

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5080565号
(P5080565)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.	F I
FO2M 37/22 (2006.01)	FO2M 37/22 C
FO2M 37/00 (2006.01)	FO2M 37/22 B
BO1D 17/00 (2006.01)	FO2M 37/22 G
BO1D 17/02 (2006.01)	FO2M 37/00 311A
	FO2M 37/00 311H
請求項の数 7 (全 8 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2009-511351 (P2009-511351)
 (86) (22) 出願日 平成19年3月31日(2007.3.31)
 (65) 公表番号 特表2009-537736 (P2009-537736A)
 (43) 公表日 平成21年10月29日(2009.10.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/002912
 (87) 国際公開番号 W02007/134667
 (87) 国際公開日 平成19年11月29日(2007.11.29)
 審査請求日 平成22年3月26日(2010.3.26)
 (31) 優先権主張番号 102006024013.8
 (32) 優先日 平成18年5月23日(2006.5.23)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 500082609
 ハイダック フィルターテヒニク ゲゼル
 シャフト ミット ベシュレンクテル ハ
 フツング
 ドイツ連邦共和国, デー-66280, ズ
 ルツバッハ, インドゥストリーゲビート
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100110489
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液状燃料に含まれる水、特にディーゼル燃料から水、を分離して導出する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液状の燃料に含まれる水、特にディーゼル燃料から水、を分離して導出する方法であつて、

燃料は、内燃機関の供給に用いられる導管システム(3、9、13)内で燃料給送ポンプ(12)によって給送され、

水がフィルタ装置(5)において分離され、前記フィルタ装置は、分離された水を集めるための収集室(27)を有し、かつ、燃料給送ポンプ(12)の吸込み側(11)の前段に接続されており、その吸込み作用が収集室(27)からの水の流出に拮抗作用し、かつ、予め定められた量の水が集積されると、給送ポンプ(12)の吸込み作用が阻止されて、収集室(27)の流出開口部(37)に設けられた排出弁が、水を導出するために開放される、前記方法において、

水の流出に拮抗作用する吸込み作用が、排出手段(43;53)によって阻止され、前記排出手段によって、排出期間にわたって、かつ、燃料給送ポンプ(12)の連続的な駆動の間、収集室(27)の流出開口部(37)に、水の流出を可能にする圧力勾配を形成可能であり、

排出手段(53)が、電子制御装置(31)を有しており、前記電子制御装置が、排出期間を決定し、かつ、決定された排出期間の間、排出手段(53)を作動させ、かつ排出弁を制御するための制御信号を発生させるために、水の予め定められた量の集積とその流出を認識する水センサ装置(29)の信号を処理し、

排出手段が、そのオイル側（５１）に燃料ポンプ（１２）によって燃料がチャージされる、水空の圧力貯蔵器（５３）と弁装置（５５、５７）とを有しており、

前記弁装置が電子制御装置（３１）によって、圧力貯蔵器（５３）によってフィルタ装置（５）内に圧力が構築され、その圧力が流出開口部（３７）に、水の流出に必要な圧力勾配を発生させるように、操作可能である、

ことを特徴とする方法。

【請求項２】

電子制御装置（３１）が、分離された水の温度を認識する温度センサ（３３）の信号に従って、凍結防止として設けられた発熱素子（３５）のための発熱制御信号を発生させる、ことを特徴とする請求項１に記載の方法。

10

【請求項３】

請求項１または２に記載の方法を実施する装置であって、

水分離器（７）を備えたフィルタ装置（５）を有し、前記フィルタ装置の入口（６）が燃料タンク（１）と、その出口（８）が内燃機関の燃料供給導管システム内の燃料給送ポンプ（１２）の吸込み側（１１）と接続されており、フィルタ装置（５）が、分離された水を集めるための収集室（２７）を有しており、前記水が収集室（２７）の流出開口部（３７）を通して排出可能である、ものであって、

