

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4305577号  
(P4305577)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.

F01M 9/02 (2006.01)  
B01D 29/00 (2006.01)  
F22D 11/00 (2006.01)

F 1

F01M 9/02  
B01D 29/00  
F22D 11/00Z  
G

請求項の数 26 (全 15 頁)

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願平10-507980                 |
| (86) (22) 出願日 | 平成9年8月6日(1997.8.6)           |
| (65) 公表番号     | 特表2001-500205(P2001-500205A) |
| (43) 公表日      | 平成13年1月9日(2001.1.9)          |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US1997/013040            |
| (87) 国際公開番号   | W01998/005853                |
| (87) 国際公開日    | 平成10年2月12日(1998.2.12)        |
| 審査請求日         | 平成16年8月3日(2004.8.3)          |
| (31) 優先権主張番号  | 60/024,003                   |
| (32) 優先日      | 平成8年8月7日(1996.8.7)           |
| (33) 優先権主張国   | 米国(US)                       |

(73) 特許権者

スリーエム イノベーティブ プロパティ  
ーズ カンパニー  
アメリカ合衆国 ミネソタ州 セント・ポ  
ール、 ピー. オー. ボックス 334  
27, スリーエム・センター

(74) 代理人

弁理士 大川 晃

(72) 発明者

コンタクシス、 ウィリアム  
アメリカ合衆国 O 6 4 6 0 コネティカット  
州 ミルフォード、 オーク・リッジ・レイ  
ン 75 番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 添加剤供与装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- a) 流体システムと流体が連通するのに適合するように形成された本体部分を有すると共に、上記本体部分を通って延在する流路を有するヘッドと、  
 b) 相対的に高い圧力の領域を形成する上記流路の流体入口部分と、且つ少なくとも部分的に相対的に低い圧力の領域を形成する上記流路の流体出口部分と、  
 c) 上記本体部分に操作可能に連合すると共に、内部領域を有する缶と、  
 d) 上記流体入口部分と上記缶の上記内部領域との間に流体の連通を供与する流体通路と、  
 e) 上記缶の上記内部領域内に配置されていると共に、上記流体システムの中に供与する液体添加剤を入れるために内部領域を有する押し潰し可能な容器と、  
 f) 上記押し潰し可能な容器と上記流体出口部分との間に流体の連通を供与する少なくとも1つの細長い供給チューブとを備え、これによって上記缶の上記内部領域と上記押し潰し可能な容器の上記内部領域との間の差圧が、上記流体システム中への液体添加剤の比例的な供与を行なうようにしたことを特徴とする流体システムのための添加剤供与装置。

## 【請求項 2】

上記缶が、対向する頂端部と底端部とを有する細長い密閉容器と、上記頂端部に設けられた端部キャップとを含み、上記端部キャップが、上記端部キャップに設けられた軸方向コネクタ部分を有することを特徴とする、請求項1に記載の添加剤供与装置。

## 【請求項 3】

上記本体部分と上記軸方向コネクタ部分の内のいずれか1つに少なくとも1つのタブと、上

記本体部分と上記軸方向コネクタ部分の内のいずれか1つに上記少なくとも1つのタブを取り外し可能に収容するための相補的な係合部分とを備えていることを特徴とする、請求項2に記載の添加剤供与装置。

【請求項4】

上記端部キャップを予め決められた操作位置に保持するために、上記端部キャップに形成されたラッチング溝と、上記ラッチング溝を取り外し可能に噛合するための上記本体部分に操作可能に取り付けられたラッチとを備えていることを特徴とする、請求項2に記載の添加剤供与装置。

【請求項5】

上記缶の上記内部領域と上記流体出口部分との間に、上記コネクタ部分に形成された複数の軸方向に延在する開口を備えていることを特徴とする、請求項2に記載の添加剤供与装置。 10

【請求項6】

上記流体入口部分と上記缶の上記内部領域との間に流体の連通を供与するための上記流体通路が、上記軸方向コネクタ部分に形成された少なくとも1つの半径方向に延在する開口を含んでいることを特徴とする、請求項2に記載の添加剤供与装置。

【請求項7】

上記少なくとも1つの細長い供給チューブが、上記供給チューブ部分と下部供給チューブ部分を備えることを特徴とする、請求項1に記載の添加剤供与装置。

【請求項8】

添加剤の供与を制御するために、上記少なくとも1つの細長い供給チューブと作動可能に連合されたチェック弁を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の添加剤供与装置。 20

【請求項9】

上記チェック弁が、ダックビル型チェック弁であることを特徴とする、請求項8に記載の添加剤供与装置。

【請求項10】

a)流体システムと流体が連通するのに適合するように形成された本体部分を有すると共に、上記本体部分を通って延在する第1流路を有するヘッドと、

b)相対的に高い圧力の領域を形成する上記第1流路の流体入口部分と、且つ少なくとも部分的に相対的に低い圧力の領域を形成する上記第1流路の流体出口部分と、 30

c)上記本体部分と操作可能に連合されると共に、内部領域を有する缶と、

d)上記第1流路の上記入口部分と上記缶の内部領域との間に流体の連通を供与する第2流路と、

e)上記缶の上記内部領域内に配置されていると共に、上記流体システムに供与する液体添加剤を入れるための内部領域を有する押し潰し可能な容器と、

f)上記押し潰し可能な容器と上記流体出口部分との間に流体の連通を供与するための供給チューブとを備え、これによって上記缶の上記内部領域と上記押し潰し可能な容器の上記内部領域との間の圧力差が、上記流体システム中への液体添加剤の比例的な供与を行なうようにしたことを特徴とする流体システムのための添加剤供与装置。 40

【請求項11】

上記缶が、対向する頂端部と底端部とを有する細長い密閉容器と、上記頂端部に設けられた端部キャップとを含み、上記端部キャップが、軸方向コネクタ部分を有することを特徴とする、請求項10に記載の添加剤供与装置。

【請求項12】

上記缶の上記内部領域と上記流体出口部分との間に流体の連通を与える第3流路を備えていることを特徴とする、請求項10に記載の添加剤供与装置。

【請求項13】

上記供給チューブが、上部供給チューブ部分と下部供給チューブ部分を備えることを特徴とする、請求項10に記載の添加剤供与装置。 50

**【請求項 14】**

上記供給チューブを通る添加剤の供与を制御するために、上記供給チューブと操作可能に連合されているチェック弁を備えていることを特徴とする、請求項10に記載の添加剤供与装置。

**【請求項 15】**

上記チェック弁が、ダックビル型チェック弁であることを特徴とする、請求項14に記載の添加剤供与装置。

**【請求項 16】**

- a)流体を送るための少なくとも1つの導管と、
- b) i)流体システムと流体が連通するのに適合するように形成されると共に、中を通って延在する流路を有する本体部分と、ここで、上記流路が、相対的に高い圧力の領域を形成する流体入口部分と、少なくとも部分的に相対的に低い圧力の領域を形成する流体出口部分とを含み、  
ii)上記本体部分に操作可能に連合されていると共に、内部領域を有する缶と、  
iii)上記流体入口部分と上記缶の上記内部領域との間に流体の連通を供与する第1流体通路と、  
iv)上記缶の上記内部領域内に配置されていると共に、上記流体システム中に供与する液体添加剤を入れるための内部領域を有する押し潰し可能な容器と、  
v)上記押し潰し可能な容器の上記内部領域と上記流体出口部分との間に流体の連通を供与するための少なくとも1つの細長い供給チューブと、  
を備えている添加剤供与装置と、
- c)上記少なくとも1つの導管と上記流体入口部分との間と、上記流体出口部分と上記少なくとも1つの導管との間に流体の連通を供与するマニホールドと、  
d)上記入口部分内の相対的に高い圧力の領域と上記出口部分内の上記相対的に低い圧力の領域とを確立するために上記入り口部分と上記出口部分の間に流れ制限部とを備え、これによって上記缶の上記内部領域と上記押し潰し可能な容器の上記内部領域との間の差圧が、上記流体システム中への液体添加剤の比例的な供与を行なうようにしたことを特徴とする流体システム。

