

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5848257号
(P5848257)

(45) 発行日 平成28年1月27日(2016.1.27)

(24) 登録日 平成27年12月4日(2015.12.4)

(51) Int.Cl.		F I			
FO1N 3/08	(2006.01)	FO1N 3/08	ZABB		
BO1D 53/86	(2006.01)	BO1D 53/86	222		
BO1D 53/90	(2006.01)	BO1D 53/90			

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-548392 (P2012-548392)	(73) 特許権者	500038927
(86) (22) 出願日	平成23年1月8日(2011.1.8)		エミテック ゲゼルシャフト フユア エ
(65) 公表番号	特表2013-517411 (P2013-517411A)		ミツシオンステクノロジー ミット ベシ
(43) 公表日	平成25年5月16日(2013.5.16)		ユレンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/050193		ドイツ連邦共和国 53797 ローマー
(87) 国際公開番号	W02011/086038		ル ハウプトシュトラーセ 128
(87) 国際公開日	平成23年7月21日(2011.7.21)	(74) 代理人	100102185
審査請求日	平成25年12月10日(2013.12.10)		弁理士 多田 繁範
(31) 優先権主張番号	102010004612.4	(74) 代理人	100129399
(32) 優先日	平成22年1月13日(2010.1.13)		弁理士 寺田 雅弘
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	マウス ヴォルフガング
			ドイツ国 51429 ベルギッシュ グ
			ラートバッハ グート ホルスト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】還元剤のためのタンクおよび送給ユニットを備える装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タンク底部(5)、タンク頂部及び少なくとも一つのタンク側部を有する少なくとも一つのタンク(1)と、

前記タンクの外側において、前記タンク底部(5)から始まって、前記タンク頂部(7)の付近まで少なくとも一つのタンク側部(6)を介して延びる前記タンク側部(6)と接触して配置されている少なくとも一つの局所通気ヒータ(40)と、

前記タンク底部(5)に配置され、少なくとも一つのヒータ(29)を有するチャンバ(9)と、

前記チャンバ(9)内に配置される、液体の送給ユニット(8)と、

前記送給ユニット(8)からその外側に延び、前記少なくとも一つの局所通気ヒータ(40)が少なくとも部分的に共に形成される、被加熱噴射ライン(12)と、
を備える装置。

【請求項2】

前記ヒータ(29)は、少なくともチャンバ側壁(34)またはチャンバ頂部側(35)と熱伝導接触状態に配置される少なくとも一つの電気加熱セグメント(33)によって実現される、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記チャンバ(9)の高さ(37)方向において複数の加熱セグメント(33)が設けられる、請求項2に記載の装置。

10

20

【請求項 4】

前記チャンバ(9)の頂部側(35)の領域において熱絶縁層(28)が設けられる、請求項1～3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 5】

前記ヒータ(29)は、異なる熱膨張係数を有する2つの異なる材料から形成される自己制御可能な少なくとも1つの加熱セグメントを含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記少なくとも1つのヒータ(29)は、充填レベルゲージ(4)として設計される、請求項1～5のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項 7】

前記チャンバ(9)に近い前記タンク底部(5)上に少なくとも1つの熱伝導手段(39)が配置される、請求項1～6のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

前記熱伝導手段(39)は、前記チャンバ(9)を固定する、請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

前記タンク(1)から前記チャンバ(9)内への液体(2)用の排出ライン(10)および前記チャンバ(9)から前記タンク(1)内への液体(2)用の戻りライン(11)が設けられ、前記排出ライン(10)および前記戻りライン(11)は、前記チャンバ(9)内の異なる位置に配置される、請求項1～8のいずれか一項に記載の装置。

20

【請求項 10】

少なくとも前記排出ライン(10)または前記戻りライン(11)は、ドレンブロック(31)を有する、請求項9に記載の装置。

【請求項 11】

前記排出ライン(10)は、前記タンク底部(5)の近くに配置される一方、前記戻りライン(11)は、前記チャンバ(9)のチャンバ上側(35)に配置される、請求項9または10に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タンク底部を有するタンク、および液体のための送給ユニットを備える装置に関する。その液体は、特に、排ガス後処理のための液体還元剤である。

30

【背景技術】

【0002】

内燃機関の排ガス流中の窒素酸化物(NO_x)を取り除くために、排ガス流中に存在する窒素酸化物を触媒コンバータによって元素の窒素(N_2)および水(H_2O)に変換するように、液体還元剤は、排ガス流の内部に噴射されることが好ましい。液体還元剤として、活性物質(例えばアンモニア(NH_3)および/または尿素($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$))は、好ましくは水に溶かして加えられる。液体還元剤を格納するために、還元剤をタンクから排ガス流まで送給することが可能であるように、送給ユニットと相互に作用するタンクは、設けられる。

40

【0003】

定義済み量の還元剤をすべての作動条件の下で排ガス流に供給するために、多くの技術的課題は、この還元剤の送給および格納と関係している。これらの課題は、特に、液体還元剤(特に水性尿素溶液)が凍結可能であるという事実に基づく。液体還元剤が凍結するのを防止するために、水性尿素溶液の凝固点(通常はほぼ -11 である)を -40 まで低下させる結果をもたらす例えば不凍剤を加えることは、可能である。

【0004】

この種の不凍剤または凝固点降下剤が使われるときでさえ、それにもかかわらず排ガス流中の窒素酸化物が自動車両の近くの極低温でさえ減少することが確実になければならな

50

い。この目的のために、還元剤を最初に融解または溶解することが必要でもよい。この目的で、タンクおよび/またはタンクの部分的なボリュームを加熱するためのさまざまな解決法は、すでに提案された。しかしながら、これらの解決法は、液体還元剤が排ガス流に確実に加えられることができるような方法で融解および凍結を繰り返し実行するために、あまり適していない。

【0005】

液体還元剤がタンク底部の近くで、およびタンク底部で抽出されるときに、特定の問題点が生じる。この場合、例えば、凍結還元剤はタンク底部上のヒータによって融解されることができるけれども、上方に位置する凍結液体の領域に達することができず、したがって氷の厚い殻は取り除き位置周辺に残ることが分かった。しかしながら、吸い込みによる液化還元剤の抽出は、結果として真空になる。そして、それに対して、通常ここで使用されるポンプは、作動することができない。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

これに基づいて、本発明の目的は、従来技術に関して概説される課題を少なくとも部分的に解決することである。

【0007】

特に、目的は、加熱戦略または熱管理を特定することで達成されることを意図する。そして、それによって、凍結還元剤の目標とされるおよび十分な融解は、開始の直後にすでに達成される。この場合、プロセスで作り出される90を超えて表面温度に達する局所的ホットスポットなしで、特に熱の集中導入は、所望される。さらに、適切な場合、機能性または目標とされる方法での加熱戦略に影響を及ぼす保障措置が提案されることを目的とする。

