

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-175437

(P2004-175437A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 7 C 3/34

B 6 5 B 37/18

B 6 5 B 39/12

// B 6 7 D 5/02

F I

B 6 7 C 3/34

B 6 5 B 37/18

B 6 5 B 39/12

B 6 7 D 5/02

テーマコード (参考)

3 E 0 5 5

3 E 0 7 9

3 E 0 8 3

Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2002-346595 (P2002-346595)

(22) 出願日

平成14年11月29日 (2002.11.29)

(71) 出願人 000165273

月島機械株式会社

東京都中央区佃2丁目17番15号

(74) 代理人 100068320

弁理士 横田 輝正

(72) 発明者 細野 三津男

東京都中央区佃2丁目17番15号 月島
機械株式会社内

Fターム(参考) 3E055 AA01 AA09 CB05 EA01 EA08

EB09 FA10

3E079 AA10 AB03 BB08 BB09 CC11

CC30 CD34 DD02 DD50 FF01

FF14 GG04

3E083 AA20 AC01

(54) 【発明の名称】 液体の供給方法および供給装置

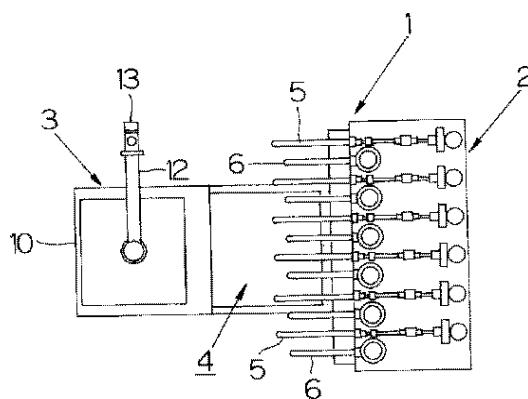
(57) 【要約】

【課題】 大きさや形状を異にする容器に、一台の液体供給装置を使用して内容成分を異にする液体を所定量ずつ供給、充填するための液体の供給方法および供給装置を提供するものである。

【解決手段】 内容成分を異にする液体の貯蔵容器にそれぞれ接続する多数本の液体ホース5を有する主供給部2と、アーム12に充填用ノズル14とカップラー15とを有する充填バルブ13を設けた補助供給部3とを対向して立設、固定して主供給部2と補助供給部3との間には計量器4を設置し、上面に2個のカプラー20, 21を有する容器19と、上面に一つの液体供給・排出用の開口口23を有する容器22に所定量の液体の供給を可能としてある。

そして、各液体ホース5とともに主供給部2に設けた気体ホース6から容器19内に気体を圧入することにより残留液体の排出が可能であり、液体の供給によって気体が廃棄される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内容成分を異にする液体の貯蔵容器にそれぞれ接続する多数本の液体ホース 5 を設けた主供給部 2 から上面に 2 個のカプラー 20, 21 を有する容器 19 に所定量の液体の供給を可能にするとともに主供給部 2 から、昇降可能でありかつ回動可能としたアーム 12 に充填用ノズル 14 とカプラー 15 とを有する充填バルブ 13 を設けた補助供給部 3 を介して上面に一つの液体供給・排出用の開口口 23 を有する容器 22 に所定量の液体供給を可能としたことを特徴とする液体供給方法。

【請求項 2】

内容成分を異にする液体の貯蔵容器にそれぞれ接続する多数本の液体ホース 5 を有する主供給部 2 と、アーム 12 に充填用ノズル 14 とカプラー 15 とを有する充填バルブ 13 を設けた補助供給部 3 とを対向して立設固定し、主供給部 2 と補助供給部 3 との間には計量器 4 を設置し、上面に 2 個のカプラー 20, 21 を有する容器 19 と、上面に一つの液体供給・排出用の開口口 23 を有する容器 22 に所定量の液体を供給可能としたことを特徴とする液体供給装置。 10