圧力制御装置（５３）を有する排出手段が設けられており、前記圧力制御装置によって、排出期間にわたって流出開口部（３７）に圧力勾配が形成可能であって、前記圧力勾配が、フィルタ装置（５）に存在する、作動する燃料給送ポンプ（１２）の吸込み作用に抗して、水の流出を可能にし、

20

予め定められた量の水の集積を認識する水センサ装置（２９）と、センサ装置のセンサ信号を処理する電子制御装置（３１）が設けられており、

前記電子制御装置が、排出手段のため、およびその圧力制御装置（４３；５３）に属する弁装置の制御のための制御信号を発生させるものであって、

圧力制御装置が、水および空気の圧力貯蔵器、特にダイヤフラム貯蔵器（５３）を有しており、そのオイル側（５１）が燃料給送ポンプ（１２）の圧力側と接続されており、かつ電子制御装置によって制御可能な、弁装置の弁（５５）を介してフィルタ装置（５）の入口（６）と接続可能である、

ことを特徴とする装置。

30

【請求項４】

弁（５５）が、３／２ルート弁であって、前記ルート弁を介してフィルタ装置（５）の入口（６）が交互に圧力貯蔵器（５３）または燃料タンク（１）と接続可能である、ことを特徴とする請求項３に記載の装置。

【請求項５】

本装置が、水分離器（７）を有する既存のフィルタ装置（５）に取り付け可能な、後付けシステムとして形成されている、ことを特徴とする請求項３または４に記載の装置。

【請求項６】

フィルタケーシングが底側の水出口（６３）を有しているスピン - オン - フィルタ部材の形式のフィルタ装置（５）において、後付けシステムがカップの底（６１）に取り付け可能なボディ（７１）を有し、前記ボディ（７１）がカップの水出口（６３）を包囲する中空室（６９）を有しており、前記中空室（６９）がフィルタ装置（５）に付属する収集室（２７）の構成部分を形成し、かつ、収集室（２７）から水を流出させるための流出開口部（３７）を有している、

40

ことを特徴とする請求項５に記載の装置。

【請求項７】

ボディ（７１）がカップの水出口（６３）と螺合された中空ボルト（６５）によってカップに固定されており、前記中空ボルトが収集室（２７）として用いられる中空室（６９）への水通路を形成するための孔（６７）を有している、ことを特徴とする請求項６に記載の装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液状燃料内に含まれる水、特にディーゼル燃料から水、を分離して導出する方法に関するものであり、その場合に燃料は、内燃機関の供給に用いられる導管システム内で燃料ポンプによって給送され、水はフィルタ装置において分離され、そのフィルタ装置は、分離された水を集めるための収集室を有し、かつ燃料ポンプの吸込み側の前段に接続されているので、その吸込み作用が収集室からの水の流出に拮抗作用し、かつその場合にフィルタ装置に蓄積される、予め定められた量の水に従って、給送ポンプの吸込み作用が阻止されて、収集室の流出開口部に設けられた排出弁が、水の導出のために開放される。さらに、本発明は、この種の方法を実施する装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

水の排出（その場合に、上述した措置が実施される）は、一般に行われており、特に重稼働のディーゼル機械が粗い使用条件の下で駆動される場合には、不可避である。すなわち、たとえば、高度には開発されていない国々において重稼働のディーゼルエンジンを有する作業機械を使用する場合に、中部ヨーロッパ品質の燃料を得ることは、困難である。むしろ、厳しい気象条件と劣悪なインフラ構造を有する国々においては、得られる燃料が激しい不純物、特に高い水含有量を有することが、考慮されなければならない。すなわち、土木および農業機械は樽から給油されることが多く、その樽は時にはわずかに覆われて、あるいは全く覆われずに保管されて、移送されるので、作用する気象条件、たとえば雨に、無保護でさらされている。

20

【0003】

経験によれば、10%に至る、ディーゼル燃料内の最大の水割合が推定されることがあり、その場合には破壊行為と墮落した取扱いが、この高い水含有量の原因となることがある。