20

【0008】

さらなる目的として、特に実質的に泡のない送給が可能になるように、融解プロセス中にまたは融解プロセスの直後に液体還元剤の満足できる取り除きを正確に可能にする方策が特定されることは、述べられなければならない。

【0009】

さらにまた、取り除き位置の近くの熱管理を、そしてまたタンクにすでに送給された還元剤の適切な戻りラインを経由しての液体還元剤の満足できる取り除きを改善することは、本発明の目的である。

30

【0010】

本発明のさらなる目的は、融解プロセス中にまたは融解プロセスの直後に、融解の程度または液体還元剤の充填レベルについてのより正確な知識が提供される方策を提案することである。

【0011】

さらなる目的は、凍結プロセスが目標とされる方法ですでに進行して、そうすると、タンクのコンポーネントまたはタンク自体はより小さい負荷を受けて、および/または融解はその後促進される方策を特定することである。

40

【0012】

加えて、タンクがエネルギーに関して有利な方法で加熱されることを達成することを目的とする。その結果、できるだけ小さいエネルギーが自動車両によって利用可能でなければならない。

【0013】

さらに部分的な目的は、装置を、それが検査目的および/または保守目的のために扱うのが容易であるように設計することと考えられる。特に、タンクが完全に空にされないときに、送給ユニットの検査および/または保守が可能であることも目的とする。

【0014】

さらにまた、還元剤が取り除かれるときに、加熱中の真空の形成が回避される特定の方

50

策があることを目的とする。この場合、低い技術的な複雑さができるだけ実施されることを目的とする。

【0015】

上述した目的のうちの少なくとも1つを達成するために、請求項1の特徴による装置は、提案される。有利な展開（必要に応じて本発明のさらなる目的に関係する）は、従属請求項において与えられる。個々に請求項にリストされる特徴が所望に応じて技術的に賢明な方法で互いに組み合わせられることができ、本発明の別の実施形態を示すことができる点に留意する必要がある。記述は、特に図に関連して、本発明を説明して、付加的な例示の実施形態を与える。

【0016】

したがって、タンク底部を有する少なくとも1つのタンク、および液体のための送給ユニットを備える装置は、ここで提案される。送給ユニットは、タンク底部上のチャンバ内に配置され、チャンバは少なくとも1つのヒータを有する。

【0017】

タンクは、原則として金属および/またはプラスチック材料で実現されることができる。概して、タンクは、自動車両の環境または空間条件に適合するので、複雑な形態を有する。タンクは、1つの部品で作ることができる。しかしこれは不可欠ではない。概して、タンクは、タンク底部、1つ以上のタンク側部およびタンク頂部を割り当てられる。そして、それらは共に、タンクの内部またはタンクボリュームを定める。もちろん、タンクは複数の部分ボリュームに細かく分割されることも可能である。そうすると、液体の（異なる）量は、異なる部分ボリュームに格納されることができる。

【0018】

装置はまた、概して設けられる正確に1つの（個々の）送給ユニットを含む、少なくとも1つの送給ユニットを備える。この場合、送給ユニットは、液体がタンクから運搬されることができるコンポーネント（例えば、液体導通ラインのような受動コンポーネント、および、例えば、液体の処理、変換、加熱などの装置のような能動コンポーネント）を備える。この点に関して、送給ユニットは、液体のための少なくとも1台のポンプおよび対応する送給ラインを備えることが好ましい。必要であれば、送給ユニットがさらなるコンポーネント（例えば、少なくとも1つのフィルタ、少なくとも1つのセンサおよび/または少なくとも1つのバルブ）を有することは、可能である。電子的または電気的コンポーネント（例えば回路、メモリまたはコンピュータ等）もまた、送給ユニットに統合されることができる。

【0019】

「液体」は、特に、少なくとも室温で液体の状態にある物質を意味することが理解される。特に非常に好ましくは、液体は、内燃機関の排ガスにおいて生じるような窒素酸化物の処理のための還元剤である。例えばアンモニアに加えて、液体還元剤は、例えばアンモニア前駆体（例えば尿素）であることも理解される。液体還元剤は、加えて、少なくとも1つの凝固点降下物質、そしてまた送給を妨げない小さい粒子を有することができる。この点で、「液体」は、特に正確にこの種の還元剤にとっての総称である。

【0020】

本発明による装置の送給ユニットは、タンク底部上のチャンバ内にこの場合配置される。チャンバは、隣接するタンク底部から特に内側に案内される凹み（indentation）、凹部、セットバックその他を表す。したがって、チャンバは、タンク底部から始まって、チャンバ高さを形成する。チャンバは、タンク内に保存されて少なくとも部分的に送給ユニットに収容される液体を含まない。チャンバは、代わりに、タンク内に保存される液体で同様に少なくとも部分的に満たされるかまたは溢れることもできる。したがって、タンク内のチャンバの押しのけ容積は、減少することがありえる。チャンバは、タンク底部の統合された部分または別々の取付け部分でありえる。好ましくは隣接するタンク底部のレベルで、チャンバが閉じることも好ましい。チャンバがタンクに関して中心を外れて（すなわち1つのタンク側部付近に）配置されることは、さらに好ましい。

10

20

30

40

50

【0021】

チャンバは、好ましくはタンク底部から延びるけれども、チャンバがタンクの側壁上に配置されて、タンクのこの側壁から延びることも可能である。しかしながら、この場合、チャンバがタンク底部の近くに配置されることは、好ましい。ここで、タンク頂部側よりもタンク底部により近い位置が、特に提案される。タンク頂部側からおよびタンク底部からのチャンバの距離は、例えば、チャンバの仮想の中心位置と、タンク頂部側の仮想面からのその距離、およびタンク底部の仮想面からのその距離を経て、決定されることができる。タンク頂部側のまたはタンク底部の仮想面は、タンク頂部側のまたはタンク底部の位置を実質的に再生する。タンク底部またはタンク頂部側の形状または凹所は、ここで考慮される必要はない。好ましくは、タンク頂部側の面からのこの種の仮想の中心位置の距離は、タンク底部の面から中心位置の距離の2倍以上でさえあり、そして特に好ましくは5倍以上である。

10

【0022】

チャンバが少なくとも1つのヒータを有することも、ここで提供される。この場合、ヒータが電気エネルギーによって作動されることは、特に非常に好ましい。ヒータは、原則として、別の実現されることができて、送給ユニットの一部でありえて、および/または、チャンバ壁にまたはその上に配置されることができる。

【0023】

ここで提案される装置は、多くの利点がある。タンク内に突出するチャンバは、送給ユニットのスペースをとらない配置を許容する。送給ユニットが底部に近いこともまた、例えばタンク頂部に配置される送給ユニットを介して液体が取り除かれるタンクと比較して、タンクの構造にかかわりなく、液体についてタンクを完全に空にすることを許容する。さらにまた、タンク内に突出するチャンバのヒータによって、熱は、融解中に、氷に対してより深くまたはさらに内部に導入されることができる。このようにして、加熱される表面積もまた、局所的に増加する。比較的急な（タンク底部に対して実際にほとんど垂直に延びる）チャンバ側壁を有するチャンバの好適な輪郭はまた、融解された還元剤がタンク底部の定義済み領域に誘導されて流れることに至る。そうすると、大量の液体はここで急速に融解されることができて、取り除き位置へ運搬されることができる。