【請求項 3】

補助供給部 3 のアーム 12 は、昇降可能でありかつ回動可能としたことを特徴とする請求項 2 に記載する液体供給装置。

【請求項 4】

計量器 4 には搬送装置 35 を使用して容器の移送を可能とした請求項 2 に記載する液体供給装置。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液体の供給方法および供給装置に関し、特に、大きさや形状を異にする容器に内容成分を異にする液体の供給、充填を可能とした液体の供給方法および供給装置を提供することを目的とするものである。

【0002】

【従来の技術】

食品、医薬品、化学品等の産業分野では種々の液体を製品原料、製品加工用として使用している。これらの液体は、特定の容器に収容して貯蔵、保管しておき、必要に応じて所定の場所に移送して他の容器に移し替えたり、製品製造工程に供給するようにしている。 30

【0003】

従来、液体の保管、貯蔵として使用している容器は、例えば、ドラム缶あるいはガラス容器のように液体の供給（注入）や排出のための口を一つ有している容器の他に図 11 に示すようにキャニスター缶のような容器が使用されている。この容器 A は、ポリエチレンあるいはテフロン（登録商標）製の内容器 a をステンレス製の外容器 b で囲み、内容器 a を保護した構造となっている。

【0004】

容器 A の頂部には二個のカプラー c、d が設置してあり、例えば、中央に位置するカプラー c は内容器 a に液体を供給したり、容器内に残った液体を排出するのに使用され、他のカプラー d は内容器 a に圧縮空気またはガスのような気体を圧入したり、排気するために使用される。そして、カプラー c に連結するパイプ e が内容器 a 内に底部に達する長さで垂設してある。 40

【0005】

上記する容器 A は、底部外周をゴムカバー f で覆ってあり、容器 A 全体を安定して立設することができるようになっている。このような容器 A は、ローラコンベアやベルトコンベア等の搬送装置を使用して液体供給部に運ばれ、定置される。そして、内容器 a 内に液体を供給する場合には、例えば、特開 2000 - 118600 の図 2 に示すように容器（缶）1 のカプラー 17 と液体供給部に接続する供給パイプ 12 のカプラー 10 とを連結し、 50

内部のパイプを通して液体を供給し、容器 1 内に必要量を充填すればよい。

【 0 0 0 6 】

容器 1 内の液体を製品化のために使用し、液体充填作業を行う前に残った液体は排出するが、この場合にはカプラー 1 7 とカプラー 1 0 とを連結した状態でカプラー 1 8 と、液体供給部に付設した、あるいは他に設置した気体供給部に接続する圧入パイプのカプラー 1 8 とを連結し、容器 1 内に気体を圧入すればよく、残留液体は内部のパイプを通して抜き取られ、外部に排出される。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記する従来の液体の供給装置あるいは方法によれば、容器 1 には液体供給部から 1 種類の液体のみが供給可能であるので、僅かな量でも液体相互が混ざり合うことを嫌う場合には、液体毎にカプラー 1 0、1 1 もパイプ 1 2、1 3 等を必要としていた。共通してカプラー 1 0、1 1 もパイプ 1 2、1 3 を使用する場合には液体の供給、排出の度に洗浄する必要があった。

【 0 0 0 8 】

しかも、液体の供給、排出のために一つの供給・排出口を有するドラム缶のような容器と前記した容器 1 のように大きさや形状が異なればそれに応じて液体供給側の構造も異にするので、装置全体が大がかりなものとなり、敷地面積を広く必要とするので設備費が高くなり、保守、点検作業のために多くの作業員を必要としていた。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記する従来の液体供給技術の問題点に鑑み、一台の液体供給装置で異なる構造の容器への液体の供給、充填を必要量ずつ可能とした液体の供給方法および液体の供給装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

