

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2015-507125
(P2015-507125A)

(43) 公表日 平成27年3月5日(2015.3.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 3/08 (2006.01)	FO1N 3/08 B	3G091
BO1D 53/94 (2006.01)	BO1D 53/36 IO1A	4D048
BO1D 53/86 (2006.01)	BO1D 53/36 ZAB	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-555226 (P2014-555226)	(71) 出願人	500038927 エミテック ゲゼルシャフト フュア エ ミッシオンステクノロギー ミット ペシ ユレンクテル ハフツング ドイツ連邦共和国 53797 ローマー ル ハウプトシュトラッセ 128
(86) (22) 出願日	平成25年2月1日 (2013.2.1)	(74) 代理人	100102185 弁理士 多田 繁範
(85) 翻訳文提出日	平成26年9月29日 (2014.9.29)	(74) 代理人	100129399 弁理士 寺田 雅弘
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/052044	(72) 発明者	ブリュック ロルフ ドイツ国 51429 ベルギッシュ グ ラートバッハ フレーベルシュトラッセ 12
(87) 国際公開番号	W02013/113882		
(87) 国際公開日	平成25年8月8日 (2013.8.8)		
(31) 優先権主張番号	102012002059.7		
(32) 優先日	平成24年2月3日 (2012.2.3)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配量装置の作動方法

(57) 【要約】

本発明は、液体の添加剤を供給する配量装置（１）の作動方法に関する。配量装置は、少なくとも、タンク（３）から蓄圧器（４）へ添加剤を運ぶ少なくとも１つのポンプ（２）と、蓄圧器（４）にある添加剤を配量して供給するように設計された配量バルブ（５）と、蓄圧器（４）にある添加剤をタンク（３）に戻るよう導くことができるチェックバルブ（６）と、を有する。方法では、ステップa）で最初に配量要求が検出される。続いて、ステップb）で蓄圧器（４）の圧力を高めるために、ポンプが駆動される。そして、蓄圧器（４）の圧力が所望の配量圧力（８）に調節される。それから、ステップd）で配量バルブ（５）を通じて添加剤が投与される。

【選択図】 図1

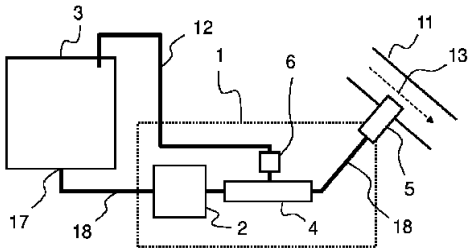


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体の添加剤を供給する配量装置（１）の作動方法であって、配量装置（１）は、タンク（３）から蓄圧器（４）へ添加剤を運ぶ少なくとも１つのポンプ（２）と、蓄圧器（４）にある添加剤を配量して供給するように設計された配量バルブ（５）と、蓄圧器（４）にある添加剤をタンク（３）に戻るよう導くことができるリターンバルブ（６）と、を少なくとも有し、前記方法は、以下のステップ：

- a) 配量要求を検出するステップ；
 - b) 蓄圧器（４）の圧力を高めるために、ポンプ（２）を作動させるステップ；
 - c) 蓄圧器（４）の圧力を配量圧力（８）に調節するステップ；および
 - d) 配量バルブ（５）を通じて添加剤を投与するステップ、
- を少なくとも備える、方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、方法ステップ a) ～ d) が、配量装置（１）の作動の間、ループ状に繰り返し行われる、方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の方法であって、ステップ c) での圧力の調節のため、リターンバルブ（６）が開かれる、方法。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の 1 項に記載の方法であって、少なくともステップ c) および d) が少なくとも部分的に互いに平行して進行する、方法。

20

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 の 1 項に記載の方法であって、方法ステップ d) の後に、以下の方法ステップ：