20

【0024】

本発明の1つの展開によれば、絶縁層がチャンバの頂部側の領域に少なくとも設けられることは、提案される。熱絶縁層がヒータを有するチャンバ壁と送給ユニットを有するチャンバ内部との間に位置することは、この場合特に非常に好ましい。適切な場合、チャンバの内部または送給ユニットに向かうヒータに隣接する全ての領域は、1つ以上の熱絶縁層手段で実現されることができる。チャンバが環境に向かうチャンバ頂部側の反対側に絶縁層を有しないこともまた、特に非常に好ましい。これにより達成されることが意図することは、特に、少なくとも1つのヒータにより提供される熱が、チャンバに隣接するタンク内の液体に直接導入されて、そしてチャンバの内部または送給ユニットには直接導入されないかまたは非常に減少した方法で導入されるということである。さらにまた、このようにして、外側からの冷たい作用の場合には、熱的に絶縁されたチャンバ壁のすぐ近くの液体ではなく、送給ユニットが最初に凍ることは、可能である。これは、取り除き位置での長期の冷たい作用の場合でさえ、装置の信頼性が高い作動を確実にし、そして凍結の場合に液体の急速な融解（前記融解はエネルギーに関して有利である）もまた確実にする。熱絶縁層は、金属またはプラスチック材料よりも特に低い熱伝導率を有する。好ましくは、熱絶縁層は、少なくともセラミックまたは連続気泡発泡体から成る。

30

40

【0025】

本発明の1つの展開によれば、ヒータが少なくともチャンバ側壁またはチャンバ頂部側と熱伝導接触状態に配置される少なくとも1つの電気加熱セグメントによって実現されることも、提案される。いずれの場合も、少なくとも1つの電気発熱体がチャンバ側壁上にまたは側壁内に配置され、そして、少なくとも1つの発熱体がチャンバ頂部側上にまたは頂部内に配置されることは、特に非常に好ましい。電気発熱体として、電気加熱線（例え

50

ば電熱線、加熱箔等)が選択(preference)されてもよい。ヒータは、正の温度係数を有する加熱エレメントを有する少なくとも1つの発熱体を有することもできる。この種の発熱体は、PTC発熱体(PTC=正の温度係数)とも呼ばれる。ヒータは、特にチャンバの内部から、チャンバ壁に印刷されることができておよび/または粘着して結合されることができる。ヒータが一種のクランプとともにチャンバ壁に固定されることも、可能である。例えば、ヒータは、クランプによってチャンバ壁の外側および/または内側に対して押圧されることができる。目標とされる方法で特に調整されることができる適切な電源は、ヒータの電気加熱セグメントを作動させるために設けられる。

【0026】

この文脈において、複数の加熱セグメントがチャンバの高さ方向に設けられることは、特に好ましい。換言すれば、これは、タンク底部から始まってチャンバ頂部側の方向に、特にチャンバのまわりに延びて、好ましくは互いに平行に配置される複数の加熱セグメントが設けられることを意味する。これらの加熱セグメントは、特に互いに個々に作動されることができるかまたは調整されることができる。加えて、これらの加熱セグメントが、特にその個々の発熱量に関して異なる方法で実現されることも、可能である。

10

【0027】

この場合、加熱セグメントの潜在的加熱線がチャンバの高さ方向において底部から上部に減少することは、特に非常に好ましい。換言すれば、これはまた、タンク底部の近くに配置される加熱セグメントがチャンバ頂部側のより近くに配置される加熱セグメントよりも多くの熱をタンクの内部にもたらしうることができることを意味する。

20

【0028】

1つの展開によれば、ヒータが少なくとも1つの自己制御加熱セグメントから成ることも提案される。特に、これは、(自動の)監視および制御が起こることを意味し、そして、液体に向かってチャンバと接触する領域の定義済み温度が上回らないことを意味する。この場合、発熱量は、約0の液体の温度で、チャンバ壁の最高表面温度(例えば90またはわずかに70さえ)が、例えば有意な液体の割合が融解プロセス中に存在しない領域においてさえず上回らないように構成されることができる。この目的のために、例えば、温度に依存する(電氣的な)抵抗値変化を受けて、したがって、抵抗値変化の結果として発熱量自体を調整する加熱材料を使用することができる。この文脈において、PTC発熱体は、自己制御式である。自己制御発熱体を形成するさらなる可能性は、バイメタルスイッチによって提供される。バイメタルスイッチは、異なる熱膨張係数を有する2つの異なる材料から形成される。バイメタルスイッチは、温度が閾値温度を越えるとすぐにそれが電氣的接続を遮断するように形成されることができる。この種のバイメタルスイッチは、ヒータを定義済み加熱温度に自動的に調整するために、ヒータに設けられることができる。自己制御発熱体のために、発熱体の範囲内で、温度センサ、調節器および可変抵抗から成る別々の制御装置を設けることも可能である。

30

【0029】

適切な場合、追加のスイッチ(特にサーモスタットスイッチとして知られた)は、個々の加熱セグメントのための2ポイントの調節を行うために設けられることもできる。

【0030】

本発明のさらなる態様によれば、少なくとも1つのヒータが充填レベルゲージとして設計されることも、提案される。これは、ヒータが温度に依存する電気抵抗を有する加熱材料によって実現される場合に特に適用する。タンクに向かう環境とヒータとの接触の結果、異なる温度は、チャンバ内の異なる高さで決定されることができる。したがって、液体の程度またはチャンバ周辺の液面の高さに関する情報は、融解期間の間正確に得ることができる。これは、特に、例えばタンク全体のための充填レベルゲージがおそらく設けられる場合も、タンク内の液体の大部分がまだ凍結する状態にも関係する。充填レベルまたは液面を決定するために、特にエネルギー解析は、ここで使用されることができる。タンクの内容物を加熱するために必要なエネルギー量は、少なくとも特定の温度領域で、充填量に比例する。したがって、タンク内に導入される加熱エネルギーの量からタンクの充填高さ

40

50

を結論付けることは、可能である。

【0031】

タンク内の液体の比熱容量は、通常、液体の物質の状態に依存する。凍結した水は、例えば、 $2.06 \text{ kJ} / (\text{kg K})$ [キログラム・ケルビン]の比熱容量を有する。液体の水は、 $4.19 \text{ kJ} / (\text{kg K})$ [キログラム・ケルビン]の比熱容量を有する。還元剤としてしばしば使われる尿素/水溶液は、物質の対応状態に見合う熱容量を有する。したがって、凍結した液体を加熱するかまたは液状の液体を加熱するために、エネルギーの異なる量は、必要とされる。これは、エネルギー解析の文脈において、タンクを充填する物質の状態を決定するために用いることができる。