**【請求項 17】**

上記缶の上記内部領域と上記流体出口部分との間に第2の流体通路を備えていることを特徴とする、請求項16に記載の添加剤供与装置。

**【請求項 18】**

上記マニホールドが、流体が上記流体システムを通過するとき上記流体の濾過を行うために、直列形フィルタ取り付け部品と、上記フィルタ取り付け部品に操作可能に取り付けられたフィルタカートリッジとを備えていることを特徴とする、請求項16に記載の流体システム。

**【請求項 19】**

- a)流体システムと流体が連通するのに適合するように形成された本体部分を有すると共に、上記本体部分を通って延在する流路を有するヘッドと、  
b)相対的に高い圧力の領域を形成する上記流路の流体入口部分と、且つ少なくとも部分的に相対的に低い圧力の領域を形成する上記流路の流体出口部分と、  
c)上記本体部分と操作可能に連合され、内部領域及び対向する頂端部と底端部を有する缶と、  
d)上記缶の上記頂端部に設けられると共に、軸方向コネクタ部分を有する端部キャップと、  
e)上記流体入口部分と上記缶の上記内部領域との間に流体の連通を与えるために、上記軸方向コネクタ部分に形成された少なくとも1つの半径方向に延在する開口と、  
f)上記缶の上記内部領域と上記流体出口部分との間に流体の連通を供与するために、上記軸方向コネクタ部分に形成された複数の軸方向に延在する開口と、  
g)上記缶の上記内部領域内に配置されていると共に、上記流体システム内に供与するため

の液体添加剤を入れている内部領域を有する押し潰し可能な容器と、

h)流体の連通を供与するために、上記押し潰し可能な容器と上記流体出口部分との間に配置された細長い供給チューブとを備え、これによって上記缶の上記内部領域と上記押し潰し可能な容器の上記内部領域との間の差圧が、上記流体システム中への液体添加剤の比例的な供与を行なうようにしたことを特徴とする流体システムのための添加剤供与装置。

**【請求項 2 0】**

少なくとも部分的に相対的に高い圧力の領域と相対的に低い圧力の領域とを有する流体流路を形成するヘッドと、上記相対的に高い圧力の領域と流体が連通していると共に、内部領域を形成する密閉容器とを備える流体システムと連結して使用する添加剤供与装置において、

10

a)上記密閉容器の上記内部領域内に配置されていると共に、上記流体システムに供与する液体添加剤を入れるための内部領域を有する押し潰し可能な容器と、

b)上記押し潰し可能な容器と上記相対的に低い圧力の領域との間の流体連通を容易にするための少なくとも 1 つの細長い供給チューブと、

c)上記押し潰し可能な容器からの液体添加剤の流れを制御するために、上記押し潰し可能な容器と操作可能に連合するチェック弁とを備えていることを特徴とする添加剤供与装置。

**【請求項 2 1】**

上記密閉容器が、対向する頂端部と底端部と、上記頂端部に設けられた端部キャップとを備え、上記端部キャップが、軸方向コネクタ部分を有することを特徴とする、請求項20に記載の添加剤供与装置。

20

**【請求項 2 2】**

上記密閉容器が、上記押し潰し可能な容器の取り外しを可能にするために、上記密閉容器の内部に接近するため上記ヘッドから着脱可能であることを特徴とする、請求項20に記載の添加剤供与装置。

**【請求項 2 3】**

上記雄螺子部分が、上記ヘッドと上記密閉容器の内のいずれか1つに形成され、且つ雌螺子部分が、上記ヘッドと上記密閉容器の内のいずれか1つに形成されたことを特徴とする、請求項22に記載の添加剤供与装置。

**【請求項 2 4】**

30

取り付けロープが、上記ヘッドと上記密閉容器の内のいずれか 1 つに形成され、且つロープショルダが、上記ヘッドと上記密閉容器の内のいずれか 1 つに形成されることを特徴とする、請求項22に記載の添加剤供与装置。

**【請求項 2 5】**

上記押し潰し可能な容器を再充填可能にするための取り外し可能な噛合カラーを備えていることを特徴とする、請求項20に記載の添加剤供与装置。

**【請求項 2 6】**

少なくとも 1 つのタブを取り外し可能に収容するために、上記ヘッドと上記軸方向コネクタ部分の内のいずれか 1 つに少なくとも 1 つのタブと、上記ヘッドと上記軸方向コネクタ部分の内のいずれか 1 つに相補的な係合部分とを備えていることを特徴とする、請求項21に記載の添加剤供与装置。

40

**【発明の詳細な説明】**

関連出願に対する相互参照

本出願は 1996 年 8 月 7 日に出願された米国仮出願番号第 60 / 024,003 号の利益を請求する。

本発明の背景

1. 発明の分野

本発明は液体供与装置に関し、より詳しくは、濾過システムを通じて流れる流体に計測された量の液体添加剤を供与するためのシステムに関する。

2. 関連技術の背景

50

流体濾過システムでは、流体と化学的に反応させるために、すなわち、流体と化学的に反応させてシステム上の流体の劣化の影響を無くしたり、規定外時間で劣化した流体の価値ある特性を補うために、度々、流体濾過システムを通り流れる流体に添加剤を供与 (dispense) することが必要となる。

例えば、内燃機関において、処理されないままの潤滑油はしばしば劣化するが、この劣化は可動エンジン部品の磨耗や摩損によって生じる燃焼残留物や粒子のような浮遊物質によって引き起こされる。さらに、劣化はエンジンオイルに予め存在する添加剤の疲弊から生じ得る。エンジンオイルの組織破壊によって引き起こされる劣化の影響を阻止するため、様々なメカニズムが開発されてきた。

このようなメカニズムの1つは、ポールの米国特許番号第4,075,097号に開示され、それはフィルタとオイル可溶性で比較的固いポリマーの本体とを入れた密閉容器を有し、ポリマーはその中に合成されたオイル添加剤を有している。ポリマーの本体は、フィルタの使用中に添加剤の集中を防止するため、比較的比例的な割合でポリマーの本体が分解するように配置されている。同様のメカニズムがヴィラニイ等の米国特許番号第4,265,748号に開示されており、これは添加剤の混合物を入れた管状部材を持つオイルフィルタを含んでいる。管状部材は少なくとも1つの開口を有し、この開口は潤滑油に溶ける材料からできたダイヤフラムによって閉じられている。これら両方の従来技術の添加剤システムにおいては、添加剤は、システムを通るオイル流れの容積に比例する計測量で、オイル流中に導入されていない。さらに、オイル流が一時的に中断するとき、添加剤の供与を停止する機構がない。

添加剤が使用される流体システムのもう1つの例は、対流式蒸気ボイラの供給水ラインである。これらのシステムでは、ボイラチューブ内のスケールを減少または除去するために、流体中の無機質含有量に依っては、無機質スケール防止剤が加えられる。システム内のスケールの堆積は熱の流れを阻止し、金属の温度を上昇させる。ボイラスケールの削減または排除はボイラのメンテナンスと休止時間を減少させる。さらに、ボイラおよびその関連部品の寿命が延ばされる。添加剤は、溶存酸素を減少させるために供給水に使用してもよい。溶存酸素は水と接触する金属表面の腐蝕において最も重要な要素なので、ボイラ流体システムにおいて補給水と供給水の脱気が最も重要である。部分的な脱気は、典型的には、煮沸するか流体をトレイ(盆)または噴霧タイプの脱気ヒータを通過させることによってなされる。その後は、残留酸素を完全に除去するために、亜硫酸ナトリウムまたはヒドラジンのような除去剤を加えることによって供給水の脱気を補うのが通例である。流体システムの構成部品の腐蝕はまた流体における酸性条件から生じる。これは金属の損失のためにシステムのラインを弱める。流体の酸性を中和するために、pH変換剤が添加されてもよい。