上記する目的を達成するために本発明液体供給方法は、内容成分を異にする液体の貯蔵容器にそれぞれ接続する多数本の液体ホース 5 を有する主供給部 2 から上面に 2 個のカプラー 2 0、2 1 を有する容器 1 9 に所定量の液体供給を可能にするとともに主供給部 2 からは、昇降可能でありかつ回動可能としたアーム 1 2 に充填用ノズル 1 4 とカプラー 1 5 とを有する充填バルブ 1 3 を設けた補助供給部 3 を介して上面に一つの液体供給・排出用の開口口 2 3 を有する容器 2 2 に所定量の液体供給を可能としたものである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明液体の供給装置は、内容成分を異にする液体の貯蔵容器にそれぞれ接続する多数本の液体ホース 5 を有する主供給部 2 と、アーム 1 2 に充填用ノズル 1 4 とカプラー 1 5 とを有する充填バルブ 1 3 を設けた補助供給部 3 とを対向して立設固定し、主供給部 2 と補助供給部 3 との間には計量器 4 を設置し、上面に 2 個のカプラー 2 0、2 1 を有する容器 1 9 と、上面に一つの液体供給・排出用の開口口 2 3 を有する容器 2 2 に所定量の液体を供給可能としたものである。

【 0 0 1 2 】

上記する方法や装置において、補助供給部 3 のアーム 1 2 は昇降可能でありかつ回動可能としてある。また、計量器 4 には搬送装置 3 5 を使用して容器の移送を可能としてある。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面に従って、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1、図 2 は、本発明液体供給方法および供給装置に使用する液体供給部の一実施形態を示すものであり、この供給部 1 は、主供給部 2 と補助供給部 3 とを容器を設置可能な所定の間隔を置いて対向して立設し、主供給部 2 と補助供給部 3 との間の方には容器を載せて液体重量を計量可能な計量器 4 が設置してある。

【 0 0 1 4 】

主供給部 2 は、計量器 4 上に載せた容器に液体を供給するものであり、この主供給部 2 の

上方には複数本（図面においては６本）のフレキシブルな液体ホース５と、同じ本数のフレキシブルな気体ホース６とが水平方向に交互にあらわれるように並べて設けてある。尚、平面において液体ホース５と気体ホース６との突出長さを異にしてあるが、同じ突出長さであってもよい。

【００１５】

先端にカプラー７を有する各液体ホース５は、それぞれが図示しない液体貯蔵タンクのような貯蔵容器にパイプによって接続してあり、自動弁８あるいは手動弁９を開閉操作することにより容器内への液体の供給あるいは停止が可能となっている。独立した貯蔵容器は、それぞれに内容成分を異にする液体を貯蔵しており、これに接続する液体ホース５を通して各容器には異なる成分の液体供給が可能となっている。尚、液体ホース５は、液体の供給だけでなく、容器内に残った液体の排出にも使用される。 10

【００１６】

また、各気体ホース６の先端にも前記カプラー７と同じ構造のカプラー６ａが設けてある。従来使用されている気体供給装置に接続する各気体ホース６は、容器内に空気やガス等の気体を圧入するために使用する他に容器内の気体を排気するために使用される。尚、前記の自動弁８や手動弁９は三方弁構造となっており、液体ホース５と気体ホース６とは三方弁を介して前記した貯蔵容器や気体供給装置に接続しており、三方弁の切り替えによって液体の供給、排出や気体の圧入、排気を可能としている。

【００１７】

補助供給部３は、図３および図４に示すように固定状態の立設したボックス型支持部１０と、この支持部１０の中央を縦方向に貫通して設けた支柱１１とからなっており、支柱１１は、図４に示すように外管１１ａと内管１１ｂとの二重構造となっている。 20

【００１８】

外管１１ａ内を貫挿する内管１１ｂの上端は外管１１ａから突出しており、この突出した内管１１ｂには水平方向にアーム１２が突設してあり、アーム１２の先端には充填バルブ１３と充填用ノズル１４とが設けてある。そして、充填バルブ１３の上部にはカプラー１５が設けてある。

【００１９】

外管１１ａの下端にはロータリーアクチュエーター１６が付設してある。このロータリーアクチュエーター１６の回転軸は内管１１ｂの下面に同心状に直結してあるので、内管１１ｂは、図３に示すように、９０°の範囲で回転可能となっている。そして、アーム１２は、常態では図１に示すように主供給部２に対して９０°側面を向いた位置にあり、液体供給時に図３に鎖線で示す位置に回転される。 30