10

【0032】

エネルギー解析を改善してモニタするために、タンク内のおよび/またはチャンパ上の追加の温度センサとして導体トラックを適応することも、可能である。これらの温度センサからの温度信号は、エネルギー解析の考慮に入れられることもできる。

【0033】

本発明の1つの展開によれば、ヒータは、冷却材ヒータから成ることもできる。冷却材ヒータは、エンジンの冷却材が流れる冷却コイルの方法で構成されることができる。この種の冷却コイルは、チャンパの内側および/または外側でチャンパ壁上に設けられることができる。

【0034】

本発明のさらなる態様によれば、少なくとも1つの熱伝導手段は、チャンパの近くでタンク底部に配置されることができる。これは、チャンパによって発生する発熱量が、(受動的な)熱伝導手段を介してチャンパの(付近のまたは隣接する)環境内に、特にそこに位置するタンク底部内に導かれることを特に意味する。この目的のために、別々のおよび/または統合される熱伝導手段は、タンク底部でまたはタンク底部に設けられることができる。熱伝導手段は、特に、タンク底部内に鑄込まれる(cast)金属リング(例えば、SAEコネクタとして知られる)および/または(一体的に鑄込まれる)ポットまたは(一体的に鑄込まれる)スリーブでありえる。そしてそれは、チャンパのまわりに一種の窪みまたは溝を形成するかまたは少なくとも部分的に境界を示す。もちろん、チャンパ壁上に熱伝導手段を設けて、そして、ヒータによって発生する発熱量をチャンパの表面を(も)経てタンクの内部に分配することは、同様に可能である。熱伝導手段は、金属材料により形成されることが好ましい。

20

30

【0035】

選択(preference)は、熱伝導手段がチャンパを固定するのに役立つ実施形態にも与えられる。

【0036】

したがって、熱伝導手段は、同時にチャンパ固定手段の一部または全部であり得る。そうすると、チャンパ固定手段および熱伝導手段の単純な実施形態は達成されることができる。

【0037】

本発明のさらに別の態様によれば、タンクからチャンパ内への液体のための排出ラインおよびチャンパからタンク内への液体のための戻りラインが設けられる装置も提案される。そして、排出ラインおよび戻りラインは、チャンパ内の異なる位置に配置される。特に非常に好ましくは、排出ラインは、戻りラインよりも低い高さに配置される。排出ラインがタンク底部の近くに配置されて、一方、戻りラインが排出ラインの反対側でチャンパ側壁上におよび/または(特に非常に好ましくは)チャンパ頂部側に配置されることは、特に非常に有利であると考えられる。排出ラインおよび戻りラインのこの種の配置については、気泡(戻りラインを介してタンク内に戻されてよい)が排出ラインによって再び直接引き込まれないことを保証することができる。さらにまた、このようにして、すでに送給された、したがってまた概して加熱された液体が、タンクの他の領域に供給されることは

40

50

、融解プロセス中に氷がまだ予想されないという点で、可能である。この目的のために、戻りラインは、チャンバ頂部側の近くに延びる小さい管、ノズル等で実現されることができ。加えて、バッフル構造は、チャンバ壁上に、特にチャンバ頂部側上に形成されることができ。バッフル構造によって、液体は、チャンバ壁に沿って目標とされる方法で（特に一様に）戻りラインを介して流れ戻り、したがって、迅速にかつ泡のない方法で排出ラインの近くの液貯蔵部へと供給されることができ。個々の排出ラインおよび戻りラインがここに常に付託される場合であっても、その数は、例えば複数の戻りラインが設けられるように変更されることができ。さらにまた、ブロッキング手段が複数のコンポーネントまたは流体管路に（共同で）影響も及ぼし得ることに注意されたい。

【0038】

しかしながら、排出ラインおよび戻りラインが共に直接位置することは、有利でもありえる。しかしながら、戻りラインから出て行く気泡が排出ラインとできるだけ接触しないために、それから、戻りラインは排出ラインよりも上に配置されることが好都合である。この種の構成において、おそらく1つの開口部だけは、排出ラインおよび戻りラインが通過するためにチャンバ壁に必要である。したがって、必要なシールの数は、減少することができる。

【0039】

上述の装置の特に好適な実施形態によれば、少なくとも排出ラインまたは戻りラインがドレンブロックを有することも提案される。特に非常に好ましくは、排出ラインおよび戻りラインの両方がドレンブロックを有する。ドレンブロックは、電気作動ユニット（例えばバルブ等）および/または機械作動ユニット（フラップ、ばねシステム等）によって実現されることができ。ドレンブロックは、この場合、ドレンブロックが起動するときに液体が排出ラインおよび/または戻りラインを流通することを防止されるように形成される。これは、特に、例えば検査目的のためにまたは保守のために、送給ユニットがチャンバから取り出されるかまたはタンクからチャンバと共に取り外される場合に関係する。この種のドレンブロックは、したがって、送給ユニットが取り外されるときにまたはその後、まだタンク内に存在する液体が出ることを不可能にする。特に非常に好ましくは、ドレンブロックは送給ユニットおよび/またはチャンバ壁のうちの少なくとも1つのコンポーネントと相互作用する。そうすると、送給ユニットのまたはチャンバの適応した状態で、ドレンブロックは自動的に開き、そして取り除きに応じて自動的に閉じる。

【0040】

本発明のさらに別の態様によれば、タンクが、タンク底部で液体のための排出ラインから始まって、タンク頂部の付近まで少なくとも1つのタンク側部を介して延びる少なくとも1つの局所通気ヒータを有する装置もまた、提案される。通気ヒータは、タンク内の液体が凍結するときに、それがタンクの境界で少なくとも1つのチャンネルを形成するように、特に正しい方向に置かれるかまたは構成される。したがって、熱の局所的な集中導入によって実質的に中断しない方法で連続領域が形成されるように、通気ヒータは凍結液体に熱を供給する。この通気ヒータは、この場合、タンク底部で液体のための排出ラインから始まり、タンク側部に沿ってタンク側部まで、そしてそれからタンク頂部の付近までタンク側部に沿って連続的に延びる。これは、通気ヒータがタンク側部の高さの少なくとも50%以上、好ましくは少なくとも80%以上、そして非常に好ましくはタンク内の液体の最大充填レベルまで延びることを特に意味する。このようにして、タンク内で液体よりも上に位置するガスボリュームと、排出ラインとの間の結合（それを通してガスは流れることができる）は、通気ヒータを経て信頼性が高い方法で実現される。したがって、排出ラインのまたはチャンバの領域の真空の形成は、正確に防止される。原則として、（別々の）通気ヒータが特にこの目的のために設けられることは、可能である。しかし、例えばタンクの広範囲なヒータを局所的に、すなわち、タンク側部に関して小さく、特定の程度（目標とされるかまたは別々の方法で）に正確に定められかつ区切られる領域において、加熱することも可能である。