流体システムのボイラ供給水および補給水に液体添加剤の添加を容易にするために、様々な方法が使用してきた。このような方法の1つは、流体システムの補給水貯蔵タンクに添加剤を手で添加するものがある。添加剤を流体の中に完全に混合することが困難であり、また、タンクが一杯になる毎に流体に対する添加剤の割合が変化するので、この方法は、流体に対する添加剤の正確な割合を保証することが困難で、問題が多い。また、多くの流体システムは、公共配管給水の供給を取り入れており、このために、貯蔵タンクを使用する能力を考慮せずに上述の方法の添加剤を導入している。

配管供給に関連して使用されるもう1つの方法は、直列形の化学噴射システムである。このシステムは、アイオワ州ドゥビューカのバーンステッド/サーモライン株式会社の商品名AQUAprep、カタログ番号D2684の下に現在入手可能で、上記方法を例証している。この装置は、入口流路と出口流路とを持つ缶(キャニスター)と、或る量の化学添加剤を入れている剛体カートリッジとを含んでいる。剛体の添加剤流限装置が、装置の出口流路に連通し、供与装置の頂端部に設けられている。流限装置は、半多孔性材料でできた剛体プラグから成り、そこを通って伸びる極めて小さな直径の軸方向の内腔を有する。使用中に、供給水がその装置を通って流れるとき、添加剤は供与装置から引っ張られ、プラグの軸方向内腔を通って流体流に流入する。この装置は化学添加剤の正確な比例関係を

10

20

30

40

50

提供しないという不都合がある。これは、一部分、カートリッジ内の化学添加剤と供給水の局所的な混合のためであり、一部分、システムの停止期間後における缶の逆流によって引き起こされるシステム固有のタイムラグによる。さらに、薬品濃度が限定装置のオリフィスによって決められるので、限定装置は初期のセットアップ中に実験して許容可能な初期流量を得ねばならない。

#### 発明の概要

下記の本発明は、新しい装置と方法を使用して流体濾過システムの供給ラインに予め決められた割合の液体添加剤を供与し、従来技術で示された不都合を除く。

本発明の好ましい実施の形態によると、添加剤供与装置はボディ（本体）を有するヘッドを備え、ボディの中には流体の流路が設けられている。この流体の流路は、比較的高い圧力の領域を形成する入口部分と、少なくとも部分的に比較的低い圧力の領域を形成する出口部分を含んでいる。10

着脱可能な缶が操作可能にヘッドに連合している。缶は軸方向のコネクタ部分を含み、交換のための4半回転迅速開放機構を使用して容易に取り外しができる。流体の流路の入口部分と缶の内部領域との間の流体の連通は、軸方向コネクタ部分における少なくとも1つの半径方向に伸びる開口によって行なわれる。缶の内部領域と流体流路の出口部分との間の流体の連通は、コネクタ部分において形成された軸方向に延在する複数の開口によって行なわれる。

流体システムに供与するための液体添加剤を入れるために、押し潰し可能な容器が剛体容器の中に配置されている。供給チューブは押し潰し可能な容器と出口部分との間に流体の連通を行う。供給チューブは押し潰し可能な容器から添加剤を出すのみのチェック弁を含む。好ましくは、チェック弁はダックヒル弁の形をとる。20

本発明によって、流体が複数の軸方向に伸びる開口を通って出口部分に流れるとき、当業者によって十分に理解されるように、缶の内部領域と出口部分との間に差圧が生じる。この押し潰し可能な容器は出口部分と流体連通していて、容器の内容物は出口部分における流体と同じく比較的低圧であり、差圧は缶の内側の流体と押し潰し可能な容器の内側の添加剤との間で生じる。その結果、押し潰し可能な容器が押しつぶされることによってこの差圧に応答し、添加剤が供給チューブを経て出口部分における流体流に至り供与される。上記から、システムの流量が変化すると差圧が変化し、このため流体の流れに送られる添加剤の量も変化することが理解され得る。30

この装置は、缶の迅速な交換を容易にする4半回転ラッチング機構も含んでいる。この機構はスプリングが装填されたラッチを含み、ラッチはヘッドボディの部分を通って滑動可能に伸び、ボディの底部面を通って下方に突出する。係合取り付け板は、スプリングとラッチと保持するために、ヘッドボディの底部面に固定される。係合取り付け板は、2つの噛合ノッチを持つ係合開口部を含んでいる。2つの取り付けタブは、軸方向コネクタ部分に取り付けられ、1対のラッチング溝が缶の頂部面に形成されている。まず、取り付けタブを係合開口部の噛合ノッチに位置合わせをし、コネクタ部分をヘッドの中に通すことによって、缶はヘッドボディに移動可能に取り付けられる。一度、コネクタ部分がヘッドに座し、缶は1/4回転される。ラッチがラッチング溝の1つと位置が合いラッチング溝に伸びると、缶はしかるべき位置に固定される。40

本発明のこれらおよび他の特徴は、当該分野において通常の知識を有する者には、添付の図面とともに取り上げられた以下の詳細な説明からより容易に明かになる。

#### 【図面の簡単な説明】

本発明の属する技術分野において通常の技術を有する者が、ここに述べる添加剤供与装置の製作法と使用法をより容易に理解するために、本発明の好ましい実施の形態が図面を参照して以下に詳細に述べられる。

図1は、直列に配置された本発明の2個の添加剤供与装置を使用している流体システムの側面図である。

図2は、本発明の好ましい実施の形態によって作られた添加剤供与装置の斜視図である。

図3は、例証を容易にするために部品が切り離された状態での図2の装置の分解図である50

。

図4は、流体システムのマニホールドと連通している図2に示された装置の断面の側面図であり、装置を貫く流体流路を示す。

図5は、図3の5-5線に沿って見た剛体容器の平面図であり、容器キャップとその中に形成された軸方向の流れの出入口を示す。

図6は、本発明の2つの添加剤供与装置とフィルタートリッジとを使用する流体システムの側面図であり、それらは全て支持構造物上に取り付けられ、各々は直列に配置される。

図7は、本発明の好ましい実施の形態によって製作されたもう1つの添加剤供与装置の斜視図である。  
10

図8は、例証を容易にするために部品が切り離された状態での図7の装置の分解斜視図である。

図9は、図7に示された装置の断面の側面図であり、それを通る流体流路を示す。

図10は、本発明の好ましい実施の形態によって製作された更に別の添加剤供与装置の断面の側面図である。

#### 好ましい実施の形態の詳細な説明

図面を参照すると、図面において同一参考番号は本発明の類似構造要素を識別していて、図1には、本発明によって作成された添加剤供与装置が示され、各々は遍く参考番号10によって表されている。供与装置10は、流体システムにおいて使用されていて、そこを通って流れる流体の様々な特性たとえば無機質や酸素の含有量およびpH等を向上させる。図1に示されるように、システムにおけるこのような2つの装置は、2つの添加剤の添加が可能となる。付加的な装置が必要に応じて加えられてもよい。数個の添加剤供与装置を含むアンブリが直列に配置されて以下に記載されている。しかしながら、代わりに、幾つかの装置が平行に配置され得、このことは当業者によって容易に理解されるであろう。選択される配置は適用次第である。  
20