【0004】

たとえば、高性能のコモンレール - ディーゼルエンジンのタンク内で著しく汚染されたディーゼル燃料が、約400リットル/日の消費で使用された場合に、排出すべき水の量は、40リットル/日にもなる。しかし、市場で一般的なフィルタ/水分離において、水収集容器内の収容能力は、最大で0.5リットルである。これは、この技術の状態に鑑みて、冒頭で述べた通常の排出方法を実施するために、運転者が1作業日の間に、該当するフィルタ装置からの水の流出に拮抗作用する燃料給送ポンプの吸込み力を阻止するために、約80回もエンジンを停止させなければならず、その後操作者が、集まった水を流出させるために、水収集室の排出開口部を開放しなければならないことを、意味している。操作者が要請を考慮しない場合には、数時間後には水がフィルタ装置を突き抜けて噴射システムへ達し、それに伴ってその損傷をもたらし、それによって極めて高い修理コストとそれに応じた長さの、該当する器機の停止がもたらされる。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

この問題に関して、本発明の課題は、内燃機関、特に重稼働のディーゼルエンジンを駆動する場合に生じる要請を、特に良好な程度で考慮する、方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

冒頭で挙げた種類の通常の方法に基づいて、この課題は、本発明によれば、水の流出に拮抗作用する吸込み作用が、排出手段によって阻止され、その排出手段によって排出期間にわたって、かつ燃料給送ポンプの連続的な駆動において、収集室の流出開口部に、水の流出を可能にする圧力勾配が形成可能であることによって、解決される。

【0007】

50

本発明に従って、収集室の内側と外側との間に圧力勾配が形成され、その圧力勾配が排出開口部を介しての水の流出をもたらすことによって、排出工程が導入されることにより、本発明に基づく方法は、エンジンが作動している場合の排出プロセスの実施を可能にする。従って、駆動障害なしで、排出工程が比較的迅速に連続して、従って比較的短い排出期間にわたって実施され、その間噴射システムは、燃料給送ポンプが作動し続ける場合に噴射設備のストック体積でさらに作動し、従ってエンジンの停止は不要である。

【0008】

本発明に基づく方法は、完全な自動化の可能性を拓く。その場合に特に好ましくは、予め定められた水の量の集積とその流出を認識する水センサ装置によって、信号が形成され、その信号が排出手段を作動させ、それによって自立的に排出工程を導入する。従って、

10

操作者の過誤行為によって水の突抜けをもたらす危険が、回避される。

【0009】

特に好ましい実施例において、排出手段は電子制御装置を有し、その電子制御装置が、排出期間を求めて、排出手段を作動させるため、かつ求められた排出期間の間排出弁を制御するための制御信号を発生させるために、水センサ装置の信号を処理する。

【0010】

流出開口部における水の流出を可能にする、圧力勾配の発生は、たとえば、排出手段が排出ポンプを有し、その吸込み側が収集室の流出開口部と接続可能であり、かつ排出手段が作動された場合にその排出ポンプが圧力勾配を発生させることによって、様々な方法で行うことができる。この実施形態は、比較的簡単なやり方を表しており、それにおいては

20

、本来の導管システムにおける介入または変更を必要とすることなしに、必要に応じて収集室からの水の吸出しが行われ、システムは駆動を続ける。

【0011】

代替的に、方法を、排出手段が、そのオイル側に燃料給送ポンプによって燃料がチャージされる、水空の圧力貯蔵器と弁装置とを有し、その弁装置が電子制御装置によって操作されて、圧力貯蔵器によってフィルタ装置内に排出期間にわたって圧力が構築され、その圧力が流出開口部に水の流出のために必要な圧力勾配を発生させるように、実施することができる。この形式の方法においては、付加的な排出ポンプが不要である、という利点が得られる。

【0012】

好ましくは、電子制御装置によって、分離された水の温度を認識する温度センサの信号に従って、凍結防止として設けられた発熱素子のための発熱制御信号を発生させることができる。それによって、冬季駆動において、あるいは寒い気候ゾーンにおいても、駆動安全性が保証される。