【００２０】

また、外管１１ａは、昇降用シリンダ１７に連結してあり、かつ、支持部１０の内側に設けた昇降用ガイド１８に連結してあり、支柱１１全体はシリンダ１７により垂直状態で昇降可能であり、ガイド１８に案内されるので安定して昇降可能となっている。

【００２１】

本発明の構成は上記の通りであり、次に容器への液体の供給、充填作業について説明する。 40

本発明において使用可能な容器は、一般的に使用されているドラム缶やガラス容器のように液体の供給（注入）や排出のための口を上面に一つ有している容器と、従来例として前記した上面に二個のカプラーを有するキャニスター缶のような容器である。

【００２２】

図５に示す容器１９は、二個のカプラー２０、２１を有するキャニスター缶のような容器を示しており、例えば、中央のカプラー２０は液体の供給や排出に使用し、他のカプラー２１は気体の圧入や排気に使用する。この容器１９は、図２に示すように計量器４の所定の位置に作業員が載せて定置する。このため、計量器４の上面には容器１９の定置位置および向きを示す表示がしてある。あるいは、主供給部２か補助供給部３のいずれかに容器１９の位置を特定するための適当な位置決め部材を設けてもよい。 50

【 0 0 2 3 】

このようにして容器 19 を定置した後、必要な成分の液体を供給するために多数の液体ホース 5 の中から選んだホース 5 のカプラー 7 を、容器 19 中央の液体受けカプラー 20 に連結する。前記したように、各供給ホース 5 は、それぞれ内容成分を異にする液体貯蔵容器に接続してあるので、各供給ホース 5 には液体の内容毎に数字やローマ字等の記号を付しておくか液体内容を表示しておき、ホース選択を間違えないようにしておけばよい。

【 0 0 2 4 】

カプラー 7 とカプラー 20 とを連結したことを確認した後、例えば、スイッチのオン操作により自動弁 8 を開き、必要量の液体を供給し、計量器 4 が決められた重量値を表示した時、自動弁 8 を自動的に閉じるようにすればよい。または、作業員が手動弁 9 を操作して必要量の液体を供給し、必要量を計量した後は手動弁 9 を閉じればよい。尚、カプラー 7 とカプラー 20 とは、一方を雄カプラー、他方を雌カプラーとしておく。

【 0 0 2 5 】

計量器 4 による計量や自動弁 8 の閉止等はコンピュータによって管理すれば自動処理が可能である。また、自動弁 8 を操作する場合には、操作盤に液体ホース 5 に付した記号をキーボードのように並べて表示しておき、カプラー 7 とカプラー 20 とを連結し、必要なキーを押した後にスイッチオンとすれば選択した液体の供給が可能である。

上記のようにして容器 19 に必要な液体を必要量ずつ充填した後、容器 19 は他の場所に移送して保管すればよい。

【 0 0 2 6 】

ドラム缶やガラス容器のような容器 22 はカプラーを有してないので、この場合には補助供給部 3 の充填バルブ 13 と充填用ノズル 14 とを使用する。即ち、図 6 に示すように、容器 22 の上面に設けた開口口 23 内に充填用ノズル 14 を挿し込み、選択した液体ホース 5 のカプラー 7 を充填バルブ 13 のカプラー 15 に連結し、前記と同じく自動弁 8 や手動弁 9 を開閉操作すればよい。尚、開口口 23 は、通常は蓋を使用して閉じてある。

【 0 0 2 7 】

前記したように、常態ではアーム 12 は側面を向いているのでロータリーアクチュエーター 16 を操作してアーム 12 を回動させ、充填バルブ 13 を容器 22 の開口口 23 の上方に位置させる。その後、シリンダ 17 によりバルブ 13 およびノズル 14 を下降させてノズル 14 を開口口 23 内に挿入する。尚、通常はアーム 12 を側面に向けておくのは、計量器 4 への容器 19、22 の出し入れの邪魔にならないためであり、容器 19、22 の出し入れが支障なく行われるのであれば、アーム 12 は主供給部 2 に向けた状態でよい。