さて、図1を詳細に参照すると、流体システム20はヘッドマニホールド72を含み、ヘッドマニホールド72は壁またはコラムのような支持構造物に取りつけるために或る角度に折り曲げられた支持ブラケット46を有する。第1チューブコネクタ52は入口チューブ48とつなぐためにマニホールド72の入口側に螺子が切られている。チェック弁/流量調整器アセンブリ78と第2チューブコネクタ53は、マニホールド72の出口側に取り付けられている。2つの添加剤供与装置10はヘッドマニホールド72と流体で連通している。フラッシュ弁84は、マニホールド72に取り付けられていて、メンテナンス中にシステムの減圧化と同様、新しいカートリッジ34から空気をフラッシュすることができる。  
30

特に図4を参照すると、单一ヘッドの添加剤供与装置が示されている。入口チューブ48は第1チューブコネクタ52に接続されている。第1チューブコネクタ52は先細りのパイプ螺子を使用して、ヘッドマニホールド72の第1側壁に螺子切りされている。このマニホールド72はそこを通って伸びる第1流体通路56を含んでいて、第1チューブコネクタ52とマニホールドの底面との間に流体の連通を与える。同様に、出口チューブ50は第2チューブコネクタ53に密封接続されている。この第2チューブコネクタ53はヘッドマニホールド72の側壁に螺子切りされている。マニホールド72は、第2チューブコネクタ53とマニホールドの底面の間に流体連通を与える第2流体通路58を含んでいる。第2流体通路58は第1流体通路56の直後のマニホールド底面を貫いて延在する。作動中に、システムの流体は入口チューブ48を通過し、マニホールド72を通って供与装置10に至る。以下に詳細に記載されるように、次に流体は、両添加剤供与装置10を平行に通過しながら、液体添加剤の付加によって処理され、それらの間のマニホールド72に戻る。第2供与装置10を通過した後、処理された流体はマニホールド72に戻り、次に出口チューブ50を通って流体システムに行く。図示されているように、実線の方向矢はシステムの主要な流体流れを示し、破線の矢は添加剤の流れを示す。  
40

図2乃至5を参照すると、添加剤供与装置10はヘッドアセンブリ44と着脱可能な缶セ  
50

ンブリ 3 4 とを含む。これらのアセンブリおよびそれらの構成部品は、実質的に耐化学性材料から作られていて、その運転寿命に渡って装置の完全性を保証している。ヘッドアセンブリはヘッドボディ 1 1 を含んでいる。側壁と頂部壁を有する段付き滑腔円筒状通路 5 7 は、底面から上に一部伸び、ヘッドボディ 1 1 の底部に凹状に形成されている。ボディ 1 1 の頂部面と円筒状通路 5 7 の側壁との間に流体連通を与える入口部分 1 4 は、ボディ 1 1 の頂部面から下方に部分的に伸びる。面取り（チャンファ）されたショルダ 6 1 が入口部 1 4 に形成され、円筒状通路 5 7 と交差する際でその直径が縮小する。また、ボディ 1 1 の頂部面と円筒状通路 5 7 の頂部壁との間に流体連通を与える出口部分 1 6 は、ボディ 1 1 の頂部面から部分的に下方に伸びる。出口部分 1 6 は、入口部 1 4 の直後の頂部面にボディ 1 1 を貫いて延在する。入口部 1 4 と円筒状通路 5 7 と出口部 1 6 とは共に、ボディ 1 1 を通る流路を形成している。10

図 3 と図 4 とを続けて参照すると、着脱可能な缶センブリ 3 4 は剛体の円筒状容器 1 8 を含んでいて、剛体円筒状容器 1 8 は周知の RF 溶接のような方法によって可溶性の溶接リング 6 6 を用いて剛体容器キャップ 6 2 に融合されている。側壁と頂部壁を有する円筒状軸方向コネクタ部 6 3 は、剛体容器キャップ 6 2 の頂部から伸びている。円筒状通路 6 5 は、剛体容器 / キャップアセンブリ 1 8 , 6 2 の内部から軸方向コネクタ部分の頂部壁へ伸びる円筒状軸方向コネクタ部 6 3 の中に同心に形成されている。コネクタ部分円筒状通路 6 5 と軸方向コネクタ部分 6 3 の外部との間の流体の連通は、コネクタ部分 6 3 の側壁を通過する 2 つの半径方向に伸びる開口 9 4 と、コネクタ部分 6 3 の頂部壁を通過する複数の軸方向に伸びる開口 9 6 と、軸方向コネクタ部分 6 3 の頂部壁を通過し同心に配置された軸方向に伸びる供給チューブ開口 4 0 によって、与えられている。20

第 1 オーリング 6 4 は、半径方向に伸びる開口 9 4 とその頂部壁との間の、軸方向コネクタ部分 6 3 の外部壁における第 1 半径方向溝 7 9 に座している。オーリング 6 4 は入口部 1 4 と出口部 1 6 との間の流体の流れを防ぐ。第 2 オーリング 5 4 は、半径方向に伸びる開口 9 4 の丁度下の軸方向コネクタ部分 6 3 の外部壁における第 2 の変形方向溝 8 1 に座している。オーリング 5 4 は、流体が流体システムから漏れ出ないことを保証する。同軸上に配置されたスリープ 6 7 は、軸方向に伸びる供給チューブ開口 4 0 の壁に隣接して配置され、供給チューブアセンブリ 4 2 の取り付けのためにコネクタ部分円筒状通路 6 5 内に一部入っている。

所定量の液体添加剤 9 0 を入れている押し潰し可能な容器 2 2 が、剛体の容器 / キャップ 1 8 , 6 2 内に封入されている。押し潰し可能な容器 2 2 はフレキシブルな袋で作られていて、袋は周知の方法によって縁の周りが密閉されている 2 枚のポリエチレン / ナイロンの積層品によって形成されている。この添加剤収容袋を作るのに、その分野で知られた他材料を使用してもよい。雄螺子付きのアダプタ 6 8 が、取り付け部品を設けるために、押し潰し可能な袋の上部縁内に密封される。下部供給チューブ 3 6 は、上部供給チューブ 3 8 にプレス嵌合され、その間にダックビル型チェック弁 3 0 を閉じ込めて、供給チューブアセンブリ 4 2 を形成している。このチェック弁 3 0 は、作動中に供給チューブアセンブリを通って上方のみに進むように方向付けられている。上部供給チューブ 3 8 は雌螺子が切られた噛合カラー 7 0 を用いてアダプタ 6 8 に密封接続されている。上部供給チューブ 3 8 の上端は同軸スリープ 6 7 にプレス嵌合されている。3040

図 3 を参照すると、ラッチ 7 6 が図示されている。ラッチ 7 6 はボディ 1 1 の上部表面を通って滑動可能に延在し、ボディの底部面を通過して下方に突出して、4 半回転ラッチング機構の一部を形成し、ヘッドボディ 1 1 に対して着脱可能な缶 3 4 の取り付けを容易にしている。ラッチはラッチスプリング（図示せず）によって下方にバイアスされている。係合取り付け板 8 8 は、ボディ 1 1 の底部面に固定され、ボディ 1 1 の凹部内ある。板 8 8 は、係合開口部 9 8 を含み、ラッチ 7 6 とラッチスプリングをヘッドボディ 1 1 に保持する。軸方向コネクタ部分 6 3 の第 2 オーリング 5 4 の下の下部側壁に取り付けられた 2 つの取り付けタブ（つまみ）8 0 と、剛体容器キャップ 6 2 の頂部表面に形成された一対のラッチング溝 7 4 とは、溝 1 0 の 4 半回転ラッチング機構の一部を形成する。