30

【0013】

本発明の対象は、本発明に基づく方法を実施するための装置でもあり、その装置は、全体として請求項7の特徴を有している。

【0014】

本発明に基づく装置の他の特徴が、請求項8から16に記載されている。

【0015】

以下、図面に示す実施例を用いて本発明を詳細に説明する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の第1の実施例を説明するために、図1は、コモンレール - 噴射を有するディーゼルエンジンの燃料供給システムの図式的なブロック回路図を示している。導管システムは、燃料タンク1から始まって、タンク導管3を有しており、そのタンク導管はプレフィルタ5の入口6へ通じている。約30 μ の細度を有するプレフィルタ5は、水分離器7を有している。プレフィルタ5の出口8に吸込み導管9が接続されており、その吸込み導管が燃料給送ポンプ12の吸込み側11へ通じている。その圧力導管13は、ファインフィルタ17の入口と接続されており、そのファインフィルタは、約2 - 5 μ の細度を有して

50

いる。ファインフィルタ17の出口19は、コモン-レール噴射システム21と接続されており、その場合に符号23で示す、その噴射ノズルから再循環導管25が再びタンク1へ通じている。

【0017】

プレフィルタ5を貫流する燃料から水分離器7によって分離された水は、プレフィルタ5の底領域とその下側に連続する収集室27内に集まる。水分離器7と収集室27の間の流体接続および位置関係のさらなる詳細については、図3と4を用いて以下で詳細に説明する。収集室27内に集まる水のレベル高さを認識する水センサ装置29が、電子制御装置31と信号接続されている。この電子制御装置は、水センサ装置29の信号だけでなく、温度センサ33の信号も処理し、その温度センサは、凍結温度が求められた場合に、収集室27内の凍結防止として加熱素子35を作動させる。

10

【0018】

収集室27は、その流出開口部37を介して排出ポンプ43の吸込み側41と接続されており、その排出ポンプの圧力側がまた、排出された水のための収容容器45へ通じている。ポンプ43として、逆流を阻止する仕様のポンプを設けることができる。他の場合には、流出開口部37とポンプ43との間に排出弁として逆止弁39を設けることができる。

【0019】

水センサ装置29が、収集容器27内の予め定められた量の集積された水に相当するレベル状態を認識して、それを電子制御装置31へ伝えた場合に、電子制御装置31が供給導線47を介してポンプ43のモータを駆動することにより、排出工程が導入される。ポンプ43の吸込み出力は、その吸込み作用が燃料給送ポンプ12の吸込み作用を上回るように選択されているので、収集室27の流出開口部37に、集められた水が流出するような、すなわちポンプ43を介して吸い出されるような、圧力勾配が形成される。ポンプ43がオンにされ続ける、排出期間の長さは、水レベルが所定量低下した場合にポンプ43の駆動がオンにされることにより、センサ装置29の信号に従って定めることができ、あるいは、ポンプ43が各排出工程のために定められた期間にわたって作業することにより、時間に従って制御することができる。いずれの場合にも、燃料給送ポンプ12は排出工程の間駆動され続けるので、エンジンの停止は不要である。