【 0 0 2 8 】

図 7 は、上記する容器 19 と容器 22 への液体の供給と排出および気体の圧入と排気の状態を示すものである。

容器 19 のカプラー 20 と、選択した液体ホース 5 のカプラー 7 とを連結し、例えば自動弁 8 を開き、容器 19 内に垂設したパイプ 19a を通して液体を供給する。

【 0 0 2 9 】

前記した容器 19 内に充填した液体を所定の目的に使用し、内部に残留した液体を排出するには、従来と同じく容器 19 内に空気やガス等の気体を圧入すればよい。このため、図示しない気体供給装置に接続した気体ホース 6 先端のカプラー 6a と、容器 19 のカプラー 21 とを連結し、容器 19 内に気体を圧入する。この時、液体ホース 6 先端のカプラー 7 と容器 19 のカプラー 20 とをあらかじめ連結しておき、自動弁 8 を排出側に切り替えておけば、気体圧によって残留液体はパイプ 19a および液体ホース 5 を通して外部へ抜き取り可能である。抜き取った液体は、他の容器に一時的に保管して廃棄するか、直接に廃棄処分としてもよい。

尚、容器 19 内に液体を供給する時には、容器 19 内に充滿する気体を排気する必要があるが、もの場合には気体ホース 6 に設けた三方弁 24 を排気方向に切り替えればよく、容器 19 内への液体の供給圧で自動的に排気される。

【 0 0 3 0 】

前記した容器 2 2 に液体を充填する場合には、図 7 に示すように液体ホース 5 のカプラー 7 と充填バルブ 1 3 に設けたカプラー 1 5 とを連結し、計量器 4 で計量しつつ液体を供給すればよい。尚、容器 2 2 に残留した液体を排出するには、容器 2 2 全体を傾けて行うか、適当な液体吸引器具を使用すればよい。

【 0 0 3 1 】

上記する説明において容器 1 9 への液体の供給、排出、気体の圧入、排気のための主供給部 2 と容器 1 9 とのカプラー相互の連結は作業員による手動操作によって行われる。

図 8 および図 9 は、カプラー相互の脱着を自動的に行うための実施形態を示すものであり、作業能率の向上を図るようにしてある。

【 0 0 3 2 】

液体供給カプラー 7 と、気体の圧入、排気のためのカプラー 6 a とを有するフレーム 2 5 は、移動フレーム 2 6 にシリンダ 2 7 および一對の案内部材 2 8 を介して連結してある。尚、前記の場合と同じくカプラー 7 は、液体ホース 5 を介して貯蔵容器に接続し、カプラー 6 a は気体ホース 6 を介して気体供給装置に接続してある。

【 0 0 3 3 】

移動フレーム 2 6 は、計量器 4 上に定置した容器 1 9 の一對のカプラー 2 0、2 1 にそって上方を水平方向に往復移動可能となっている。このため、移動フレーム 2 6 の後方に突設した両側基部 2 6 a は、立設した支柱 2 9 間に架設したボールネジ 3 0 と螺挿し、かつ、ガイドバー 3 1 に連結してあるので、逆転可能なモータ 3 2 によりボールネジ 3 0 を回転させれば移動フレーム 2 6 はガイドバー 3 1 にそって左右いずれかの方向に移動することになる。

【 0 0 3 4 】

このようにして移動フレーム 2 6 を移動させ、ある液体の貯槽容器に接続するホース 6 のカプラー 7 が容器 1 9 のカプラー 2 0 の垂直上方に位置した時、シリンダ 2 7 によりこのカプラー 7 を有するフレーム 2 5 のみを下降させれば、カプラー 7 とカプラー 2 0 とが自動的に連結するので液体の供給が可能となる。この時、容器 1 9 のカプラー 2 1 と排気用カプラー 6 a とが自動的に連結されるが、この時点で作動することはない。気体の圧入と排気の時のみ作動する。