着脱可能な缶 3 4 は、4 半回転ラッチング機構を用いて、まず軸方向コネクタ部 6 3 上の50

取付けタブ 8 0 を、取り付け板 8 8 における係合開口部 9 8 の噛合ノッチと位置合わせし、上記板にコネクタ部分を通過させて、ヘッドアセンブリ 4 4 に移動可能に取り付けられている。コネクタ部 6 3 を十分にヘッド 4 4 に座した後、缶 3 4 を 1 / 4 回転する。スプリングでバイアスされたラッチ 7 6 が、2 つのラッチング溝 7 4 の 1 つに伸びるとき、容器キャップ 6 2 はその上の然るべき位置に固定される。

図 4 と 5 とを参照すると、作動中に、液体添加剤 9 0 は次のようにして流体システムに供与される。流体は入口チューブ 4 8 から、マニホールド 7 2 の第 1 流体通路 5 6 を通って、ヘッドボディ 1 1 の入口部分 1 4 に流れる。次に、流体は、軸方向コネクタ部分 6 3 の側壁の半径方向に伸びる開口 9 4 を通過して、着脱可能な缶 3 4 の内部領域 2 6 に至る。次に、流体は、軸方向コネクタ部分 6 3 の頂部壁における複数の軸方向に伸びる開口 9 6 を通って、ボディ 1 1 の出口部分 1 6 に移動する。以下に説明されるように、これが液体添加剤 9 0 が液体流に導入される点である。次に、流体は出口部分 1 6 から第 2 流体通路 5 8 を通ってマニホールド 7 2 に戻り、流体システムの出口チューブ 5 0 に至る。もしも数個の添加剤供与システムが存在するならば、例えば図 1 に示されているように、流体は各システムを通って同様の経路を移動する。添加剤供与システムは、典型的には直列であるが、それらを平行に配置しても良い。

システムの流体が軸方向に伸びる複数の開口 9 6 を通って流れるときに、流路における断面積の減少によって引き起こされる圧力降下は、システムの機能にとって重大である。この圧力降下は、開口 9 6 から上流の比較的高圧力の領域と、開口 9 6 から下流の比較的低圧力の領域を生させる。軸方向に伸びる開口 9 6 に供給チューブ開口 4 0 が近接しているために、圧力差は缶 3 4 の内部領域 2 6 の流体と押し潰し可能な容器 2 2 における添加剤 9 0 との間に確立される。圧力差が確立された状態で、液体添加剤 9 0 は、押し潰し可能な容器 2 2 から供給チューブアセンブリ 4 2 を通り供給チューブ開口 4 0 を出て流体流の中に放出される。

作動中、供給チューブアセンブリ 4 2 内のダックビル型チェック弁 3 0 は幾つかの利点がある。それは、液体添加剤 9 0 が供与されているとき、押し潰し可能な容器 2 2 が押しつぶされると共に、押し潰し可能な容器の中に流体が逆流するのを防止する。これらの属性は液体添加剤 9 0 が希釈されるのを防止し、間歇的に作動されても堅実な添加剤の流れを保証する。また、このチェック弁は流体システムが作動されるとき、希釈されない液体添加剤が直ちに流れるのを保証する。液体添加剤 9 0 の供給率を変えることによって、供給チューブアセンブリ 4 2 に固有の限定的な性質が変化され得るということは当業者によって認識され得る。例えば、供給チューブの直径の増大あるいはチェック弁のフレキシビリティの増加は、供与率の増加に役立つであろう。また、圧力差の大きさは変えることができて、添加剤の供給率を変化させる。例えば、複数の軸方向に伸びる開口 9 6 の断面積の増大は、圧力差を減少させ、これによって供給率が低下する。

強調されるべきことは、断面積の幾つかの減少が流経路において見られたとしても（各点において圧力降下が存在する）、この発明は流路において 1 つの減少を有することが必要なだけなのである。しかしながら、着脱可能な缶 3 4 の内側の領域は流路の断面積の減少から上流側に位置すると共に、供給チューブ出口 4 0 は流路の断面積の減少から下流側に位置して、剛性容器 1 8 と押し潰し可能な容器 2 2 内の添加剤との間に差圧が生じることがこの発明の実施にとって必須である。ここに記載されているように、この発明の実施には、差圧降下が押し潰し可能な容器のすぐ近傍で生じることが不要であることは当業者には容易に理解される。例えば、添加剤供与器が剛体容器と押し潰し可能な容器と適当な接続部とを含み、添加剤供与器がより遠隔的に取り付けられた状態で、流体システムラインに挿入された流ノズルを通して、差圧の発生が生み出され得る。

図 6 を参照すると、本発明の好ましい実施の形態によって製作された構成部品を含んだ代替のアセンブリ 1 2 0 が示されている。上述のシステムと同様、マニホールドにつながる 2 つの添加剤供与装置 1 0 と、システム流体に浮遊する微粒子や油やその他の物質を除去するためのフィルタカートリッジ 8 6 と、システムにおけるライン圧力を監視するためのゲージ 9 2 とが含まれている。このような配置において、本発明の装置を使用することは

10

20

30

40

50

かなりの利点がある。特に、それは、システム全体に渡って分散された構成部品を有するのとは異なり、都合の良い位置でシステム流体の条件付けを行うことを考慮したものである。このことは、メンテナンス時間を減少させ、システムのモジュラリティ（規格品の適用）の向上に資する。さらに、構成部品は全て単一のマニホールドに連結されているので、起こり得る漏洩点の数が減少される。

図7乃至図9を参照すると、本発明の好ましい実施の形態によって製作された添加剤供与装置の別の実施の形態が示され、添加剤供与装置は遍く参考番号110によって記されている。壁やコラムのような支持構造物へ取り付けるために、支持ブラケット146が含まれている。

添加剤供与装置110は、ヘッドボディ111と取り外し可能な缶センブリ134とを含む。入口チューブ148は第1チューブコネクタ152に密封接続されている。第1チューブコネクタ152は、先細りになったパイプ螺子を使用して、ヘッドボディ111の第1側壁に螺子切りされている。同様に出口チューブ150は第2チューブコネクタ153に密封接続されている。第2チューブコネクタ153は、先細りになったパイプ螺子を使用して、ヘッドボディ111の頂部面に螺子切りされている。側壁と頂部壁を有する段付き滑腔円筒状通路157は、底面から上に一部伸び、ヘッドボディ111の底部に凹に形成されている。第1チューブコネクタ152と円筒状通路157の側壁との間に流体の連通を与える入口部分114はヘッドボディ111を通って水平に伸びている。段つきショルダ161が入口部分114に形成され、それが円筒状通路157に交差する際でその直径を減少させている。ボディ111の頂部面と円筒状通路157の頂部壁との間に流体の連通を与える出口部分116は、ボディ111の頂部面から垂直下方に伸びている。入口部分114と円筒状通路157と出口部分116とは共に、ボディ111を貫く流経路を形成する。2つのロープショルダ169は、底面凹部の壁に形成されている。

続けて図9を参照すると、取外し可能な缶センブリ134は、可溶性溶接リング166を用いて剛体容器キャップ162に融合された剛体円筒状容器118を含んでいる。側壁と頂部壁とを有する円筒状軸方向コネクタ部分163は、剛体容器キャップ162の頂部から伸びている。円筒状通路165は、軸方向コネクタ部分163内に同軸上に形成され、剛体容器/キャップアセンブリ118, 162の内部から軸方向コネクタ部分の頂部壁に伸びている。コネクタ部分円筒状通路165と軸方向コネクタ部分163の外部との間の流体の連通は、コネクタ部分163の側壁を通過する2つの半径方向に伸びる開口194と、コネクタ部分163の頂部壁を通過する複数の軸方向に伸びる開口196と、軸方向コネクタ部分163の頂部壁を通過する同心に配置された軸方向に伸びる供給チューブ開口140とを有して与えられる。