- e) 蓄圧器（４）の圧力を低下させるステップ、
- が行われる、方法。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の 1 項に記載の方法であって、リターンバルブ（６）が、開口圧力が配量圧力に対応するパッシブ開口のバルブである、方法。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 5 の 1 項に記載の方法であって、リターンバルブ（６）が、バルブドライブ（１９）を有するアクティブ開口のバルブであり、ステップ c) で蓄圧器（４）の圧力を配量圧力（８）に調節するために、圧力センサ（２０）が蓄圧器（４）に配置され、リターンバルブ（６）が、バルブドライブ（１９）を用いて、コントロールユニット（２１）により制御される、方法。

30

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 の 1 項に記載の方法であって、ポンプ（２）が、ポンプ室（７）と、少なくとも１つのポンプ弁（８）と、を有し、ポンプ弁（８）は、供給方向（１２）を事前に定義する、方法。

【請求項 9】

自動車（９）であって、内燃機関（１０）と、内燃機関（１０）の排ガスの浄化用の排ガス処理装置（１１）と、配量装置（１）と、を有し、配量装置（１）により、液体の添加剤が排ガス処理装置（１１）に供給されることができ、配量装置（１）は、請求項 1 ～ 8 の 1 項に記載の方法に従った作動用に、調整され、設計される、自動車。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液体の添加剤を供給する配量装置の作動方法に関する。配量装置は、例えば液体の添加剤を排ガス処理装置に送るために用いられることができ、排ガス処理装置において、液体の添加剤は、可動の内燃機関（特に自動車における）の排ガスの浄化に用いら

50

れる。

【背景技術】

【0002】

液体の添加剤が送られる排ガス処理装置は、最近、一層広く使用されている。そのような排ガス処理装置において特によく行われる排ガス浄化法は、選択触媒還元（SCR）法であり、選択触媒還元法では、排ガス中の窒素酸化化合物は、還元剤を用いて還元される。還元剤は、通常、排ガス処理装置に液体の添加剤の形態で送られる。この文脈で特によく使用される液体の添加剤は、尿素水溶液である。32.5%の尿素含有量を有する尿素水溶液は、AdBlue（登録商標）の商品名で入手でき、広く普及している。尿素水溶液は、単に還元剤前駆体であり、排ガス外（このために設けられたリアクタの中）、または排ガス内（排ガスの作用下の排ガス処理装置の中）で、アンモニア（還元剤）に変換される。排ガス中の窒素酸化化合物は、それから、アンモニアとともに、SCR触媒コンバータの存在の下で無害な物質（水、CO₂、および窒素）に還元される。本発明は、特にこの技術領域で使用される。

10

【0003】

液体の添加剤（尿素水溶液）を供給する配量装置は、できる限り簡単に構成されるべきであり、できる限り耐久性があつてすぐ作動し、低コストでもあるべきである。同時に、配量装置の投与の正確さが特に高いことが望まれる。こうして、まず、排ガス中の有害物質成分の変換のために必要な、液体の添加剤の量が、特に正確に調節され得る。その上、過度の投与を効果的に回避する可能性がある。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここから出発して、本発明の課題は、先行技術と関連して示された技術的問題を、解決すること、または少なくとも緩和すること、である。とりわけ、尿素水溶液用の配量装置の作動のための特に有利な方法を示すことが求められる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、請求項1の特徴に従った方法により解決される。本発明のさらなる有利な構成は、従属請求項に示される。請求項に個々に挙げられた特徴は、任意の技術的に有意な方法で、互いに組み合わせ可能であり、明細書中の説明する事情によって補足されることもあり、その際に本発明のさらなる設計変形が示される。

30

【0006】

本発明は、液体の添加剤を供給する配量装置の作動方法に関し、液体の添加剤は、特に尿素水溶液である。

【0007】

配量装置は、少なくとも以下を備える。

- タンクから蓄圧器へ添加剤を運ぶ少なくとも1つのポンプ、
- 蓄圧器にある添加剤を配量して供給するように設計された配量バルブ、および
- 蓄圧器にある添加剤をタンクに戻るよう導くことができるリターンバルブ。

