

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6562564号
(P6562564)

(45) 発行日 令和1年8月21日(2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日(2019.8.2)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 L 53/30 (2018.01)	F 1 6 L 53/30
H 0 5 B 3/40 (2006.01)	H 0 5 B 3/40 A

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-570330 (P2016-570330)	(73) 特許権者	516345406
(86) (22) 出願日	平成27年6月16日 (2015. 6. 16)		ノーマ ジャーマニー ゲーエムペーハー
(65) 公表番号	特表2017-524874 (P2017-524874A)		ドイツ連邦共和国、マインタール 634
(43) 公表日	平成29年8月31日 (2017. 8. 31)		77 エディソンストラセ 4
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/063465	(74) 代理人	110000877
(87) 国際公開番号	W02015/193305		龍華国際特許業務法人
(87) 国際公開日	平成27年12月23日 (2015. 12. 23)	(72) 発明者	マン、ステファン
審査請求日	平成29年1月26日 (2017. 1. 26)		ドイツ連邦共和国、マインタール 634
(31) 優先権主張番号	102014108499.3		77 エディソンストラセ 4 ノーマ
(32) 優先日	平成26年6月17日 (2014. 6. 17)		ジャーマニー ゲーエムペーハー内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)	(72) 発明者	グルッチ、ドラゴン
			ドイツ連邦共和国、マインタール 634
			77 エディソンストラセ 4 ノーマ
			ジャーマニー ゲーエムペーハー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱可能な流体ライン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部スペースを有するパイプと、
 前記内部スペースに配置される加熱デバイスを有し、
 容積縮小要素が、前記パイプと、前記加熱デバイスとの間に配置され、
 前記パイプと前記容積縮小要素の間には、環状間隙が存在する、
 加熱可能な流体ラインであって、
 前記加熱可能な流体ラインからは、液体を引き戻すことが可能である、
 加熱可能な流体ライン。

【請求項 2】

前記容積縮小要素は、前記加熱デバイスに沿って延在する凹部を有する、
 請求項 1 に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 3】

前記凹部は、前記容積縮小要素の全体の長さにならび延在する、
 請求項 2 に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 4】

前記凹部は、前記加熱デバイスの周辺方向に少なくとも前記容積縮小要素の径方向の厚さに対応する広がりを持つ、

請求項 2 または 3 に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 5】

10

20

前記加熱デバイスは、加熱ロッドとして構成され、
前記容積縮小要素は、前記加熱ロッド上にクリップフィットされる、
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 6】

前記容積縮小要素は、その長手方向に分離された中空部材によって少なくとも部分的に形成される、

請求項 5 に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 7】

前記中空部材は、前記加熱ロッドの外断面より小さい内断面を有する、

請求項 6 に記載の加熱可能な流体ライン。

10

【請求項 8】

前記容積縮小要素は、前記加熱デバイス上に少なくとも 2 つの部分有して配置される、

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 9】

前記少なくとも 2 つの部分は、それらの間に中間スペースを残す、

請求項 8 に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 10】

前記中間スペースは、前記加熱可能な流体ラインの湾曲部分に配置される、

請求項 9 に記載の加熱可能な流体ライン。

20

【請求項 11】

前記加熱可能な流体ラインは、前記加熱デバイスおよび容積縮小要素と固定される、

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 12】

前記パイプの少なくとも一端にて、接続片を有する接続部が前記パイプに挿入され、

前記接続片は、最大で前記容積縮小要素の厚さに対応する厚さのある壁を有する、

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の加熱可能な流体ライン。

【請求項 13】

その長手方向の前記容積縮小要素と前記接続片との間の間隔が、少なくとも前記容積縮小要素の厚さに対応する、

請求項 12 に記載の加熱可能な流体ライン。

30

【請求項 14】

加熱ロッドに容積縮小要素をクリップフィットする段階と、

パイプに前記加熱ロッドを挿入する段階と

を備える、

請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の加熱可能な流体ラインを製造する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内部スペースを有するパイプと、内部スペースに配置される加熱デバイスを有する加熱可能な流体ラインに関する。

