5Bは、飲料容器1に取り付けられた本開示の圧力調整器システムを示す。調整器12と第1の区室100、すなわちガス容器11とを備える調整器システムは、容器1の飲料区室4が飲料、特に加圧飲料、好ましくはビールのような炭酸飲料などガス含有飲料を充填された後、容器1の充填開口部305を通して挿入される。圧力調整器12が懸架されている蓋304は、例えば溶接、限定はしないが例えばレーザ溶接、または他の適切な方法によって充填開口部305のリム316に取り付けられ、飲料区室4を閉じる。浸漬管316は、出口8、例えば栓7など注出機構6に任意の適切な方法で取り付けられており、栓7は、直接的に、または例えば飲料ラインなどによって蓋304に接続することができる。

10

【0072】

図5Aで見られるように、容器1は、気泡4Aの上層を含み得るビールなどの飲料4を充填される。気泡4Aの上方にヘッド空間5が示され、ヘッド空間5には、空気、または空気とCO₂などのガスとの混合物を充填することができる。ガス容器11および浸漬管316を備えた圧力調整器12が充填開口部305を通して導入されるとき、容器内の飲料レベルが上昇し、気泡4Aの上層リム305まで押し上げる。したがって、空気がすべて排出される。

20

【0073】

図5Bには、充填および閉鎖後の容器1が示されている。蓋304は、任意の適切な方法で、限定はしないが例えば超音波溶接などの溶接によって、リム305に取り付けられている。圧力調整器12の出口空間22内の圧力は、壁17を押し下げ、弁を開き、ガスが第1の区室100から出口空間を通過して飲料区室に流れることを可能にする。これは、飲料区室内の圧力を上昇させ、箔302を押し下げ、第3のチャンバ300内部のガスを圧縮し、一方、分離壁301としての箔302は、流体または気泡が第3の区室300に入るのを防ぐ。図5Bでは、閉じられた後の容器1が示されており、第3の区室内の圧力P₃が上昇されている。出口空間22内の圧力も上昇しているため、壁17は押し上げられ、第2の区室200の容積V₂₀₀を減少させ、弁13を再び閉じる。

30

【0074】

少なくともガスはリング312と蓋304との間の接続を容易に通過することができ、したがって飲料区室内部の圧力が分離壁301に作用することがあることは明らかであろう。例えば図6～9で見られるように、しばらくすると、気泡4Aは大半が沈んで再び液化され、ヘッド空間5は実質的にガスを充填されたままになる。

【0075】

この位置で、コンテナ1は輸送および貯蔵される。開口部24により、第3の区室300と第2の区室200との間に圧力平衡が生じ、これは、所与の温度での容器内の飲料の平衡圧と実質的に同じである。そのような圧力平衡は、例えば図6に示されている。

【0076】

例えば、飲料を含む容器の貯蔵または輸送中、例えば温度変化に起因して飲料区室3内部の圧力が変化した場合、分離壁は、第2の区室200および第3の区室300内の圧力がそのような変化に追従することを可能にし、第2の区室200内部の調整圧力を調節して、飲料中の変化した平衡圧に一致させる。

40

【0077】

図7Aおよび7Bには、例として、2つの生じ得る状況が示されている。図7Aでは、箔302は、底部18とストッパ304との間の実質的に中間の位置に示されている。飲料容器内部の圧力は、例えば容器1および容器1内の飲料の大幅な冷却により、比較的低くなる。他方、図7Bでは、飲料容器内の高圧により、例えば高い飲料圧力により、箔302が第3のチャンバ300の底部18に対して完全に押し付けられている。貯蔵および

50

輸送中の温度および圧力変化は通常は徐々にしか起こらないので、スロットル開口部として作用する開口部 2 4 を通って第 3 の区室から第 2 の区室に、またはその逆にガスが流れるようにすることによって、圧力調整器内の圧力は、飲料区室内の圧力変化に追従する。例えば、飲料区室内の圧力の上昇は、箔を押し下げることによって第 3 の区室内部の圧力を上昇させ、これにより、時間と共にガスが第 3 の区室から第 2 の区室 2 0 0 に流れ、第 2 の区室内の調整圧力をほぼ飲料区室内の圧力まで上昇させる。他方、飲料区室内の圧力を下げると、ガスが第 2 の区室から第 3 の区室に流れ、調整圧力をほぼ飲料区室内の圧力まで低下させる。したがって、調整圧力は、飲料の比較的ゆっくりとした圧力変化に従う。