40

【0008】

方法は、少なくとも以下のステップを含む。

- a) 配量要求を検出するステップ、
- b) 蓄圧器内の圧力を高めるために、ポンプを作動させるステップ、
- c) 蓄圧器内の圧力を配量圧力に調節するステップ、および
- d) 配量装置を通じて添加剤を投与するステップ。

【0009】

配量装置は、内燃機関の排ガス処理装置への、液体の添加剤としての還元剤の（または尿素水溶液のような還元剤前駆体の）配量に、特に望ましくは、使用される。ポンプは、望ましくは、膜ポンプまたはピストンポンプである。ポンプの供給量は、望ましくは、制

50

御されない。つまり、ポンプにより供給される添加剤の量を正確に定める、電子レギュレータまたはコントローラが、設けられない。タンクは、望ましくは、吸い込みラインでポンプに接続され、吸い込みラインを経由して、ポンプが、液体の添加剤をタンクから吸い込むことができる。蓄圧器は、望ましくは、タンクから配量バルブへの、液体の添加剤の流れ方向において、ポンプの下流に配置される。ポンプによって構築された圧力は、蓄圧器内にある。蓄圧器は、例えばフレキシブルなラインとして設計されてもよく、フレキシブルなラインは、液体の添加剤がポンプによる圧力下でフレキシブルなライン内へ供給されるとすぐ、広がる。配量バルブは、望ましくは、電気制御ソレノイドバルブであり、電気制御ソレノイドバルブは、電気駆動装置によって開かれたり閉じられたりすることができ、配量バルブの開口時間が、用意された液体の添加剤の量を事前に定義する。蓄圧器は、リターンバルブとも隣り合っている。リターンバルブは、望ましくは、蓄圧器にある液体の添加剤が、タンクに戻るよう導かれることができるように、リターンラインを経由してタンクに戻るよう接続される。

10

【0010】

ステップa)での配量要求の検出の際に、望ましくは、配量要求を代表する、エンジン制御器の電子信号が確認される。例えば、エンジン制御器は、必要な液体の添加剤のある一定の流量に対応する信号を発信する。この信号は、配量要求として、検出または確認される。ステップa)の間、望ましくは、蓄圧器内にある圧力は、配量要求の処理が不可能なほど低い。望ましくは、ステップa)の間、蓄圧器内の圧力は、2 bar未満にあり、特に望ましくは1 bar未満であり、とりわけ望ましくは0.5 bar未満である。ステップb)では、配量バルブを用いて適切な配量を行うのに必要な圧力を、蓄圧器内に構築するために、ポンプが作動される。圧力の構築のために、膜ポンプまたはピストンポンプが、望ましくは、2～10ポンプストロークで作動される。必要な圧力を蓄圧器内に構築するために必要なポンプストロークの数は、蓄圧器の可撓性、およびステップa)の間の圧力と配量圧力(ステップb)との間の圧力差に依る。蓄圧器がフレキシブルであるほど、それだけいっそう多くの液体の添加剤が蓄圧器に供給されることができ、必要な圧力が構築されるようになっている。圧力差が大きいほど、それだけいっそう多くの液体の添加剤が蓄圧器に供給されることができ、ステップb)におけるポンプの作動によって高められた圧力は、望ましくは3～10 barにあり、特に望ましくは5～10 barであり、とりわけ望ましくは6～8 barである。ステップb)においてポンプにより構築された圧力は、配量バルブを用いて適切な配量を行えるようにするために必要な配量圧力よりも、典型的にわずかに高い。この理由は、ポンプが望ましくは制御されないことにある。つまり、ポンプは、ある一定の圧力が達成された場合に、作動が停止されるのではなく、ポンプは、作動された後、蓄圧器内にあって、ポンプに対し作用する、圧力の高さに依らずに、まず動き続ける。