20

【0020】

図2に示す例は、図1の排出ポンプ43の代わりに圧力制御装置の形式の排出手段を利用することによって、図1に示す例から区別される。図1の例に相当するコンポーネントは、図2においても、図1におけるのと同じ参照番号で示されている。図2から明らかのように、燃料給送ポンプ12の圧力導管13は、ファインフィルタ17の入口15に通じるだけでなく、駆動中の燃料給送ポンプ12に燃料をチャージする、ダイヤフラム貯蔵器53のオイル側51へも通じている。ここでも、最初に説明した実施例の場合と同様に、センサ装置29の信号出力とそれによってもたらされる電子制御装置31の活動によって行われる、排出工程を導入するために、タンク導管3内でプレフィルタ5の入口6の前段に接続されている3/2ルート弁55と、プレフィルタ5の出口8の後段に接続されている2/2ルート弁57が操作される。その場合に、弁57は、排出期間にわたって閉鎖され、弁55は、タンク導管3が遮断されて、ダイヤフラム貯蔵器53のオイル室51が分岐導管59と3/2ルート弁55を介してプレフィルタ5の入口6と接続されるように、操作される。ダイヤフラム貯蔵器53を介してプレフィルタ5へ供給される、圧力下にあるオイル体積によって、収集室27の流出開口部37に圧力勾配が生じ、その圧力勾配が集められた水を収集室27から押し出し、その水がまた収容容器45へ達する。図2に示す例において、プレフィルタ5の出口8は、排出期間の間弁57によって遮断可能である。ダイヤフラム貯蔵器53に十分な圧力がチャージされ、オイル室51内に十分に大きい圧力オイル体積が提供され、それが弁55を介してプレフィルタ5内へ流入し、それによってプレフィルタ5内に排出期間の間十分な圧力上昇が生じる場合には、2/2ルート弁は、省くことができる。最初に説明した実施例の場合と同様に、排出期間の間燃料給送ポ

30

40

50

ンプ 12 はさらに働くことができ、すなわちエンジンが停止される必要はない。排出期間が終了した場合に、弁 55 と場合によっては弁 57 は再び、タンク導管 3 と吸込み導管 9 が貫流可能であり、分岐導管 59 が再び遮断され、かつダイヤフラム貯蔵器 53 が再び圧力導管 13 を介してチャージされるように、制御される。

【0021】

図 3 と 4 は、本方法を実施するための、本発明に基づく装置の例を示しており、その場合に装置は、プレフィルタ 5 の下側 61 に後から取り付けることができる、後付けシステムとして形成されており、そのプレフィルタのフィルタカップは、スピン - オン - フィルタの形式で形成されている。

【0022】

図 3 と 4 に示すように、下側 61 の底の中央領域内に、内ねじを備えた水出口 63 が設けられており、その内ねじに中空ボルト 65 が螺合されており、その内側の孔 67 がフィルタカップの下側 61 の底領域と中央の室 69 の間の流体接続を形成し、その室はボディ 71 の上方の端部に配置され、そのボディは中空ボルト 65 によってフィルタカップの下側 61 に固定されており、その場合にシールリング 73 が端縁側のシールを形成している。

【0023】

室 69 は、プレフィルタ 5 の水分離器 7 によって分離された水のための水収集室 27 を形成しており、収集室 27 内のその水のレベル高さが、水センサ装置 29 によって認識される。収集室 27 を形成する室 69 の下方において、ボディ 71 内に、電子制御装置 31 (図 3 を参照)、排出ポンプ 43 (図 4 を参照) および他の、図示されないコンポーネントを収容するための中空室が配置されている。

【0024】

なお、図 3 と 4 において、本発明に基づく装置は、すでにある設備に後から組み込むのに適した、後付けシステムとして形成された実施形態で示されているが、本発明は、特に、該当する設備における初期装備としても適している。

【0025】

特に、本発明に基づく装置は、分離器 7 を有するプレフィルタ 5 および、ポンプ 43、センサ装置 29、電子制御装置 31、加熱素子などのような、残りのシステムコンポーネントと共に、一体的なハウジング内にまとめることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明の第 1 の実施例を説明する、簡略化して示す回路図である。