【 0 0 7 8 】

しかし、図 8 A および 9 に示されるように容器 1 から飲料が注出される場合には、圧力 P_1 は、飲料区室 3 内で急速に降下する。これは、圧力が出口空間 2 2 内部でも降下することを意味し、壁 1 7 を押し下げ、弁 1 3 を開き、ガスを飲料区室 3 に流入させ、圧力を再び上昇させる。これはすべて数秒で起こり、その時間中、ガスは第 3 の区室 3 0 0 から第 2 の区室 2 0 0 に流れないか、またはごく限られた量しか流れない。これは、第 2 の区室 2 0 0 内の圧力が、そのような微量のガスにより大幅には変化しないことを意味する。これは、しばらくすると飲料区室 3 内部の圧力 P_1 が再び調整圧力に戻り、壁 1 7 が強制的に上げ戻されるので弁 1 3 が再び閉じられることを意味する。したがって、飲料を注出したにもかかわらず、調整圧力は所望のレベルに維持される。

【 0 0 7 9 】

図 9 で見られるように、栓 7 を通して数回のサービングが注出された後でも、圧力は依然として正確に調整され得る。例えば残りのガス容積により、または著しく減少された飲料容積により、容器 1 内で平衡圧が変化する場合、第 2 の区室 2 0 0 内の調整圧力は、新たな平衡圧にゆっくりと調節することができる。

【 0 0 8 0 】

本開示のシステムにより、飲料、限定はしないが特にガスまたはガス混合物を含む飲料、例えば CO_2 および / または NO_2 、または CO_2 および / または NO_2 および他のガスの混合物を含む飲料を注出することができる。

【 0 0 8 1 】

本開示による実施形態では、第 3 の区室 3 0 0 は、第 2 の区室 2 0 0 の最大容積 $V_{200} (max)$ よりも大きい最大容積 $V_{300} (max)$ を有する。好ましくは、少なくとも 2 倍の容積、より好ましくは少なくとも 3 倍の容積、例えば約 5 ~ 7 倍の容積である。

【 0 0 8 2 】

例として、 CO_2 ガスを含むラガービールなどのビールを注出するための実施形態では、容器のヘッド空間内の圧力は、飲料中の圧力と同じになる。例えばビールの場合、約 0 の飲料温度では約 1 . 6 バール (1 6 0 0 0 0 0 パスカル) の絶対平衡圧が生じることがあり、約 4 0 の温度では、圧力は約 5 . 5 バール ($5 . 5 \times 10^6$ パスカル) であり得る。システムは、上記の低いほうの圧力 1 . 6 バールで第 3 の区室の容積が最大 ($V_{300} (max)$) であり、上記の高いほうの圧力 5 . 5 バールで上記容積が最小 ($V_{300} (min)$) であるように設計することができる。分離壁構成により、第 3 の区室 3 0 0 とヘッド空間との圧力差は、論じるように、数十ミリバール程度と非常に小さい。第 2 の区室 2 0 0 および第 3 の区室 3 0 0 に関するパスカルの法則 $P \times V / T$ により、容積 $V_{300} (max)$ と $V_{200} (max)$ の比は少なくとも約 5 : 1 になる。

【 0 0 8 3 】

一例では、容積 $V_{300} (max)$ は約 25000 mm^3 でよく、容積 $V_{200} (max)$ は約 4200 mm^3 でよく、開口部 2 4、または開口部 2 4 の合計は、例えば約 $10 \sim 100 (\mu\text{m})^2$ 、例えば $10 \sim 50 (\mu\text{m})^2$ でよい。したがって、システムは、第 1 の区室 1 0 0 から飲料区室にガスを追加することによって、飲料の注出による迅速な圧力降下、例えば 1 分未満で 1 0 分の 1 バールの圧力降下に応答し、第 3 の区室内の圧力はほぼ変化せず、一方、例えば、より長時間、例えば数時間かかる温度の変化により飲料の圧力変化が生じるとき、ガスは、第 2 の区室 2 0 0 から第 3 の区室 3 0 0 に、またはその逆に