20

30

【0011】

記述された方法の設計変形では、ポンプが蓄圧器内にさらなる圧力上昇を生じさせることができないほど、蓄圧器内の圧力が高くなって初めて、ポンプは、その作動を中止する。

【0012】

方法ステップa)～d)が配量装置の作動の間に繰り返し実行されると、方法はとりわけ望ましい。ステップc)での圧力の調節のため、特にリターンバルブが開かれることにより、圧力が低減されると、方法はさらに望ましい。従って、配量バルブを用いて非常に正確な配量を行えるようにするために望まれる、正確な圧力を蓄圧器内で調節するために、望ましくはリターンバルブが開かれる。

40

【0013】

ステップc)の間、望ましくは、ステップb)がさらに引き続いて行われる。リターンバルブは開いたままであり、ポンプは作動される。リターンバルブを通る液体の添加剤のリターンフローにより、蓄圧器内の圧力は一定のままである。

【0014】

50

方法は、少なくともステップ c) および d) が少なくとも部分的に互いに平行して進行すると、さらに望ましい。特に望ましくは、それどころかステップ b)、c)、および d) が、少なくとも部分的に平行して（同時に）行われる。

【0015】

ステップ d) における配量バルブを通じた液体の添加剤の放出のために、配量バルブが開かれる。それから、液体の添加剤が、蓄圧器から出て、配量バルブを通して、液体の添加剤を消費するものの方へ、流れる。液体の添加剤を消費するものは、望ましくは排ガス処理装置であり、排ガス処理装置において、液体の添加剤を用いて選択触媒還元法が行われる。ステップ d) の実行中、方法ステップ b) および c) が、望ましくは、さらに引き続いて行われる。ステップ d) の間、ポンプは、作動されたままであり、液体の添加剤を蓄圧器内に引き続き供給する。また、望ましくは、リターンバルブは、ステップ d) の間に開かれたままであり、蓄圧器内の圧力が、投与のために必要な、例えば 5 ~ 10 bar の値、例えば 7 bar、の配量圧力に調節されるようにする。リターンバルブは、その際、望ましくは、常には開かれず、蓄圧器内の圧力が配量圧力を上回るとすぐ、圧力制御的にその都度開かれる。それによって、蓄圧器内の圧力は、その都度繰り返し、配量バルブを通じた添加剤の放出中に、配量圧力に調節される。

10

【0016】

ステップ d) での添加剤の放出の際、配量バルブが連続して開かれることは、必要でない。ステップ a) で検出された配量要求が、いくつかのパルスで送られることも、可能である。パルスは、この場合、その都度、配量バルブの 1 つの開口プロセスおよび 1 つの閉

20

【0017】

配量装置の作動中に方法が繰り返し実行される場合、ポンプが、方法ステップ d) の後、その度ごとに停止すると、望ましい。ポンプは、それから、新たにされたステップ a) で新たな配量要求が検出されて初めて、再び作動される。特に、ポンプは、搬送ラインと、配量装置が配置される自動車と、の作動中に、継続しては動かず、ポンプは、配量要求がある場合にのみ、通常は作動される。

【0018】

方法ステップ d) の後に、以下の方法ステップが実行されると、方法はさらに有利である。e) 蓄圧器内の圧力を低下させるステップ。方法ステップ e) も、望ましくは、方法

30

【0019】

ステップ e) での蓄圧器の圧力の低下により、蓄圧器が、2 つの配量要求の間に、負荷が軽減されることが、可能になる。こうして、配量装置の耐久性が高められる。蓄圧器の負荷の軽減は、1 つの設計変形では、アクティブに実行されてもよい。蓄圧器から分岐するリターンバルブは、液体の添加剤が蓄圧器から出ることを可能にし、従って蓄圧器内の圧力の低下が保証されるようにするため、場合に依じてステップ e) でアクティブに開口されてもよい。このリターンバルブは、方法のステップ c) に使用されるリターンバルブと同一であってもよく、ステップ e) でのアクティブな開口が追加的に可能であってもよい。しかしながら、ステップ e) のために、追加のリターンバルブが設けられることも可能であり、追加のリターンバルブは、アクティブに開口されることができ、望ましくは、蓄圧器からタンクへの、平行な第 2 のリターンラインに配置される。