【 0 0 3 5 】

図 8、図 9 では移動フレーム 2 6 には二台のフレーム 2 5 を取り付けた場合が示してあるが、これに限定するものではなく、液体の種類に応じて多くのフレーム 2 5 を取り付けるようにしてもよい。尚、容器 1 9 上方におけるフレーム 2 5 の停止は、容器 1 9 あるいはカプラー 2 0 の位置を検知するセンサーあるいは公知の画像処理装置を使用することができる。

そして、以上に述べた自動処理は全てコンピュータで管理、運営することで作業手順を間違ふことなく、効率よく行なうことができる。

【 0 0 3 6 】

前記した説明では、容器 1 9 や容器 2 2 は、作業員が計量器 4 上に載せたり、液体充填後の容器 1 9、2 2 を他へ移送する場合であるが、特に、液体を充填した容器 1 9、2 2 を移送するので作業員の肉体的負担が大きいものである。

【 0 0 3 7 】

図 1 0 は、容器の移送に関する実施形態を示すものであり、ローラコンベアのような搬送装置 3 3 を設置した状態が示してある。この搬送装置 3 3 は、主供給部 2 の下方を通して計量器 4 上に達しており、計量器 4 は複数台のシリンダ 3 4 で昇降可能であるとともに計量器 4 の上面には複数本の支持脚 3 5 が突設してあるので、計量器 4 を上昇させると支持脚 3 5 がローラの間を通過して上方に突出、容器 1 9、2 2 を持ち上げて計量可能となっている。尚、搬送装置 3 3 は図示の状態の他に主供給部 2 と補助供給部 3 との間を奥行き方向に通るように設置してもよい。

【 0 0 3 8 】

【 発明の効果 】

10

20

30

40

50

以上、説明した本発明によれば、液体供給部 1 を構成する主供給 2 は、内容成分を異にする液体の貯蔵容器にそれぞれ接続する多数本の液体ホース 5 を有しているので、カプラー 20, 21 を有する容器 19 の場合、液体ホース 5 の先端に設けたカプラー 7 と容器 19 のカプラー 20 とを連結することにより液体の供給が可能である。容器 19 は、計量器 4 で供給設定値を計量しているので、決められた液体量の供給が可能である。

【0039】

主供給部 2 に相対して補助供給部 3 が設置してあり、この補助供給部 3 の充填バルブ 13 には液体充填用のノズル 14 とカプラー 15 が設けてあるので、一つの液体供給・排出用の開口口 23 を有する容器 22 の場合には、ノズル 14 を開口口 23 に挿し込み、主供給部 2 の液体供給ホース 5 のカプラー 7 とカプラー 15 とを連結すれば容器 22 への液体供給が計量範囲内で可能である。 10

従って、本発明によれば、一台の液体供給装置で形状や構造等を異にする容器 19 と容器 22 への液体供給が計量しつつ可能である。

【0040】

充填バルブ 13 を有するアーム 12 は、回転可能であるから、通常は液体供給位置から横方向へずらせておくことにより、計量器 4 への容器 22 の設置に支障を生ずることはない。また、アーム 12 は昇降可能であるから、容器 22 の大きさに応じて充填ホース 14 の高さ位置を調節することが出来る。

また、主供給部 2 側のカプラー 7, 6a は、容器 19 の上方を水平方向に移動可能とし、かつ、上下に昇降可能とすることにより、容器 19 のカプラー 20, 21 に自動脱着可能であるから、作業能率の向上を図ることができる。 20

更に、容器 19、22 は、搬送装置 33 を使用して計量器 4 に送るようにすれば、作業員の労力負担を軽くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明液体供給部の平面図