10

20

30

40

50

非常にゆっくりと流れることができ、それにより、圧力調整室を形成する第2の区室200内の調整圧力 P_2 は、ヘッド空間5内の平衡圧に変えられる。

【0084】

図10A~10Eは、圧力調整壁または壁部品301の代替実施形態を示す。

【0085】

図10Aは、周壁18Aの周面に固定位置で固定された起伏のある膜として形成された壁301を示す。図10Bは、可撓性の膜リング301Bに接続された比較的剛性のプレート要素301Aの組合せを示しており、膜リング301Bは、周壁18Aに封止接続されている。図10Cは、図10Bの実施形態と同様の実施形態を示すが、ここでは、可撓性の膜部分は、実質的に管状の要素301Bとして形成されている。図10Dは、限定はしないが例えばテフロン（登録商標）などの摩擦低減プラスチックまたはコーティングを使用することによって、非常に低い摩擦で周壁18Aの内側に対して封止するピストンタイプの分離壁301を示す。図10Eは、実質的に連続的であり、可撓性および伸縮性が高く、大きな力を必要とせず $V_{300(min)}$ と $V_{300(max)}$ との間で形状を変えることができる分離壁301の実施形態を示す。そのような分離壁301は、例えば、ゴムまたは人工ゴム、シリコンなどから形成することができ、非常に薄く、例えば1から数マイクロメートル以下であり得る。

10

【0086】

図12には、例えば前述したような圧力調整器12を備える加圧システム10の代替実施形態が示され、ここでも、開口部24が第2の区室200の壁18に設けられている。この実施形態における第3の区室300は、第3の区室301を実質的に完全に囲むバルーン形状の分離壁301によって構成される。壁301は、好ましくは、例えば数マイクロメートルの厚さを有する薄い箔などの可撓性材料から形成されており、最小作業容積 $V_{300(min)}$ と最大作業容積 $V_{300(max)}$ との間で実質的に非弾性でよく、および/または少なくとも実質的に伸長される必要がない。開口部24は、ここでもスロットル開口部として機能することができ、ガスが第3の区室300に対して比較的ゆっくりと出入りすることを可能にし、したがって、特に飲料のサービングの注出中に第2の区室内で急速な圧力降下が生じるとき、この圧力降下は、第3の区室300から第2の区室200にガスが流れることによって迅速に補償することができないが、時間と共に圧力降下を補償することができる。そのような実施形態では、明らかに、開口部24の代わりに、チャンバ300のネック313がスロットル機能を有することができる。この場合も、使用中、システムは、前述したように、壁301にわたる最小圧力差が設定される平衡状態に向けて自動的に調整する。

20

30

【0087】

図13は、図11と同様に圧力調整器12の一部を概略的に示すが、開口部24は異なる様式で提供される。この実施形態では、比較的大きな開口部24Aが壁18に設けられ、壁18の壁厚 W に比べて比較的薄い壁部品24Cによって閉じられる。壁部品24Cは、例えば、開口部24Aの上に設けられた箔でよい。この箔は、例えば、1ミリメートル未満、例えば0.5mm未満、例えば0.3mm以下の厚さ T_{24C} を有することができる。上記壁部品24Cにおいて、実際の開口部24は、例えば壁部品24Cを針で穿孔することによって設けられる。開口部24は、例えば、10マイクロメートル(μm)未満、例えば5マイクロメートル未満、例えば約3マイクロメートルの直径を有する円形状を有することができる。壁部品24Cは、例えば接着または溶接によって壁に取り付けることができる。

40

【0088】

本発明は、単に例として図示して論じた実施形態に限定されない。それらの実施形態の多くの変形が、添付の特許請求の範囲の範囲内で可能である。例えば、例として述べた1つまたは複数の開口部24など、第3の区室と第2の区室との間に時間ラグをもたらす圧力均等化機構がある限り、第3の区室を異なる位置に、例えば第2の区室の側面に、または部分的に第2の区室の内部に提供することができる。第3の区室は、例えばバルーン、