40

【0020】

方法のさらなる設計変形では、供給ユニットのポンプにより、アクティブな負荷の軽減がなされることも、可能である。ステップ e) で、ポンプは、液体の添加剤を、蓄圧器から出してタンクに戻すよう搬送するため、場合に依じて供給方向と逆に作動されてもよく、蓄圧器内の圧力が減少し、蓄圧器は、従って負荷が軽減されるようになっている。

【0021】

蓄圧器がパッシブに負荷の軽減がなされることも、可能である。このため、ステップ e) で、リターンバルブを通して、および／またはポンプを通して、液体の添加剤の漏れ流

50

れがタンクに戻ることができ、これにより、蓄圧器内の圧力が低下する。ステップ e) でのパッシブな負荷の軽減の場合、蓄圧器内の圧力は、比較的ゆっくりと低下する。漏れ流れは、通常、比較的小さいからである。さもなければ、ステップ d) での配量の間、蓄圧器内の圧力への漏れ流れの効果は、あまりにも大きくなることだろう。

【0022】

そのほかに、リターンバルブが、開口圧力が配量圧力に対応するパッシブ開口のバルブであると、方法の変形は、有利であると考えられる。

【0023】

リターンバルブは、望ましくは、パッシブ開口のバルブであり、パッシブ開口のバルブは、予め定められたまたは前もって調節された限界圧力で開かれ、その際、この限界圧力は、配量圧力（それとともに添加剤が投与される圧力）に対応する。リターンバルブは、望ましくは、バルブ本体と、バルブ本体に前負荷を加えるバルブスプリングと、を有する。リターンバルブは、蓄圧器にある液体の添加剤によってリターンバルブに及ぼされた力が、リターンバルブのスプリングのスプリング力を上回ると、開かれる。そのようなリターンバルブの使用は、特に安価な配量装置の実現を可能にする。配量バルブ用の（電気）駆動部が必要なく、リターンバルブをコントロールするコントロールユニットも必要ないからである。

【0024】

配量装置は、電気駆動配量バルブなしに、および／またはリターンバルブの（アクティブな）コントロールユニットなしに、設計されることができる。

【0025】

その上、方法は、リターンバルブが、バルブドライブを有するアクティブ開口のバルブであると有利であり、その際、ステップ c) で蓄圧器内の圧力を所望の配量圧力に調節するために、圧力センサが蓄圧器に配置され、リターンバルブが、バルブドライブを用いて、コントロールユニットにより制御される。

【0026】

バルブドライブは例えば電磁石でもよく、電磁石は、リターンバルブの電機子に力をかけ、その力により、リターンバルブが、開かれるおよび／または閉じられることができる。圧力センサは、例えば電子圧力センサの形態でもよく、蓄圧器内の圧力を測定し、これを電子信号としてコントロールユニットに伝える。この圧力情報は、チェックバルブが開かれるかおよび／または閉じられるかを定めるために、その後コントロールユニットで処理される（制御ループ）。

【0027】

ポンプが、ポンプ室および少なくとも 1 つのポンプ弁を有しても、方法は有利であり、ポンプ弁は、供給方向を事前に定義する。ポンプ室は、望ましくは、膜またはポンプピストンにより与えられるポンプ運動を有する。望ましい実施形態では、2 つのポンプ弁が設けられ、2 つのポンプ弁は、それぞれパッシブ開口の構造であり、タンクから配量バルブへの液体の添加剤の流れ方向から見てポンプ室の上流および下流に配置される。