【図 2】本発明液体供給部の計量器に容器を載せた状態の側面図

【図 3】補助供給部の平面図

【図 4】補助供給部の断面図

【図 5】カプラーを有する容器の正面図

【図 6】本発明液体供給部の計量器に開口口を有する容器を載せた状態の側面図 30

【図 7】カプラーを有する容器と開口口を有する容器に液体と気体を流通させる状態の説明図

【図 8】液体カプラーと気体カプラーとを水平移動させる状態の正面図

【図 9】液体カプラーと気体カプラーとを水平移動させる状態の平面図

【図 10】容器を移送可能な搬送装置を設置した状態の液体供給部の側面図

【図 11】従来の液体供給装置で使用する容器の正面図

【符号の説明】

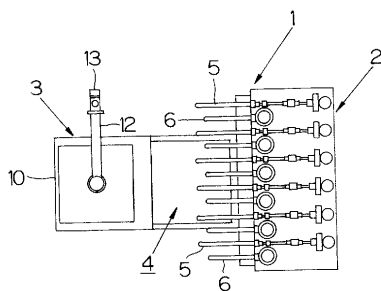
- 1 液体供給部
- 2 主供給部
- 3 補助供給部
- 4 計量器
- 5 液体供給・排出用ホース
- 6 気体圧入・廃棄用ホース
- 7 カプラー
- 8 自動弁
- 9 手動弁
- 10 支持部
- 11 支柱
- 11a 外管
- 11b 内管

- 1 2 アーム
- 1 3 充填バルブ
- 1 4 充填用ノズル
- 1 5 カプラー
- 1 6 ロータリーアクチュエーター
- 1 7 昇降用シリンダ
- 1 8 昇降用ガイド
- 1 9 容器
- 2 0 カプラー
- 2 1 カプラー
- 2 2 容器
- 2 3 液体供給・排出用開口口
- 2 4 三方弁
- 2 5 フレーム
- 2 6 移動フレーム
- 2 7 シリンダ
- 2 8 案内部材
- 2 9 支柱
- 3 0 ボールネジ
- 3 1 ガイドバー
- 3 2 逆転可能なモータ
- 3 3 搬送装置
- 3 4 シリンダ
- 3 5 支持脚