第1オーリング164は、半径方向に伸びている開口194とその頂部壁との間の軸方向コネクタ部分163の外壁部における第1半径方向溝179に座している。オーリング164は入口部114と出口部116との間の流体流を防ぐ。第2オーリング154は、半径方向に伸びる開口194の丁度下の軸方向コネクタ部分163の外部壁における第2半径方向溝181に座している。オーリング154は、流体が流体システムから漏れ出さないことを保証する。同軸上に配置されたスリーブ167は、軸方向に伸びる供給チューブ開口140の壁に隣接して配置され、上部供給チューブ/カラー138の取り付けのためにコネクタ部分円筒状通路内に一部入っている。2つの取り付けロープ（突出部）160は、剛体容器118の上部外周部に取り付けられ、ロープショルダ169に係合されて、取り外し可能な缶134のヘッドボディ111への取り付けが行なわれる。

押し潰し可能な容器122は剛体容器/キャップアセンブリ118, 162内に封入されている。雄螺子が切られたアダプタ168は、取り付け部品を設けるために、押し潰し可能な袋の上部縁内に密封される。下部供給チューブ136は、上部供給チューブ/カラー138にプレス嵌合され、それらの間にはダックビル型チェック弁130を閉じ込められている。ダックビル型チェック弁130は、作動中、下部供給チューブ136と上部供給チューブ/カラー138を通って上方のみに進行するように方向付けられている。雌螺子を持つ上部供給チューブ/カラー138は、アダプタ168に螺子込まれ密封される。上部

10

20

30

40

50

供給チューブ／カラー 138 は同心のスリープ 167 の中にプレス嵌合される。押し潰し可能な容器支持板 182 は、押し潰し可能な容器 122 を支持するために剛体円筒状容器 118 の内の基部に置かれている。

図 9 を参照すると、作動中の液体添加剤 190 は次のようにして流体システムに供与される。流体は入口チューブ 148 からヘッドボディ 111 の入口ポート 114 に流れる。次に、流体は、軸方向コネクタ部分 163 の側壁における半径方向に伸びる開口 194 を通過して、着脱可能な缶 134 の内部領域 126 に入る。次に、流体は、軸方向コネクタ部分 163 の頂部壁における複数の軸方向に伸びる開口 196 を通って移動し、ボディ 111 の出口部分 116 に至る。本発明の好ましい実施の形態において、添加剤の供与に関して上述したのと同様、液体添加剤 190 は、缶 134 の内部領域 126 における流体と押し潰し可能な容器 122 内の添加剤との間の差圧を利用して、流体流に供与される。次に、処理された流体は出口部分 116 から流体システムの出口チューブ 150 に流れる。

図 10 を参照すると、本発明の好ましい実施の形態にしたがって製作された添加剤供与装置の別の実施の形態が図示されていて、遍く参考番号 210 によって示されている。この添加剤供与装置 210 の代替の実施の形態は、ヘッドボディ 211 と着脱可能な缶センブリ 234 を含んでいる。

流体入口部分 214 と流体出口部分 216 とを持つ第 1 流路は、ヘッドボディ 211 を貫いて水平方向に延在する。側壁と頂部壁とを持つ段付き滑腔円筒状通路 257 は、ヘッドボディ 211 の底部面から上方に部分的に伸びている。制限部 271 が第 1 流路に突出し、流体入口部分 214 に比べて流体出口部分 216 を比較的低圧力の領域にさせている。

第 2 流体経路 221 は入口部分 214 から円筒状通路 257 の頂部壁に伸びている。供給チューブ通路 277 は円筒状通路 257 の頂部壁から出口部分 216 に伸びている。第 3 の流体経路 232 は円筒状通路 257 の頂部壁から出口部分 216 の方に伸びている。

引き続いて図 10 を参照すると、着脱可能な缶センブリ 234 は、剛体容器キャップ 262 に密封状態に螺子込まれた剛体円筒状容器 218 を含んでいる。側壁および頂部壁を持つ円筒状軸方向コネクタ部分 263 は、剛体容器キャップ 262 の頂部から伸びている。円筒状通路 265 は軸方向コネクタ部分 263 内に同心に形成され、剛体容器キャップ／アセンブリ 218, 262 の内部から軸方向コネクタ部分 263 の頂部壁に伸びる。コネクタ部分円筒状通路 265 と軸方向コネクタ部分 263 の頂部壁の外部との間の流体の連通は、第 1 と第 2 の軸方向に伸びる経路 273, 275 と、同心に配置され軸方向に伸びる供給チューブ開口 240 を通って行なわれる。

第 2 のオーリング 254 は、コネクタ部分 263 の下部外部壁内の第 2 半径方向溝 281 に座している。オーリング 254 は流体が流体システムから漏れ出さないことを保証する。同心に配置されたスリープ 267 は、下部チューブ 236 の取り付けのためにコネクタ部分円筒状通路 265 の長さだけ、軸方向伸びる供給チューブ開口 240 の壁に隣接して配置される。着脱可能な容器 234 はヘッドボディ 211 に適切に取り付けられるとき、第 1 の軸方向に伸びる経路 273 は第 2 の流路 221 と一直線上に並び、第 2 の軸方向に伸びる経路 275 は第 3 の流路 232 と一直線上に並び、供給チューブ出口 240 は供給チューブ通路 277 と直線上に並ぶ。

押し潰し可能な容器 222 は、剛体容器／キャップアセンブリ 218, 262 の中に閉じ込められている。アダプタ 268 は、取り付け付属品を設けるために、押し潰し可能な袋の上部縁内に封入される。下部供給チューブ 236 は同心に配置されたスリープ 267 の中にプレス嵌合され、それらの間にはダックビル型チェック弁 230 を閉じ込めている。チェック弁 230 は、作動中に流れがアセンブリを通して上方にのみ進行するように方向付けられている。下部供給チューブ 236 はアダプタ 268 にプレス嵌合されている。液体添加剤 290 は押し潰し可能な袋に詰められている。

液体添加剤 290 は、次のようにして流体システムに供与される。流体は流体システムからヘッドボディ 211 の入口部分 214 に流れ込む。次に、流体は分かれ、一部は制限部 271 を通り越して出口部分にそして一部は第 2 流路 221 に行く。第 2 流路 221 に流れた流体は、第 1 の軸方向に伸びる経路 273 を通り、次に円筒状通路 265 を経て、着

10

20

30

40

50

脱可能な缶 234 の内部領域 226 に行く。次に、流体は円筒状経路 265 を経て第 2 の軸方向に伸びる経路 275 を通り、第 3 の流路 232 を通って、ヘッドボディ 211 の出口部分 216 に流れる。

次に、流体は流体システムに移る。供給チューブ通路 277 は比較的低圧力の出口部分 216 と連通しているので、缶 234 の内部領域 226 と押し潰し可能な容器 222 の中の液体添加剤との間には差圧が存在する。したがって、添加剤は、押し潰し可能な容器 222 から下部供給チューブ 236、ダックビル型弁 230、同心に位置したスリーブ 267、供給チューブ出口と通路 240, 277 とを通り、出口部分 216 の中に入って流体システムに供与される。

本発明は好ましい実施の形態に関して記載されたが、当業者は、添付のクレームによって定義される本発明の精神または範囲から逸脱することなく本発明に対して様々な変更や修正を為し得るということを容易に認識するだろう。 10