【0028】

さらなる実施形態では、単一のポンプ弁だけが設けられるこの単一のポンプ弁は、さらに、流れ方向から見てポンプ室の下流に設けられると、望ましい。ポンプピストンは、さらに、供給運動（放出運動）の間、液体の添加剤をポンプ室にポンプ弁を通じて送り出すように、設計される。供給運動と逆に向けられたポンプピストンのリターン運動の間、液体の添加剤は、ポンプ室に、あとから続いて流れて行く。このようなポンプ室は、例えば、独国特許第 102008010073 号明細書に、特に図 2 および 3 ならびにこれに対する段落 [0038] ～ [0051] における説明に、記載され、その内容全体がここで参照される。

【0029】

本発明による方法は、配量装置が、蓄圧器に望ましくは圧力センサが設けられない場合に、特に適用され、圧力センサは、蓄圧器内の圧力を電子的に監視する。蓄圧器内の圧力

10

20

30

40

50

は、この場合、リターンバルブだけによって調節される。リターンバルブは、望ましくは機械的に働く。

【0030】

本発明は、内燃機関と、内燃機関の排ガスの浄化用の排ガス処理装置と、配量装置と、を有する自動車にも適用され、配量装置により、液体の添加剤が排ガス処理装置に供給されることができ、配量装置は、記述された方法に従った作動用に、調整され、構想される。自動車は、望ましくは、乗用自動車または重量物運搬車である。内燃機関は、望ましくは、ディーゼル内燃機関である。排ガス処理装置は、望ましくは、選択触媒還元法の実行のためのSCR触媒コンバータを有する。液体の添加剤として、排ガス処理装置は、望ましくは、還元剤および特に尿素水溶液が、SCR触媒コンバータの上流へ供給される。その後、排ガス中の窒素酸化化合物を効果的に還元するために、還元剤を用いて、排ガス処理装置で選択触媒還元法が実行される。

10

【0031】

本発明および技術周辺は、以下で図に基づいてより詳細に説明される。図は特に好ましい模範的な実施形態を示すが、本発明はそれに限定されない。特に、図と特に示された大きさの割合は、単に図的であることに、注意されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】タンクおよび排ガス処理装置と一緒に配量装置を示す。

【図2】タンクおよび排ガス処理装置と一緒に配量装置のさらなる設計変形を示す。

20

【図3】配量装置を有する自動車を示す。

【図4】本発明による方法の経過の第1グラフを示す。

【図5】本発明による方法の経過の第2グラフを示す。

【発明を実施するための形態】

【0033】

図1は、配量装置1を、タンク3と排ガス処理装置11と一緒に示す。配量装置1は、タンク3から液体の添加剤（尿素水溶液）を、取出箇所17で取り出す。取出箇所17から搬送ライン18が伸び、搬送ライン18は最初にポンプ2へ進む。ポンプ2から、搬送ライン18はさらに配量バルブ5へ伸び、配量バルブ5により、液体の添加剤が、排ガス処理装置11における排ガスの流れ13に供給されることができ。液体の添加剤は、ポンプ2の搬送作用により、タンク3から搬送ライン18を通して、配量バルブ5に運ばれる。タンク3から配量バルブ5への流れ方向において、ポンプ2の下流に蓄圧器4がある。蓄圧器4は、例えば搬送ライン18がフレキシブルなホースとして作られることにより、部分的に搬送ライン18から形成されることができ。蓄圧器4からリターンライン12が分岐し、リターンライン12は戻ってタンク3に通じている。リターンライン12には、リターンバルブ6が配置されている。このような配量装置により、特に有利な仕方、本発明による方法が行われることができる。