50

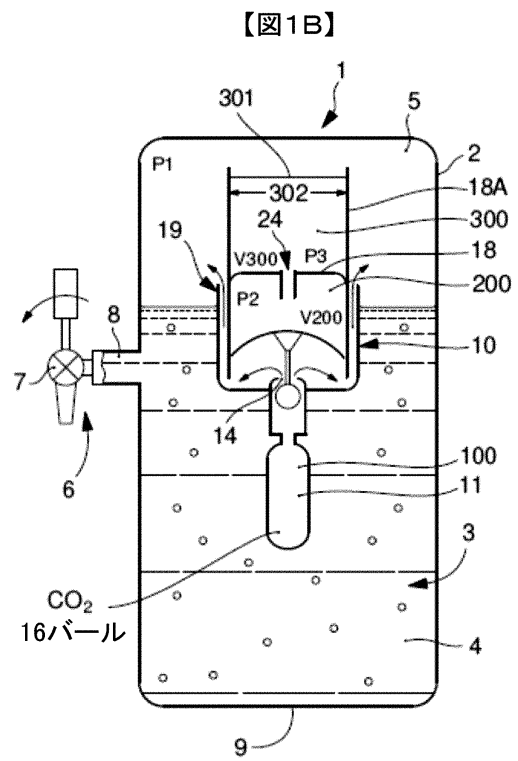
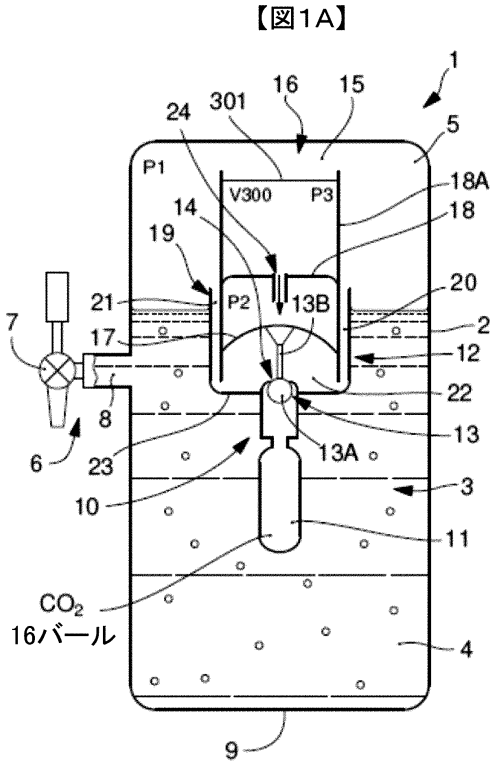
特に適切な容積 $V_{300}(\max)$ まで膨張させるのに非常に小さな力しか必要としないバルーンなど、区室の容積の増加および減少を可能にするように全体を形成することができ、そのようなバルーンは、図12に示されるように、少なくとも1つの開口部24またはそのような圧力平衡ラグ機構に接続される。これらおよび同等の変形形態、ならびにそれらの組合せは、特許請求の範囲によって概説される本発明の枠組み内にあると理解される。当然、異なる実施形態および/またはそれらの組合せの異なる態様を互いに組み合わせることができ、本発明の枠組み内で交換することができる。したがって、言及した実施形態は限定と理解すべきではない。