【図 2】第 2 の実施例を説明する、図 1 と同様の表示である。

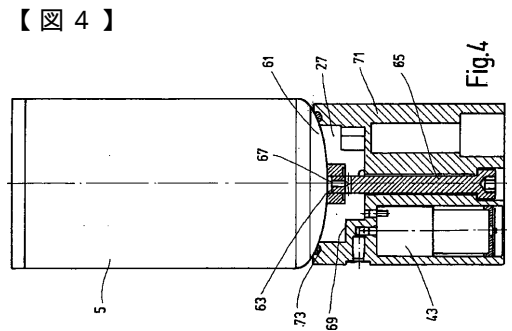
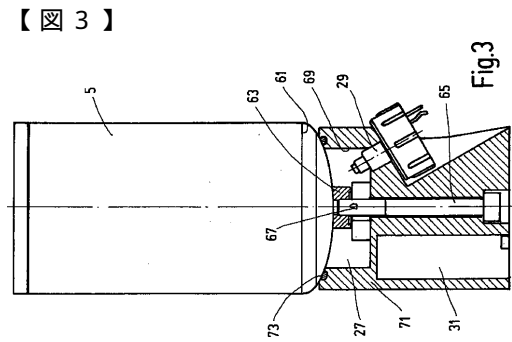
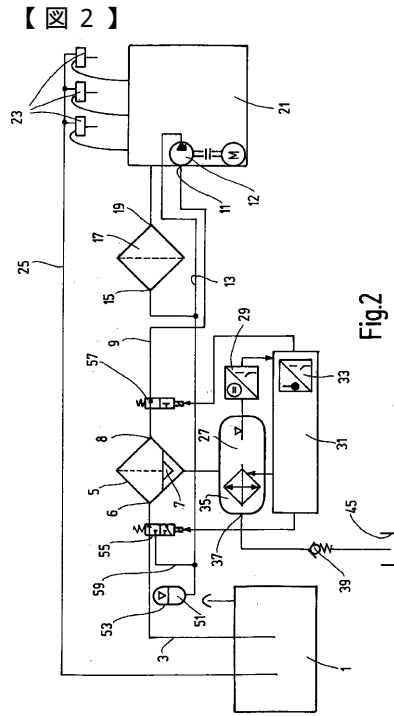
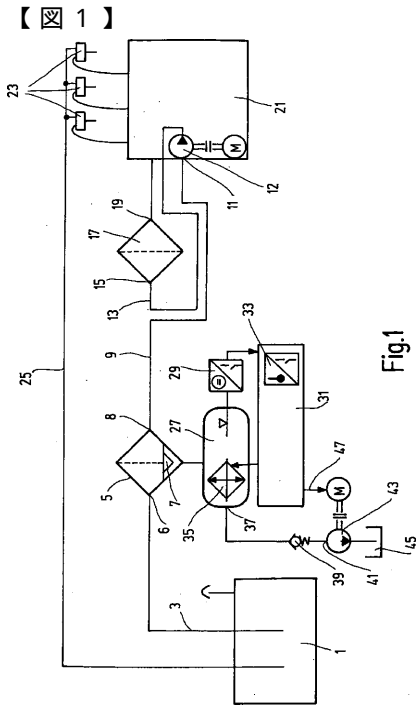
【図 3】図 1 に示す例の方法を実施するための、本発明に基づく装置の実施例を簡略化して図式的に示す部分的な縦断面図である。

【図 4】図 3 に示すものを、図 3 に対して 90° 回転して示している。

10

20

30



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 0 2 M	37/22	D
B 0 1 D	17/00	5 0 3 A
B 0 1 D	17/02	5 0 1 C
B 0 1 D	17/02	5 0 1 Z
B 0 1 D	17/02	5 0 3

(74)代理人 100145425

弁理士 大平 和由

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 ラウアー, ピクトル

ドイツ連邦共和国, 6 6 8 0 9 ナルバツハ, プリュッケンシュトラッセ 2 3

(72)発明者 ハーガー, マルティン

ドイツ連邦共和国, 6 6 8 0 9 ナルバツハ, ハウプトシュトラッセ 1 3 0

審査官 谷治 和文

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0186877(US, A1)

英国特許出願公開第02129329(GB, A)

特開昭61-019966(JP, A)

特開平05-261213(JP, A)

特開平08-319921(JP, A)

特開平08-246984(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 37/22

B01D 17/00

B01D 17/02

F02M 37/00