30

【0034】

図2による装置の設計変形は、大部分が図1による設計変形と一致している。加えて、この場合バルブドライブ19が設けられ、バルブドライブ19により、リターンバルブ6が、開かれたり閉じられたりすることができる。蓄圧器4に圧力センサ20が隣り合い、圧力センサ20により、蓄圧器4の中の圧力が測定されることができ。圧力センサ20により定められる圧力情報は、コントロールユニット21に伝わり、そこで処理される。コントロールユニット21は、バルブドライブ19を用いて、リターンバルブ6を必要に応じて開いたり閉じたりできる。

40

【0035】

図3は自動車9を示し、自動車9は、内燃機関10と排ガス処理装置11とを有し、排ガス処理装置11により、内燃機関10の排ガスが浄化されることができ。内燃機関10の排ガスは、排ガス流れ13として、排ガス処理装置11を流れ通る。排ガス処理装置11には配量バルブ5が設けられ、配量バルブ5により、液体の添加剤が、排ガス処理装

50

置 1 1 に供給されることができる。配量バルブ 5 は、配量装置 1 により、タンク 3 から液体の添加剤が供給されることができる。

【0036】

図 4 は、本発明による方法の第 1 の経過グラフを示す。グラフの時間軸 1 4 および圧力軸 1 5 が見られる。本発明による方法の間の圧力経過 1 6 が、時間軸 1 4 に対しプロットされる。圧力経過 1 6 は、記載された配量装置の蓄圧器における圧力を代表する。ステップ a) では、蓄圧器内の圧力は、低い一定の静止圧力レベルにあり、例えば 2 bar よりも小さい。ステップ a) の間に、配量要求が検出される。配量要求が検出されると、ステップ b) で、蓄圧器内の圧力は、詳しく上に述べたように、ポンプの作動によって高められる。圧力経過 1 6 は、激しく上昇する。ステップ b) では、圧力は、配量圧力 8 を越えるほど部分的に非常に激しく高められる。ステップ c) でのリターンバルブの開口により、圧力は、詳しく上に述べたように、配量圧力 8 に調節される。それから、ステップ d) で配量バルブによる液体の添加剤の放出が行われ、その際、液体の添加剤は配量圧力 8 を呈する。続いてステップ e) が実行され、ステップ e) では、蓄圧器の中の圧力は再び低下する。圧力経過 1 6 は、望ましくは、ステップ a) の静止圧力 7 まで戻るよう低下する。ステップ e) のアクティブ実行（例えばリターンバルブのアクティブ開口またはポンプを用いたリターン供給による）は、必要ではない。圧力がステップ e) で（例えばリターンバルブを通るまたはポンプを通る漏れ流れにより）パッシブに低下するのでも、十分である。

10

【0037】

20

図 5 では、a)、b)、c)、d) および e) がもう一度示される。方法ステップがループ状に規則的に繰り返し実行されることが、分かる。

【符号の説明】

【0038】

- 1 配量装置
- 2 ポンプ
- 3 タンク
- 4 蓄圧器
- 5 配量バルブ
- 6 リターンバルブ
- 7 静止圧力
- 8 配量圧力
- 9 自動車
- 10 内燃機関
- 11 排ガス処理装置
- 12 リターンライン
- 13 排ガス流れ
- 14 時間軸
- 15 圧力軸
- 16 圧力経過
- 17 取出箇所
- 18 搬送ライン
- 19 バルブドライブ
- 20 圧力センサ
- 21 コントロールユニット