【図面】

【図1A】

【図1B】

10



20

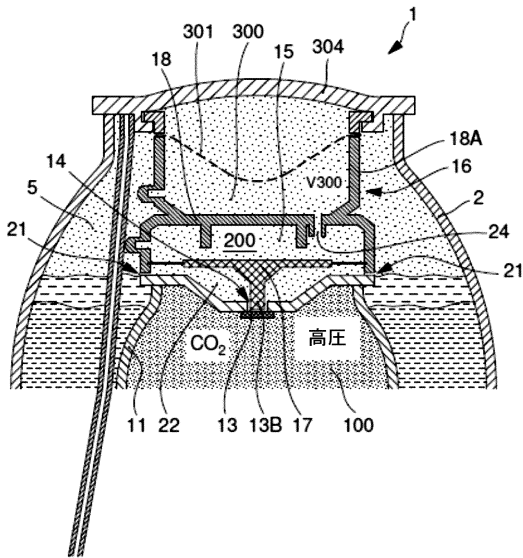
30

40

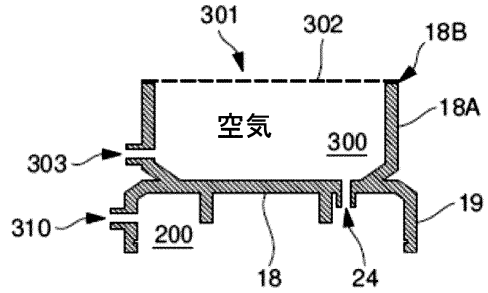
50

【図2】

【図2】



【図3A】

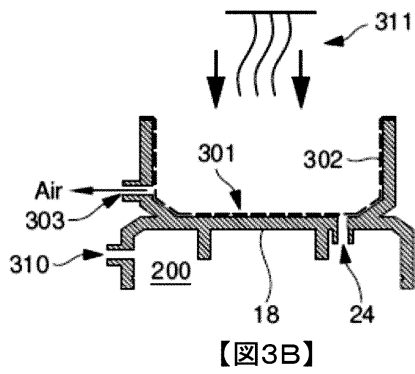


【図3A】

10

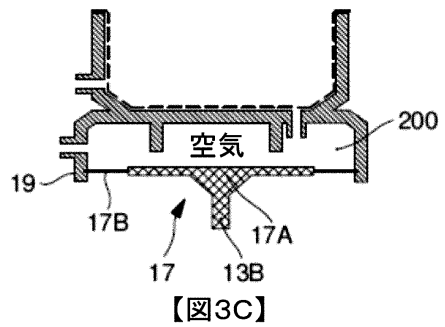
20

【図3B】



【図3B】

【図3C】



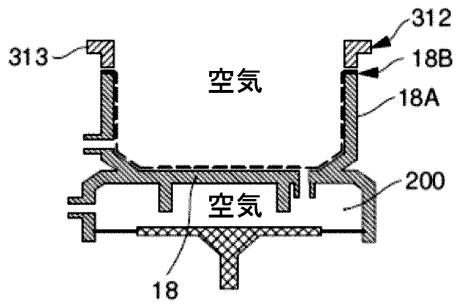
【図3C】

30

40

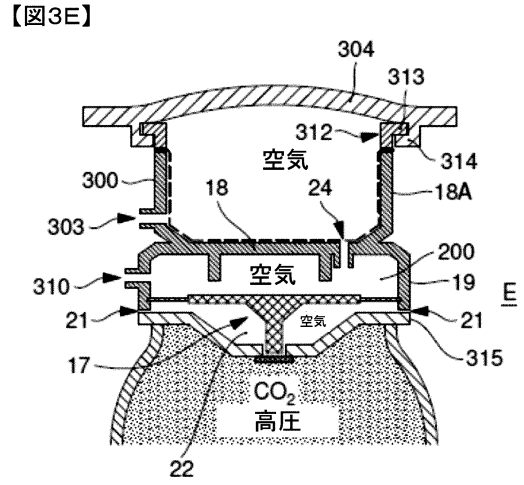
50

【 図 3 D 】



【 図3D】

【 図 3 E 】

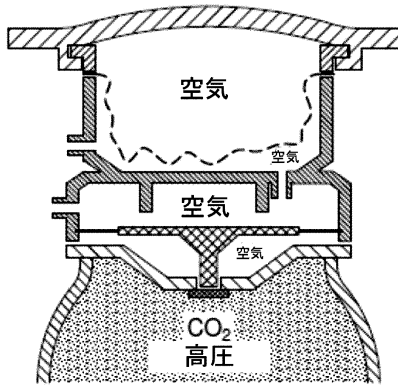


【 図3E】

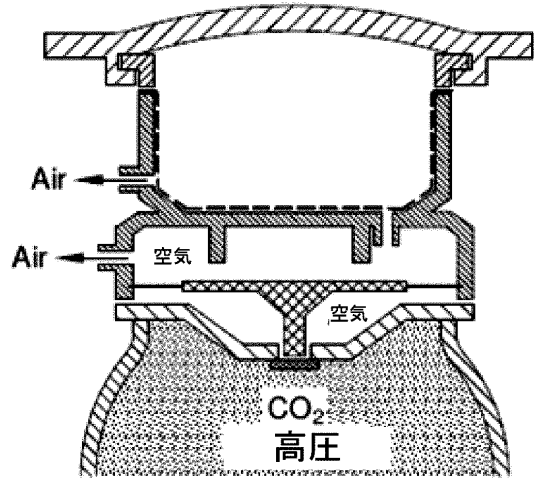
10

【 図 3 F 】

【 図3F】



【 図 4 A 】



【 図4A】

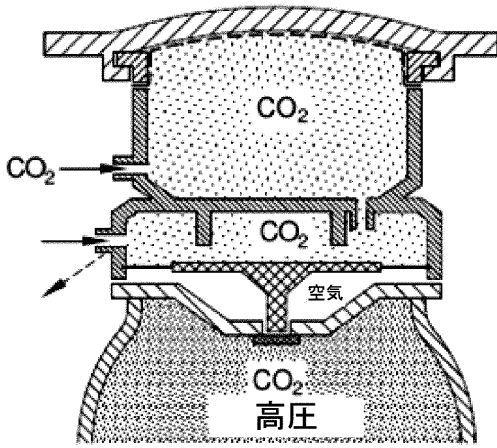