【図 1】

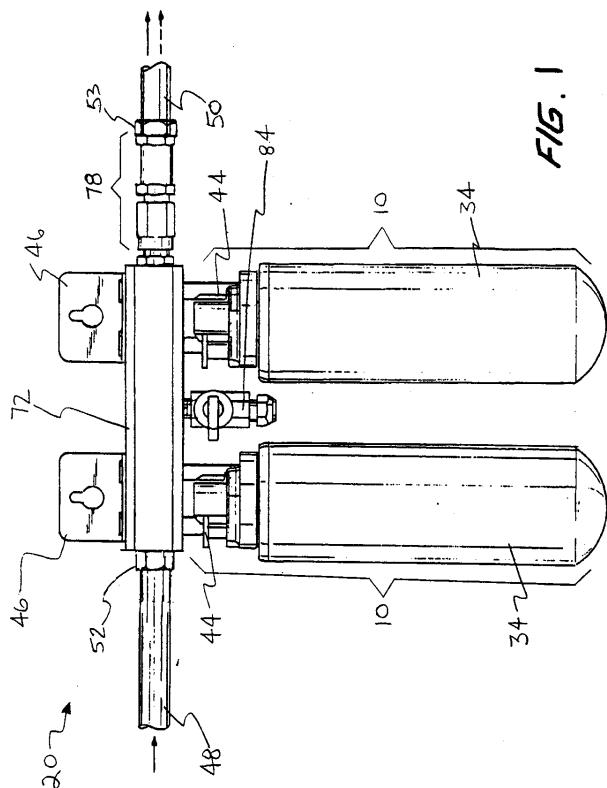


FIG. 1

【図 2】

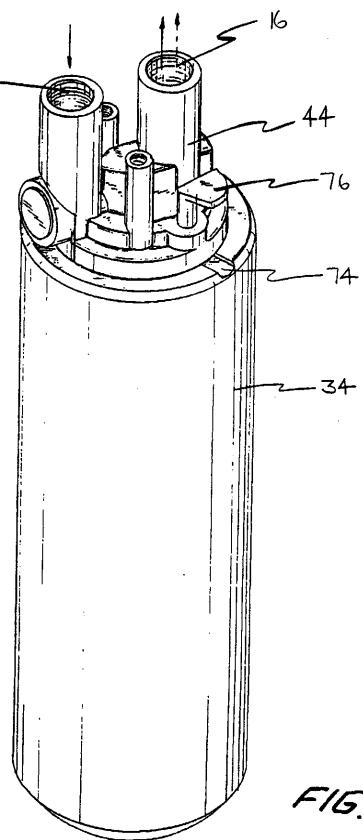
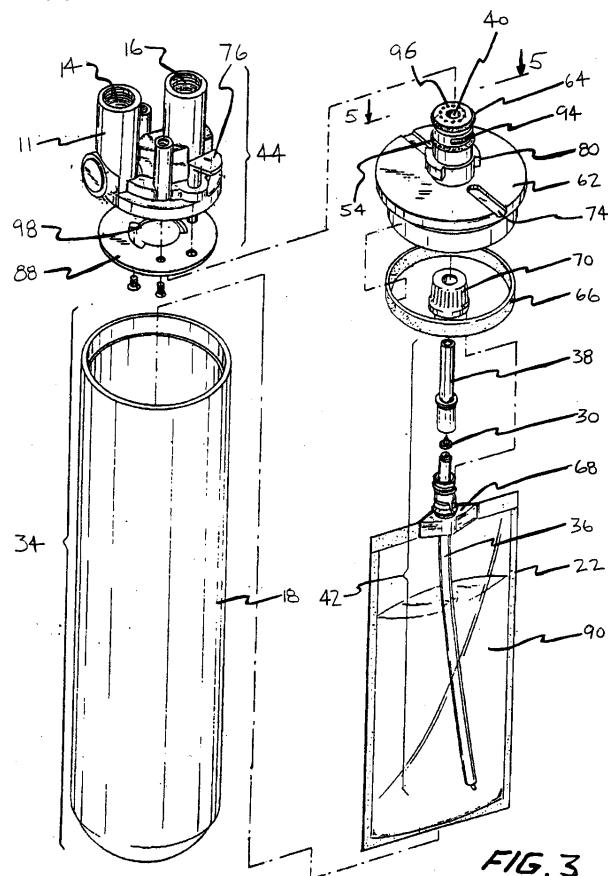
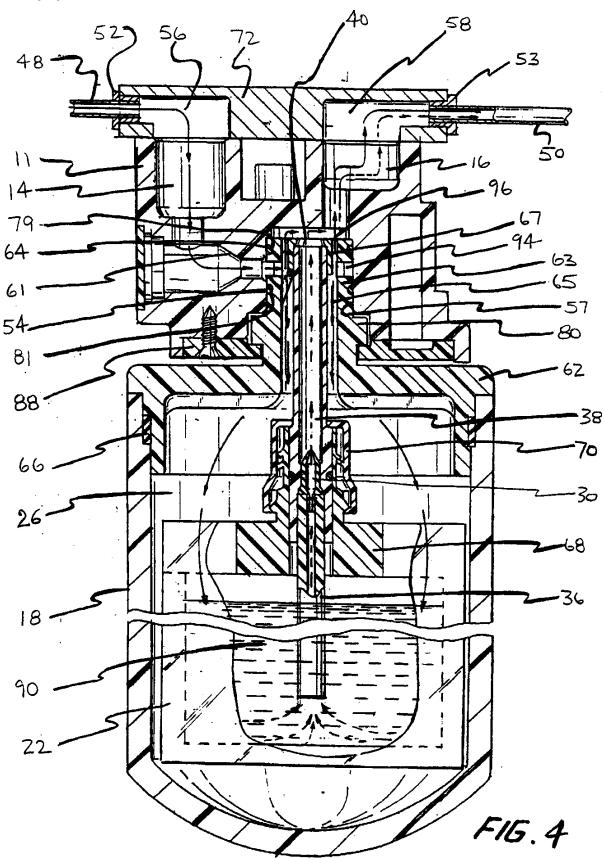