【0041】

この点について、少なくとも1つの局所通気ヒータがタンク内のガイドに直線的に配置されることは、有利であるとも考えられる。この目的で、溝がタンクの境界（タンク底部、タンク側部）上にまたは境界内において外部的におよび／または内部的に設けられることは、可能である。前記溝は、タンク底部またはタンク側部に対して別々のコンポーネントとして適合されることができるが、しかし、統合化、統合された構成は、好ましい。タンクが作られるのと同時にガイドがすでに形成されることは、特に非常に好ましい。ガイドがタンクの内部に向けて形成される場合には、それは形成されるべきチャンネルのための境界としておよび／または周辺に浮いている氷の部分のための保護として、任意に（部分的に）役立つことができる。ガイドがタンク上に外部的に設けられる場合には、それはヒータを固定するために役立つことができる。ガイドは、通気ヒータのための特に部分的な

10

【0042】

さらにまた、少なくとも1つの局所通気ヒータが、送給ユニットから液体のためのインジェクタまで延びる被加熱噴射ラインと共に少なくとも部分的に形成されることは、特に有利であると考えられる。正確に本発明の応用分野において、移動内燃機関の排ガス中の窒素酸化物の還元の間、液体または還元剤は、インジェクタへの送給中に加熱される。この目的のために、電気ヒータを有するパイプおよび／またはホースは任意に使用される。この被加熱噴射ラインをタンクとの熱伝導接触に配置することは、ここで提案される。そうすると、そこで発生する熱は、タンク底部および／またはタンク側部に対しても発する。適切な場合、この目的で、熱がタンク内に位置する液体に有意な程度に発することができるためにも、被加熱噴射ラインの熱絶縁手段は、少なくとも一部が取り外されなければならない。代わりに、または加えて、被加熱噴射ラインは、それが異なる熱伝達係数を有する少なくとも2つの小領域を有するように構成されることができる。これは、例えば、異なる熱絶縁層を有する小領域の形成によって実現されることができる。特定の選択（*preference*）は、この場合、第1の熱伝達係数を有する第1の小領域がタンク上に配置される一方、タンク上に配置されない第2の小領域が第1の熱伝達係数よりも低い第2の熱伝達係数を有する実施形態に与えられる。原則として、被加熱噴射ラインがタンクの内部を通してガイドされることは可能である。しかし、被加熱噴射ラインが外部的に配置されたガイドに固定される実施形態が選択（*preference*）されてもよい。第1の場合において、被加熱噴射ラインの第1の小領域は、好ましくは、タンクの内部を

20

30

【0043】

選択（*preference*）は、ガイドが解放可能に閉鎖可能なカバーに接続している熱絶縁層が形成される実施形態に与えられる。

【0044】

これは、都合のよいことに、外側に向かう伝熱が、熱絶縁層の結果として、タンク内への伝熱よりも少ない実施形態を許容する。解放可能な閉鎖可能性のせいで、ガイドおよびその内部に収容されるコンポーネントは、検査または保守のために容易にアクセスすることができる。

40

【0045】

さらにまた、少なくとも1つの局所通気ヒータを、タンクを自動車両に固定するための手段と共に少なくとも一部形成することも、可能である。この種の装置が自動車両に固定されるときに、例えば、張力のかかったストラップとして知られたストラップが使用される。そしてそれは、タンクの外側に部分的に当接する。この種の張力のかかったストラップは、ヒータで構成されることもできて、それらの接触部材を経由して熱をタンクの内部に導入することもできる。したがって、これらのコンポーネントは、タンクの境界付近でチャンネルの目標とされる形状のための局所作用を有する少なくとも1つのこの種の通気ヒータを形成するために用いることもできる。

【0046】

50

本発明の好適な応用分野は、内燃機関を有する自動車両に還元剤を提供するための装置の形の装置である。そしてそれは、排ガスシステムに排ガスを発する。還元剤を提供する装置は、この場合、タンクが自動車両に固定されるという点で、自動車両に組み込まれる。還元剤を提供する装置は、特に適切な制御手段を用いて、必要に応じて排ガスシステムに還元剤を供給するように設計される。

【図面の簡単な説明】

【0047】

本発明およびまた技術分野は、図を参照して以下の文章においてより詳細に説明される。図は、しかしながら、本発明が制限されない特に好適な実施形態を示す点に留意する必要がある。図において、同一のコンポーネントは、同一の参照符号を備える。図は、概略的である。

10

【図1】図1は、自動車両のタンクおよび送給ユニットを有する装置を示す。

【図2】図2は、部分的に絶縁されたチャンバを有する装置の詳細を示す。

【図3】図3は、複数の加熱セグメントを有するチャンバを示す。

【図4】図4は、チャンバ内のコンポーネントの保守しやすい配置を有する装置の詳細を示す。

【図5】図5は、局所通気ヒータを有する装置のさらなる実施形態を示す。

【図6】図6は、局所通気ヒータの実施形態の詳細を示す。

【図7】図7は、特別な液溜めヒータを有する装置の実施形態の詳細を示す。

【図8】図8は、特別な液溜めヒータを有する装置のさらなる実施形態の詳細を示す。

20

【発明を実施するための形態】

【0048】

図1は、液体2を格納するための、特に液体還元剤（例えば、水性尿素溶液）を格納するための自動車両22を概略的に示す。タンク1は、その境界壁により内部を形成する。そしてそれは、上のタンク頂部7、底に配置されるタンク底部5、および両者間に位置するタンク側部6によってここで形成される。ここで例示されるタンク1は、加えて、そのタンク頂部7に充填口3を有する。そして、それを介して、タンク1は必要に応じて液体2を充填されることができる。この種のタンク1が1つ以上の充填レベルゲージ4を有することも従来どおりである。そして、それを經由して、タンク1内の液体2の現在の充填レベルは決定されることができる。

30

【0049】

内部に送給ユニット8が配置されるチャンバ9は、タンク底部5上に中心を外れて形成される。チャンバ9内に液体2はないが、しかしむしろ、タンク1からインジェクタ17まで液体2を送給するためのコンポーネントはそこに配置される。この場合、送給ユニット8は、タンク底部5の近くに同様に配置される排出ライン10を介して、タンク1の内側から液体2を搬送する。送給ユニット8は、（排出ライン10から始まって、ここで与えられる貫通流れの順序において）まず第1にフィルタ13、それからポンプ14およびバルブ16を備える。そして、それらを経由して、液体はインジェクタ17まで通過する。ポンプ14とバルブ16との間のライン部分には、センサ15、特に圧力センサまたは温度センサまたは圧力センサと温度センサとの組み合わせ、が提供されることができる。液体2をインジェクタ17まで通過させる代わりとして、バルブ16は、戻りライン11への送給も許容する。そして、それを介して、液体2はタンク1へ戻し供給されて、したがってタンクの中へとチャンバ9を出る。