20

30

40

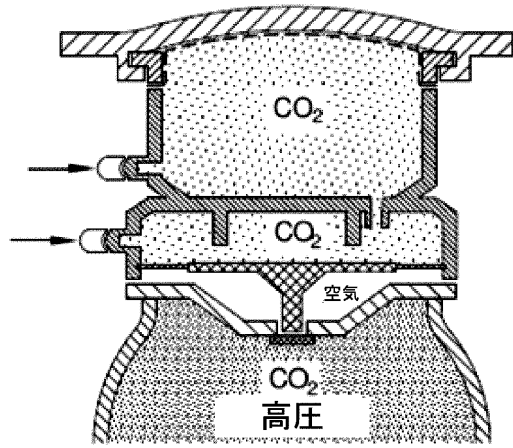
50

【図4B】



【図4B】

【図4C】

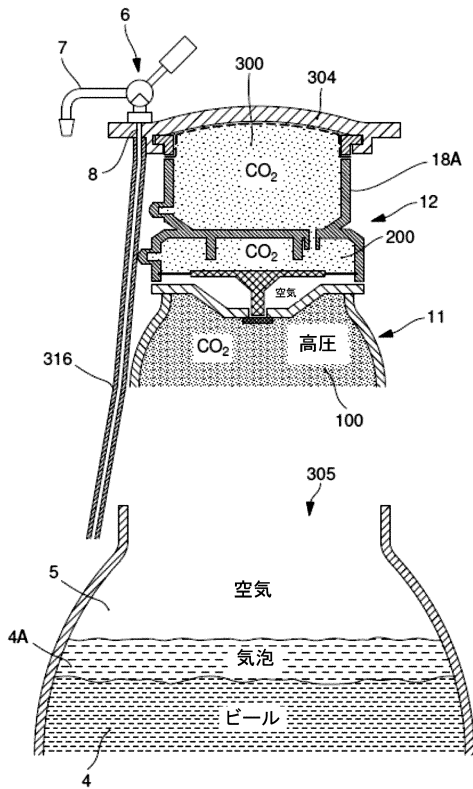


【図4C】

10

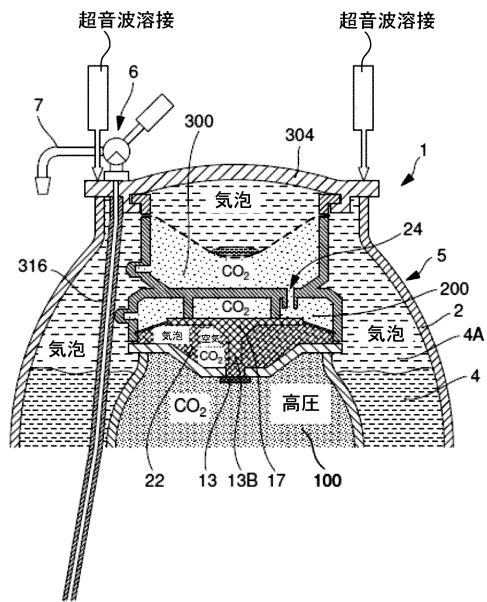
【図5A】

【図5A】



【図5B】

【図5B】



20

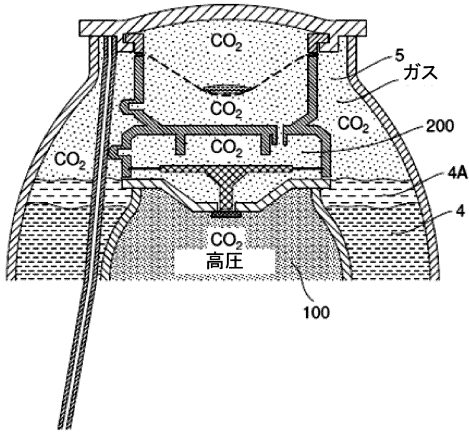
30

40

50

【 図 6 】

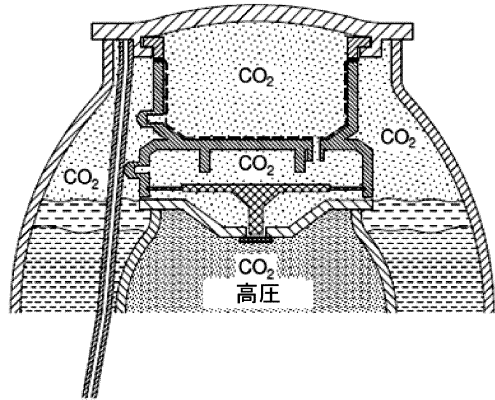
【 図6】



【 図 7 A 】

【 図7A】

高温



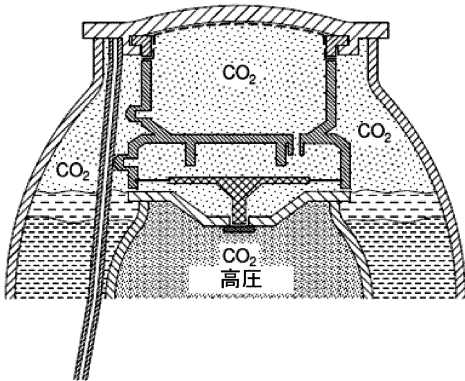
10

20

【 図 7 B 】

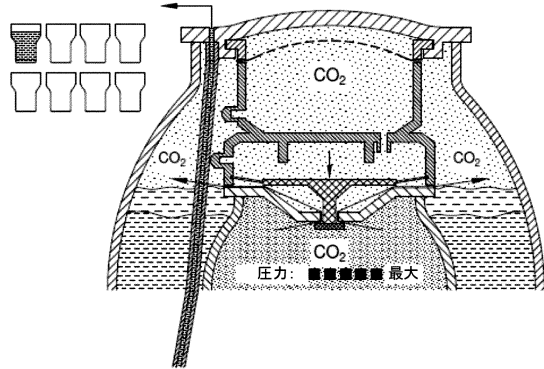
【 図7B】

低温



【 図 8 A 】

【 図8A】

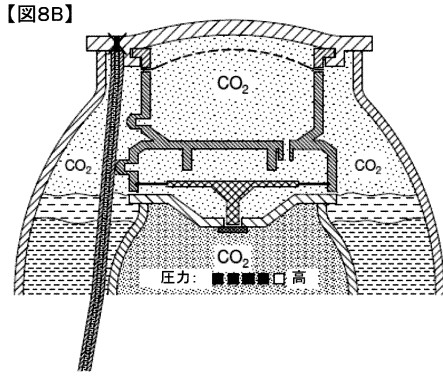


30

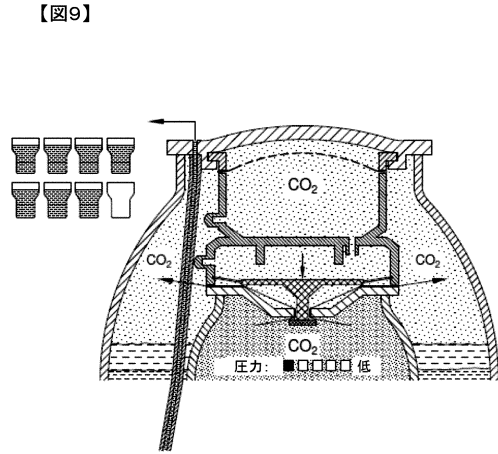