FIG. 2

【図3】



【図4】



【図5】

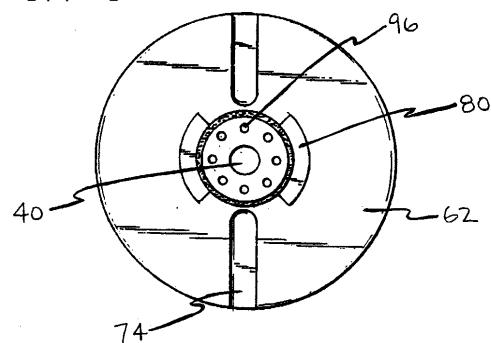
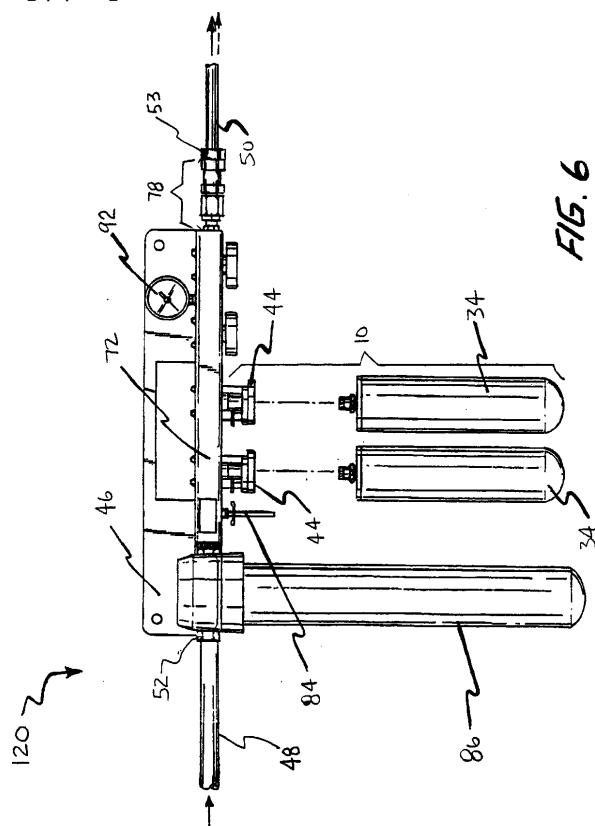
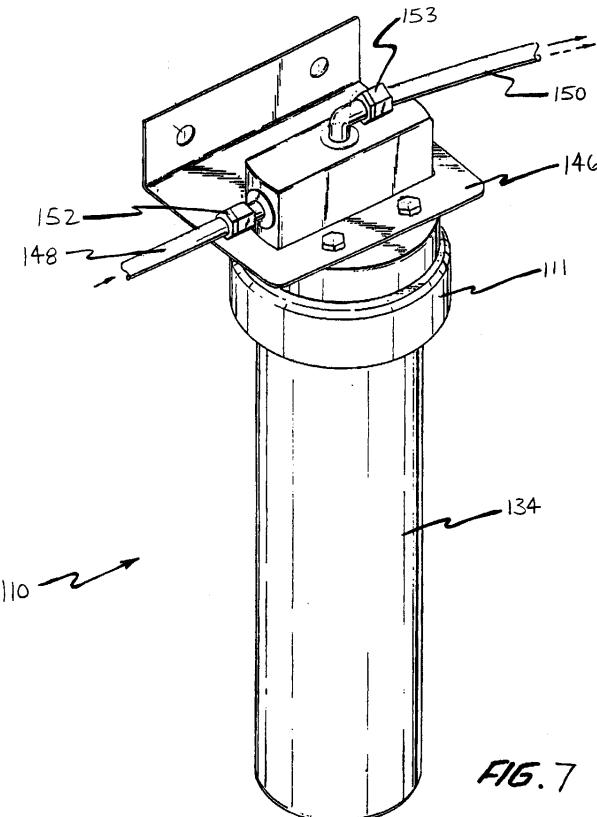


FIG. 5

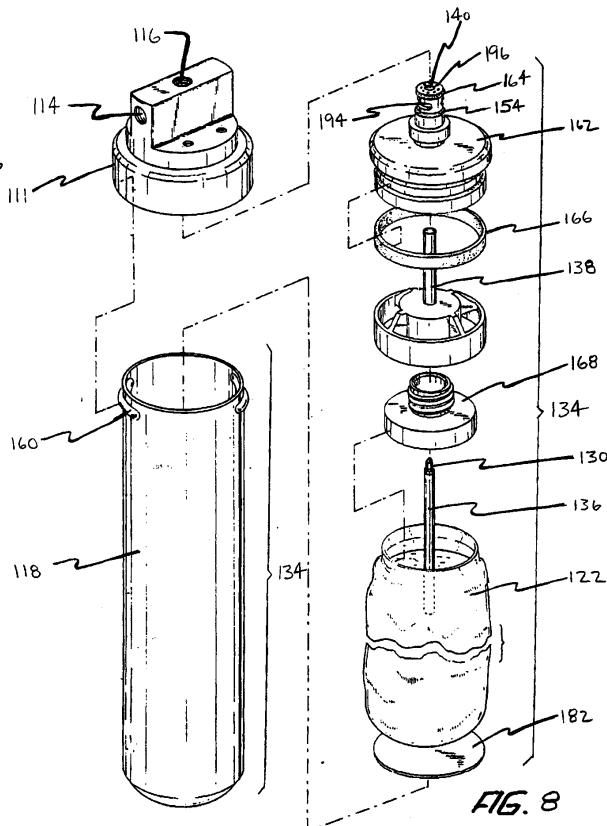
【図6】



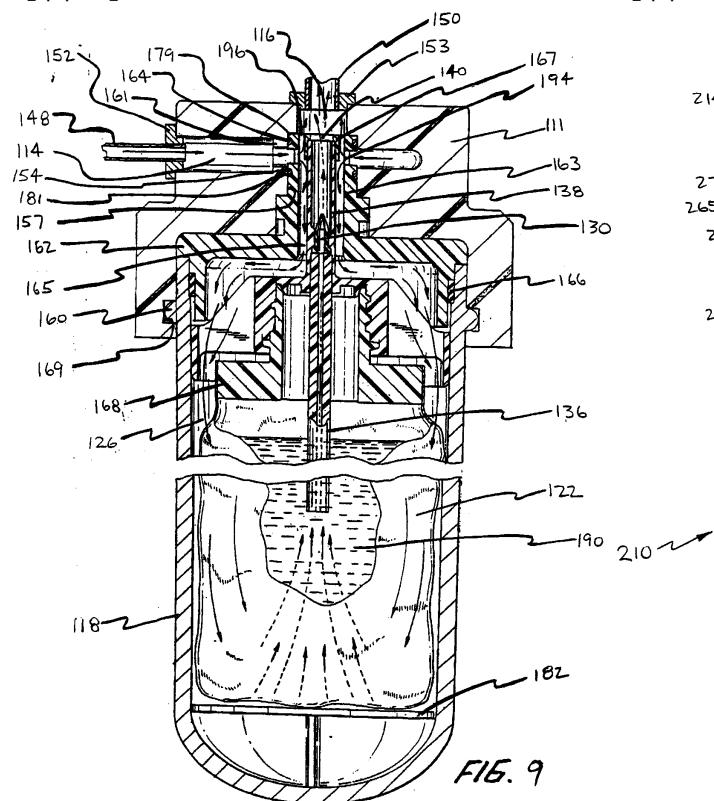
【 义 7 】



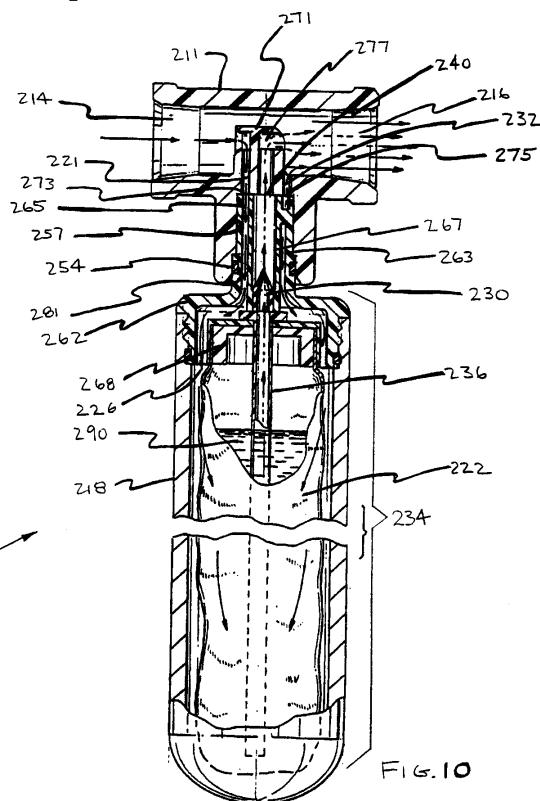
【 図 8 】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 スロバック, ロバート

アメリカ合衆国 8 9 4 5 2 ネバダ州インクライン・ビレッジ、ノースウッド・ブルーバード・ナンバー 2、9 2 8 番

審査官 橋本 しのぶ

(56)参考文献 特公昭 4 6 - 0 2 8 8 7 5 (JP, B1)

実開昭 6 0 - 0 7 2 9 1 0 (JP, U)

実開昭 5 8 - 1 0 8 2 1 3 (JP, U)

実開平 0 4 - 0 0 9 6 6 2 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01M 9/02

B01D 29/00

F22D 11/00