40

【0050】

ポンプ14、バルブ16、インジェクタ17および/またはさらなるコンポーネントを作動するために、コントローラ18は設けられることができる。そしてそれは、信号導線23を經由してコンポーネントに接続される。加えて、コントローラ18は、必要に応じて送給または加熱を始めるために、異なるセンサおよび/または（例えば、エンジンコントローラのような）上位のコントローラに接続されることができる。コントローラ18は、同様にチャンバ9内に統合されることができる。送給ユニット8によって送給される液

50

体 2 は、インジェクタ 17 を介して排ガスライン 19 に供給される。そして、それを通して、排ガスは定義済みの流れ方向 20 に流れる。この場合、触媒的に活性な物質を用いて適切な場合に、窒素酸化物のための還元剤のために、液体 2 の蒸発（例えば温度勾配での分子の移動（thermophoresis））または転換（例えば加水分解）は起こることができる。還元剤および排ガスのこの混合物は、それから排ガス処理ユニット 21（特に触媒コンバータ）に供給されることができる。その結果、排ガスライン 19 の窒素酸化物は減少する。液体 2 は、この場合、排ガスライン 19 において必要な液体 2 の量を好ましくは考慮して、加えられる。

【0051】

図 2 は、チャンバ 9 の設計に特定の焦点が当てられたタンクの詳細を示す。ここで例示されるタンク 1 の状態は、液体が大部分凍結して、そして、融解プロセスがある程度すでに起こった状態である。したがって、空間 24 はチャンバ 9 の周辺で形成される。前記空間 24 は凍結液体 25 によって囲まれる。液体 2 の融解されまたは溶解された部分のポリウムは、タンク底部 5 の近くにおいてチャンバ 9 の周辺に集まる。この場合、排出ライン 10 がタンク底部 5 の近くに、すなわち液体 2 の領域に配置されるように、チャンバ 9 は形成される。対照的に、戻りライン 11 は、液体 2 より上に配置されて、例えばノズルの形でディストリビュータ 26 を、この場合付加的に有する。戻りライン 11 を介して放出される液体 2 のすでに加熱された部分のポリウムは、今や、空間 24 の壁または凍結液体 25 の境界を濡らして、したがって凍結液体 25 に対する熱の放出を改善する。加えて、チャンバ 9 より上の融解された液体 2 のドレンをセットすることが可能なバッフル構造 27 は、チャンバ壁に配置される。

【0052】

チャンバ 9 の内側には、液体 2 を送給するためのコンポーネント（すなわち、フィルタ 13、ポンプ 14 およびバルブ 16）に加えて、ヒータ 29 が形成される。そしてそれは、チャンバ 9 の壁上に熱伝導接触して配置される。このヒータ 29 は、好ましくは電気ヒータである。このヒータ 29 は、必要に応じて作動することができて、チャンバ 9 の周辺領域で熱を供給することができる。チャンバ 9 の内部の方を向いて、ヒータ 29 を覆う熱絶縁層 28 が、チャンバ頂部側 35 上のヒータ 29 のために設けられることもここで例示される。これはまた、チャンバ側壁またはそこに配置されるヒータ 29 の方に同様に可能である。熱絶縁層 28 は、特に、チャンバ壁がチャンバ 9 の内部、特にそこに配置されるコンポーネントおよび/または下部に位置するベースプレートから熱的に切り離されることを確実にすることを目的とする。その結果、チャンバ 9 の内部の液体を有するラインは、最初に凍結する。そして、タンクの内部のチャンバ 9 の周辺領域は、液体 2 の凍結をできるだけ長く遅延させる。

【0053】

図 3 は、送給ユニット 8 のコンポーネントを示さずに、チャンバ壁上のヒータ 29 がどのように実現されることができるかを例示する。この場合、ヒータ 29 が複数の加熱セグメント 33（または発熱体）を有することは、特に示される。そしてそれは、チャンバ高さ 37 に亘って互いに平行におよび/または互いに間隔を置くようにして配置される。この場合、3つの加熱セグメントは、チャンバ側壁 34 に沿って周辺的に延びる。そして、平面電気発熱体 33 は、チャンバ頂部側 35 上に設けられる。チャンバ側壁 34 上でチャンバ高さ 37 の間に配置される 3つの加熱セグメント 33 は、自己制御発熱体として実現される。これらは、同時に、充填レベルゲージとして機能するように設計される。この目的のために、加熱セグメント 33 は、コントローラにだけでなく電源 38 にも接続される。その結果、必要に応じて目標とされる電源または必要に応じて目標とされる電気抵抗の決定は、可能である。加えて、スイッチ 36（特にサーモスタットスイッチとして知られる）は、これらの加熱セグメント 33 の加熱作用を制限するために設けられることができる。

【0054】

図 4 は、タンクが少なくとも部分的に満たされていながら、特に保守しやすい方法で送

10

20

30

40

50

給ユニット 8 を取り外すことを可能にするために、この種のチャンバ 9 がどのように設計されることができるかについて例示することを目的とする。この目的のために、送給ユニット 8 のコンポーネントは、(別々の(例えば金属))ベースプレート 3 2 上に配置される。ベースプレート 3 2 は、適切なシール 3 0 を介してタンク底部 5 に(着脱可能に)接続される。ここでタンクの統合された部分であるチャンバ壁は、排出ライン 1 0 および戻りライン 1 1 を介してタンクの内部に通じている。これらの 2 つの流体ラインに関してここでは別々のドレンブロック 3 1 が設けられる。そしてそれは、フィルタ 1 3、ポンプ 1 4 およびバルブ 1 6 を有するベースプレート 3 2 が取り除かれるときに自動的に閉じることが好ましくて、したがって、排出ライン 1 0 および/または戻りライン 1 1 を介して液体 2 が流出するのを防止することが好ましい。ドレンブロック 3 1 は、機械的にまたは電氣的に作動することができる。加えて、フィルタ 1 3 内に位置する液体の部分的ボリュームの流出を回避するために、フィルタ 1 3 の近くに対応するブロッキング手段を設けることも、ここで提案される。このドレンブロック 3 1 は、フィルタのまたは隣接する流体ラインの一部でありえる。

10

【 0 0 5 5 】

図 5 は、タンク底部 5 の近くに配置されて、送給ユニット 8 が内部に配置されるチャンバ 9 を有するタンク 1 のさらなる構成を例示する。チャンバ 9 は、ヒータ 2 9 を有して実現される。再び、凍結液体 2 5 がタンク 1 の内側に位置することがここで示される。この凍結液体 2 5 は、チャンバ 9 内のヒータ 2 9 によって部分的に溶解されている。このタンク 1 の特別の特徴として、タンク底部 5 上のチャンバ 9 の周辺に、融解された液体のため