40

50

【 図 8 B 】



【 図 9 】

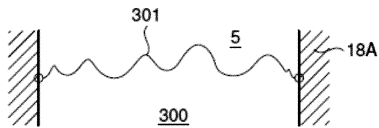


10

20

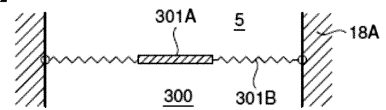
【 図 1 0 A 】

【図10A】



【 図 1 0 B 】

【図10B】



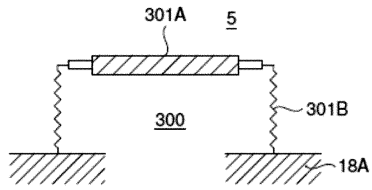
30

40

50

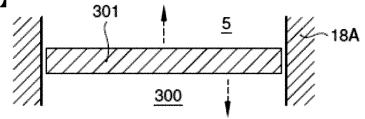
【図10C】

【図10C】



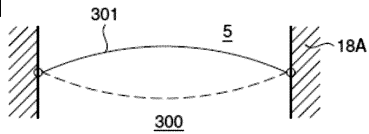
【図10D】

【図10D】



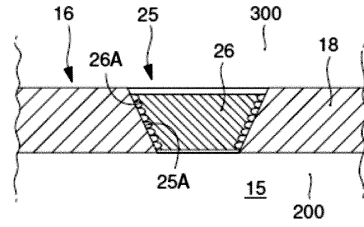
【図10E】

【図10E】



【図11】

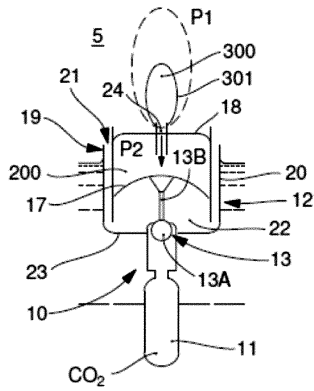
【図11】



10

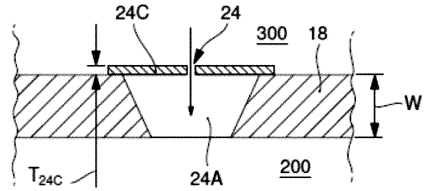
【図12】

【図12】



【図13】

【図13】



20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 実広 信哉
(74)代理人 100133400
弁理士 阿部 達彦
- (72)発明者 デ・フロート, アラルド
オランダ国 1017 ゼットデー アムステルダム トウェーデ ウェーテリングプラントスーン
21 セーノオー
- (72)発明者 クノッペルス, ヘルマン エンリケ
オランダ国 1017 ゼットデー アムステルダム トウェーデ ウェーテリングプラントスーン
21 セーノオー
- (72)発明者 スハット, ヴィンセント
オランダ国 1017 ゼットデー アムステルダム トウェーデ ウェーテリングプラントスーン
21 セーノオー
- (72)発明者 ワヘマケルス, トマス テオドリユス ニコラース ヨハネス
オランダ国 1017 ゼットデー アムステルダム トウェーデ ウェーテリングプラントスーン
21 セーノオー
- 審査官 北村 一
- (56)参考文献 ベルギー国特許発明第1003890(BE, A3)
特表2002-506782(JP, A)
特表2002-532349(JP, A)
特表2017-518931(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B67D 1/00 - 3/04
B65D 83/14 - 83/74