30

40

【 図 1 】

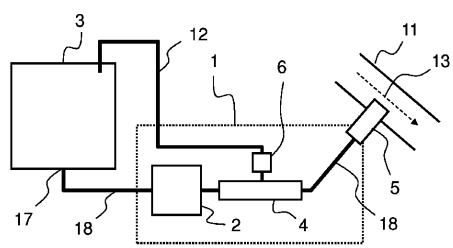


Fig. 1

【 図 2 】

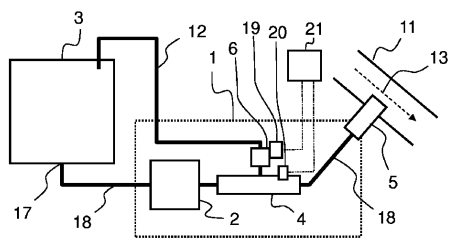


Fig. 2

【 図 3 】

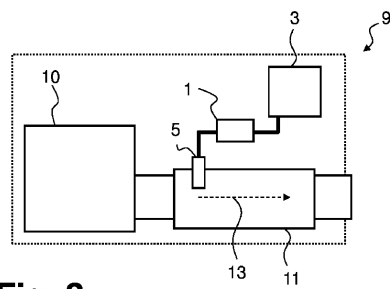


Fig. 3

【 図 4 】

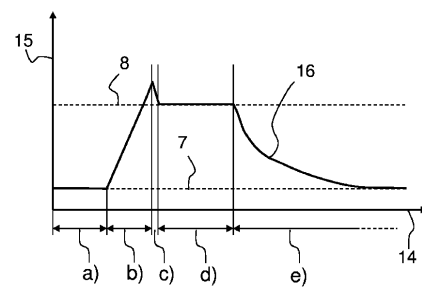


Fig. 4

【 図 5 】

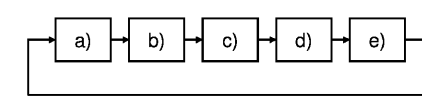


Fig. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/052044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01N3/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00/79108 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FRISCH WALTER [DE]; HUBER SVEN [DE]; KRAH JUER) 28 December 2000 (2000-12-28)	1-6,8,9
Y	claim 7; figure 1	7
Y	----- EP 1 656 986 A1 (PANKL EMISSION CONTROL SYSTEMS [AT]) 17 May 2006 (2006-05-17) paragraph [0018] - paragraph [0019]; figure	7
A	----- US 2008/148716 A1 (NISHIBU HIDEAKI [JP] ET AL) 26 June 2008 (2008-06-26) paragraph [0033] - paragraph [0034]; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 August 2013

Date of mailing of the international search report

20/08/2013

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Torle, Erik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/052044

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0079108	A1	28-12-2000	DE 19946900 A1 28-12-2000 EP 1194682 A1 10-04-2002 JP 2003502568 A 21-01-2003 WO 0079108 A1 28-12-2000
EP 1656986	A1	17-05-2006	NONE
US 2008148716	A1	26-06-2008	JP 2008151094 A 03-07-2008 US 2008148716 A1 26-06-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/052044

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F01N3/20
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 00/79108 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FRISCH WALTER [DE]; HUBER SVEN [DE]; KRAH JUER) 28. Dezember 2000 (2000-12-28)	1-6,8,9
Y	Anspruch 7; Abbildung 1	7
Y	EP 1 656 986 A1 (PANKL EMISSION CONTROL SYSTEMS [AT]) 17. Mai 2006 (2006-05-17) Absatz [0018] - Absatz [0019]; Abbildung	7
A	US 2008/148716 A1 (NISHIBU HIDEAKI [JP] ET AL) 26. Juni 2008 (2008-06-26) Absatz [0033] - Absatz [0034]; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. August 2013

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/08/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Torle, Erik

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/052044

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0079108	A1	28-12-2000	DE	19946900 A1	28-12-2000
			EP	1194682 A1	10-04-2002
			JP	2003502568 A	21-01-2003
			WO	0079108 A1	28-12-2000

EP 1656986	A1	17-05-2006	KEINE		

US 2008148716	A1	26-06-2008	JP	2008151094 A	03-07-2008
			US	2008148716 A1	26-06-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(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 ブルーメンホーフ 2 3

Fターム(参考) 3G091 AA02 AA18 AB05 BA01 BA14 CA17 EA22

4D048 AA06 AB02 AC10 CC61 DA01 DA02 DA10 DA20