の一種の液溜めを表す窪み 4 1 が形成されることは、ここで強調されることができる。この窪み 4 1 は、特に排出ライン 1 0 を介して吸い込みによってすでに融解されまたは溶解された液体を抽出するために、この程度まで適切である。この場合、ヒータ 2 9 によってチャンバ 9 内に発生する熱をこの窪み 4 1 にも導くために、この窪み 4 1 内にまたはタンク底部 5 の他の領域内に達する熱伝導手段 3 9 は、設けられる。これらの熱伝導手段 3 9 は、例えば、金属箔の、金属リングのおよび/または金属スリーブの形でありえる。そしてそれは、タンク底部 5 上におよび/または内に埋め込まれる。この例示的实施形態では、熱伝導手段 3 9 は、チャンバ 9 の固定手段の一部である。

20

【 0 0 5 6 】

加えて、溶解プロセスによって形成される空間 2 4 において生じる真空を回避するために、このタンク 1 は、局所通気ヒータ 4 0 を備える。この局所通気ヒータは、排出ライン 1 0 の近くのチャンバ 9 またはタンク底部から始まってタンク底部 5 に沿って伸び、そして、タンク頂部 7 の付近まで 1 つのタンク側部 6 に沿って進む。この通気ヒータ 4 0 (ここでは直線的に示される)は、被加熱噴射ライン 1 2 と共に形成される。ヒータ 2 9 が設けられる噴射ライン 1 2 は、この場合タンク壁と接触して伸びる。そうすると、目標とされるチャネル 4 2 は、ヒータ 2 9 およびタンクの内部のタンク壁を経た熱の導入によって溶解される。その結果、空間 2 4 は、タンク頂部 7 の近くの空間に接続されるかまたはこの空間と通じることができる。

30

【 0 0 5 7 】

加えて、図 5 は、通気ヒータ 4 0 のさらに別の実施形態を例示する。タンク 1 のためのタンク固定手段 4 5 は、図 5 に示される。このタンク固定手段 4 5 は、加熱可能な方法で任意に構成されることができて、それゆえ、特定のチャネル 4 2 を自由に溶解することができる通気ヒータ 4 0 を形成することができる。適切な場合、通気ヒータ 4 0 は、タンク壁に印刷される(電氣的に加熱可能な)導体トラックによって形成されることもできる。

40

【 0 0 5 8 】

通気ヒータ 4 0 のさらなる実施形態として、チャンバ 9 上のアンテナ 4 8 は、図 5 に表される。このアンテナ 4 8 は、タンク 1 の高さの間に伸びて、特定のチャネル 4 2 を開く溶解のための能動的ヒータを有することができる。代わりに、または加えて、加熱管またはヒートパイプは、アンテナ 4 8 に設けられることができる。前記加熱管は、特定のチャ

50

ネル 4 2 を形成するためにチャンバ 9 からアンテナ 4 8 内に熱を運搬する。

【 0 0 5 9 】

図 6 は、被加熱噴射ライン 1 2 を有するこの種の通気ヒータ 4 0 の可能な構成を断面で示す。この目的で、タンク 1 は、例えば噴射ラインが導入されるかまたは固定されることさえできるガイド 4 3 を有して形成される。噴射ライン 1 2 の周囲のヒータ 2 9 の作用の結果、チャンネル 4 2 は、タンク 1 の内部におけるガイド 4 3 周辺で形成される。ヒータ 2 9 の誘導された熱効果のために、タンク 1 の外側の方に配置される絶縁層 2 8 も、ここで設けられる。したがって、被加熱噴射ライン 1 2 の第 1 の小領域 4 6 (それはタンク 1 上に配置される)、および第 2 の小領域 4 7 (それはタンク 1 から離れる方向に向く)は、形成される。熱絶縁層 2 8 のために、第 2 の小領域 4 7 は、第 1 の小領域 4 6 の熱伝達係数よりも低い熱伝達係数を有する。その結果、熱は、タンク 1 の内部により多く放散して、外側に向けてはより少ない。被加熱噴射ライン 1 2 に関する限り。

10

【 0 0 6 0 】

熱絶縁層 2 8 は、カバー 4 4 内に統合される。そして、それによって、ガイド 4 3 は (解放可能に) 閉鎖することができる。その結果、噴射ライン 1 2 は、このようにして保護される。

【 0 0 6 1 】

図 7 および図 8 は、本発明による装置のタンク 1 の 2 つの異なる詳細を示す。いずれの場合も、液溜めのような窪み 4 1 を有するタンク底部 5 の詳細が示される。この窪み 4 1 において、チャンバ 9 は、タンク底部 5 の開口部内に下から挿入される。チャンバ 9 は、シール 3 0 によってタンク底部 5 から封止される。シール 3 0 は、ここでは O リングシールとして構成される。タンク底部 5、シール 3 0 およびチャンバ 9 を一緒にクランプするために、保持エレメント 5 0 は、タンク底部 5 に入れられる。保持エレメント 5 0 は、例えば、タンク底部 5 において鑄造することができる。S A E ネジ接続 5 1 は、クランプする目的で保持エレメント 5 0 上に作用することができる。

20

【 0 0 6 2 】

図 7 に例示されるタンク 1 の構成によれば、窪み 4 1 のためのヒータ 2 9 は、タンク底部 5 に入れられる熱導体によって理解される。熱導体は、例えば金網またはシートメタル片でありえる。タンク 1 の図 8 において選択される構成によれば、窪み 4 1 のためのヒータ 2 9 は、タンク底部 5 の内側からタンク壁 5 に対して押圧される。ヒータ 2 9 は、金網としてまたはシートメタル片としてここで構成されることもできる。ヒータ 2 9 は、クランプ 4 9 によってタンク底部 5 に対して押圧されることができる。クランプ 4 9 およびヒータ 2 9 は、チャンバ 9 に固定されることができる。好ましくは、ヒータ 2 9 およびクランプ 4 9 は、この目的のために必要なタンク 1 の範囲内のアセンブリなしで、それらがタンク底部 5 の開口部内にチャンバ 9 と共に挿入されることができるように構成される。

30

【 0 0 6 3 】

完全性のために、図において個々に示されるチャンバ 9、ヒータ 2 9、通気ヒータ 4 0 およびドレンブロック 3 1 の設計が別々であり、適切な場合、知られた従来技術の有利な展開も互いに個々に実施することができる点に留意する必要がある。

【 符号の説明 】

40

【 0 0 6 4 】

- 1 ... タンク
- 2 ... 液体
- 3 ... 充填口
- 4 ... 充填レベルゲージ
- 5 ... タンク底部
- 6 ... タンク側部
- 7 ... タンク頂部
- 8 ... 送給ユニット
- 9 ... チャンバ