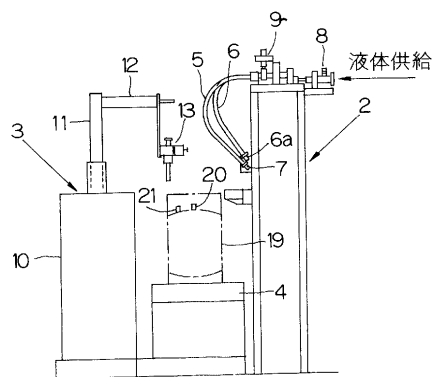
10

20

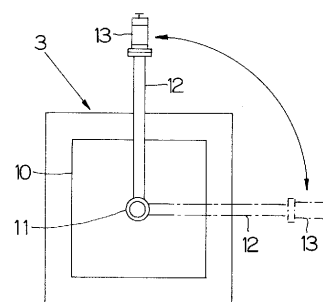
【図 1】



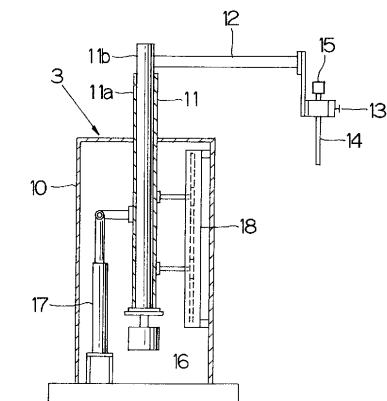
【図 2】



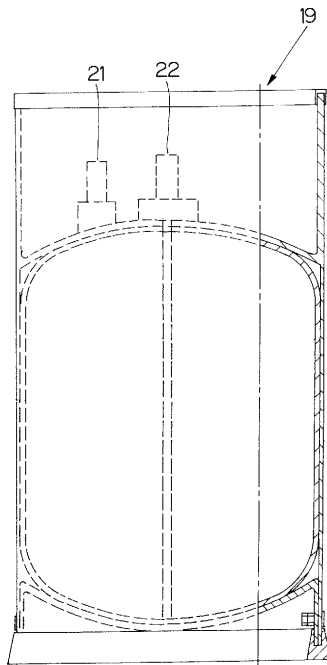
【図 3】



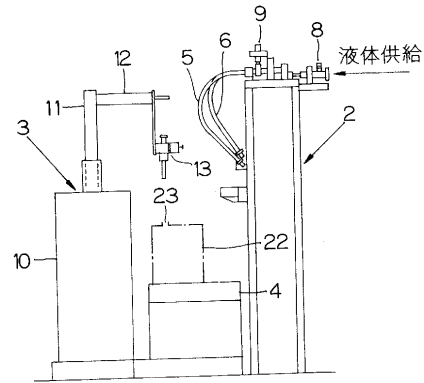
【図 4】



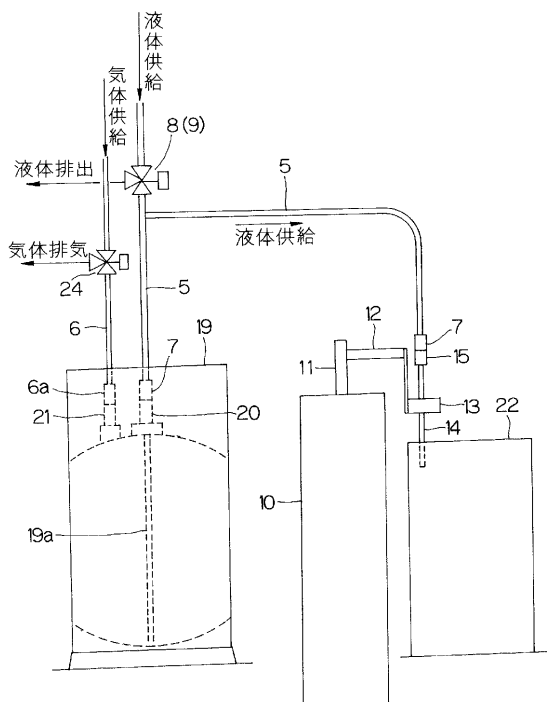
【図 5】



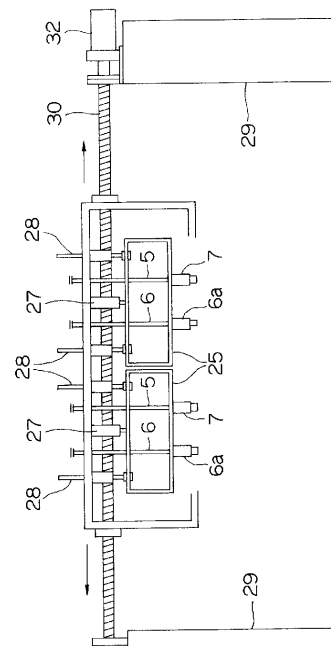
【図 6】



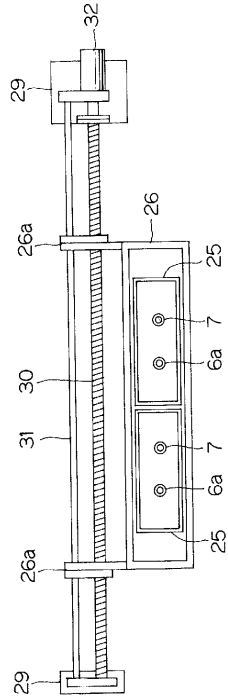
【図 7】



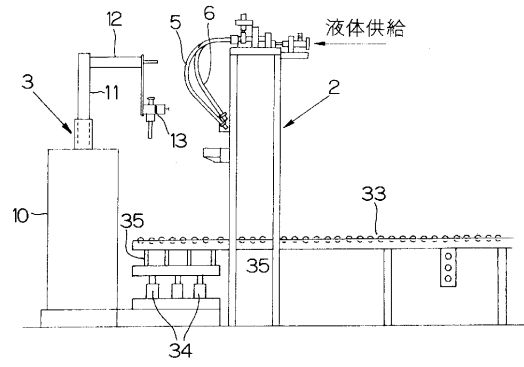
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