50

1 0 ... 排出ライン	
1 1 ... 戻りライン	
1 2 ... 噴射ライン	
1 3 ... フィルタ	
1 4 ... ポンプ	
1 5 ... センサ	
1 6 ... バルブ	
1 7 ... インジェクタ	
1 8 ... コントローラ	
1 9 ... 排ガスライン	10
2 0 ... 流れ方向	
2 1 ... 排ガス処理ユニット	
2 2 ... 自動車両	
2 3 ... 信号導線	
2 4 ... 空間	
2 5 ... 凍結液体	
2 6 ... ディストリビュータ	
2 7 ... バッフル構造	
2 8 ... 絶縁層	
2 9 ... ヒータ	20
3 0 ... シール	
3 1 ... ドレンブロック	
3 2 ... ベースプレート	
3 3 ... 加熱セグメント	
3 4 ... チャンバ側壁	
3 5 ... チャンバ頂部側	
3 6 ... スイッチ	
3 7 ... チャンバ高さ	
3 8 ... 電源	
3 9 ... 熱伝導手段	30
4 0 ... 通気ヒータ	
4 1 ... 窪み	
4 2 ... チャネル	
4 3 ... ガイド	
4 4 ... カバー	
4 5 ... タンク固定手段	
4 6 ... 第 1 の小領域	
4 7 ... 第 2 の小領域	
4 8 ... アンテナ	
4 9 ... クランプ	40
5 0 ... 保持エレメント	
5 1 ... S A E 閉鎖	

【 図 1 】

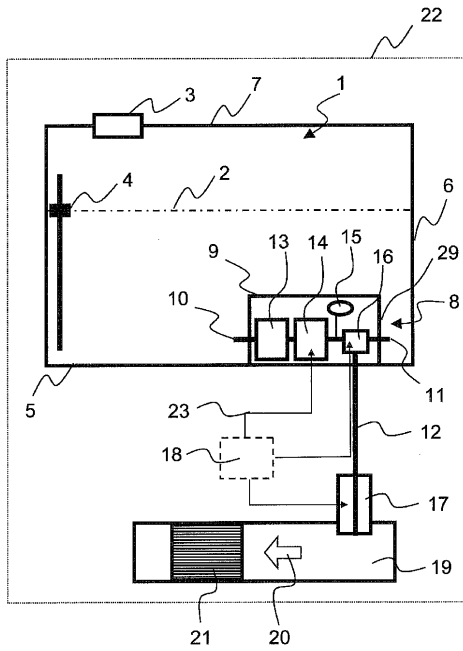


FIG. 1

【 図 2 】

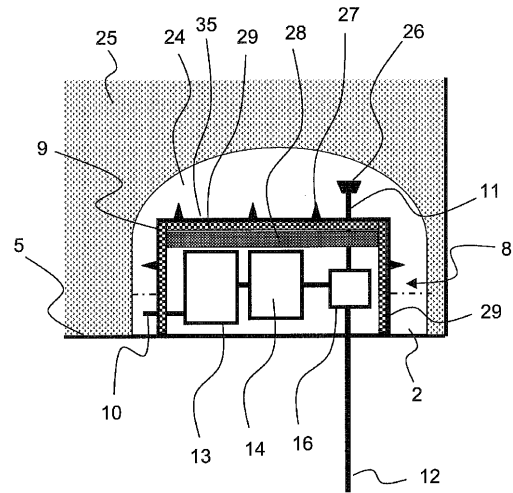


FIG. 2

【 図 3 】

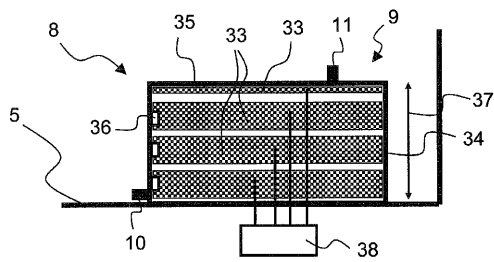


FIG. 3

【 図 5 】

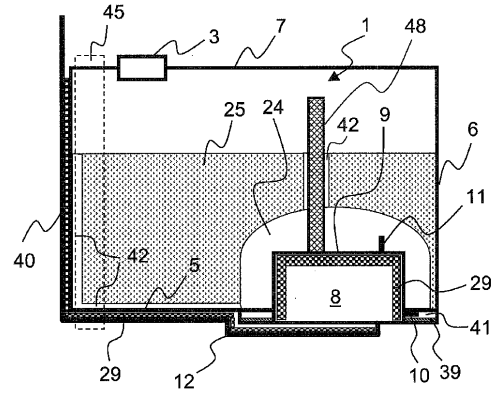


FIG. 5

【 図 4 】

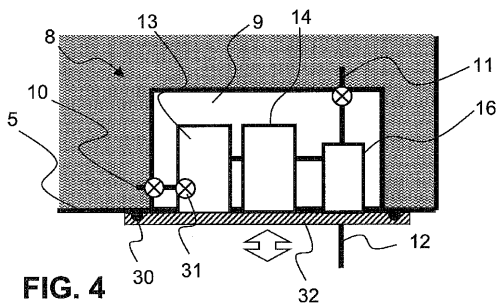


FIG. 4

【 図 6 】

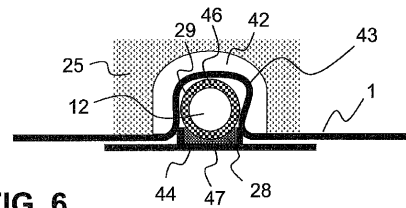


FIG. 6

【 図 7 】

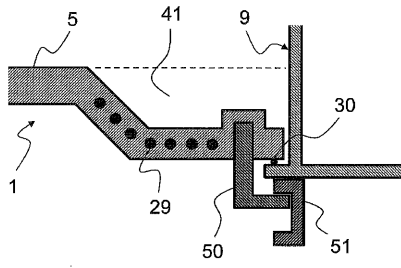


FIG. 7

【 図 8 】

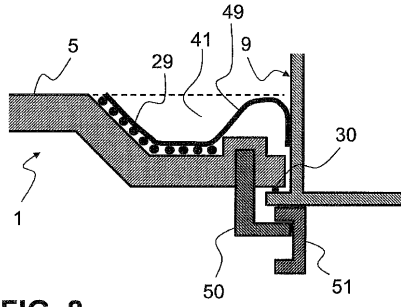


FIG. 8

フロントページの続き

- (72)発明者 ヴィーレス ルートヴィヒ
ドイツ国 5 1 4 9 1 オーヴェラート オッペルナー シュトラッセ 2
- (72)発明者 ホジソン ヤン
ドイツ国 5 3 8 4 0 トロイスドルフ ブル－メンホーフ 2 3
- (72)発明者 ブリュック ロルフ
ドイツ国 5 1 4 2 9 ベルギッシュ グラートバッハ フレーベルシュトラッセ 1 2

審査官 山田 由希子

- (56)参考文献 特表2009-540184(JP,A)
国際公開第99/025975(WO,A1)
欧州特許出願公開第01925354(EP,A1)
特開2008-180110(JP,A)
特開2004-324651(JP,A)
特開2004-324502(JP,A)
特表2013-517412(JP,A)
特開2005-282413(JP,A)
独国特許出願公開第102006017471(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 1 N 3 / 0 8
B 0 1 D 5 3 / 8 6 - 5 3 / 9 4
F 0 2 M 3 7 / 0 0