40

【0002】

そのような流体ラインは、文書 DE 10 2011 102 244 A1 から既知である。本発明は、カルバミド溶液 (UREA) を貯蔵容器から消費者の場所へ輸送するべく使用される流体ラインを参照して以下に説明される。UREA は、窒素酸化物の放出を減少するべく、ディーゼルエンジンに使用される。そのような流体ラインは、比較的低温が生じ得る環境にて使用される場合、カルバミド溶液が凍結し、その結果、それがもはや流ることができないリスクがある。この状況は、マイナス 11 °C 未満の温度で生じる。それにも関わらず、エンジンが始動された後の特定の時間内の汚染物質の放出を減少するべく、カルバミド溶液を再度流動可能とし、消費者の場所に供給することができるよ

50

うに流体ラインを加熱することが知られている。

【0003】

別の問題は、カルバミド溶液も注入領域にて凍結する場合があることである。このような場所では、これを通してU R E Aが放出されるノズル配置がある。このノズル配置がまだカルバミド溶液で満たされ、カルバミド溶液が凍結する場合、このノズル配置は、損傷に至らせる場合がある。

【0004】

このような問題を解消することを目的として、ノズルからカルバミド溶液をなくすべく、カルバミド溶液を流体ラインから引き戻す複数の試みが、エンジンのスイッチが切られた後になされた。しかしながら、この場合には、加熱デバイスとパイプとの間に比較的大きな容積が存在するという点で問題が生じる。このような容積は、パイプの内部スペースに配置される加熱デバイスも、パイプに挿入される接続部を通して導かれなければならない事実によってもたらされる。したがって、加熱デバイスは、特定の断面を超えることができない。しかしながら、比較的大きな容積と測定される比較的大量のカルバミド溶液の吸引は、多くの場合に比較的困難である。

10

【0005】

しかしながら、このような実施形態でも、エンジンのスイッチが切られた場合のカルバミド溶液の吸引は、必要な信頼性レベルで実現できないことが分かってきた。U R E Aが十分に引き戻されない場合、U R E Aは、注入配置に残留する。これにより、低温にて損傷に至る場合がある。

20

【0006】

本発明の目的は、注入配置を保護することである。

【0007】

この目的は、容積縮小要素がパイプと加熱デバイスとの間に配置されるという点で導入部分にて述べられたタイプの加熱可能な流体ラインで実現される。容積縮小要素が、内部スペース、すなわち、加熱デバイスとパイプの内側との間の中間スペースに配置された場合、パイプと加熱デバイスとの間の環状間隙の容積縮小を実現することができ、その結果、引き戻される必要があるカルバミド溶液は少なくなる。これは一般に、容易に実施することができる。容積縮小要素の結果として、ノズル配置は、エンジンのスイッチが切られた後に保護される。この場合には、容積縮小要素は、加熱デバイスに沿って延在する凹部を有することが好ましい。

30

【0008】

容積縮小要素の取り付けの結果として、パイプと加熱ロッドとの間の環状間隙の容積は減少されているが、比較的大きな接液面が、対応する高レベルの流動抵抗で作られ、その結果、ポンプはカルバミド溶液を引き戻すとき、時折その限界に達するか、過負荷にされる。凹部は接液面をより小さくし、結果的に流動抵抗をより小さくし、その結果、ポンプは、U R E Aを注入配置から引き抜くことができる。凹部が容積縮小要素に使用される場合、容積縮小要素とパイプとの間に以前よりも一層小さく環状間隙を作ることがしたがって可能であり、その結果、パイプと加熱デバイスとの間の容積は、増大される必要はないか、著しく増大される必要はない。すなわち、それゆえ、ポンプの吸引動作、特に吸引量を変更しないまま、それにも関わらず十分な吸引と結果的に注入配置の保護を実現することが可能である。

40

【0009】

好ましくは、凹部は加熱デバイスの範囲に延在する。次に、加熱デバイスは、先ず加熱パワーが容積縮小要素を通過する必要無しに、流体ライン中の流体に直接作用することができる。これは、熱エネルギーの優れた利用をもたらすだけでなく、流体ライン中の凍結した流体の急速な解凍を実現することも可能となる。

【0010】

好ましくは、凹部は、加熱デバイスの周辺方向にて、少なくとも容積縮小要素の径方向の厚さに対応する大きさを有する。従って、凹部は原則として、少なくとも正方形または

50

長方形の断面をして設けられ（曲率が考慮されない場合）、その結果、これを通して流体が流れることができ、これを通して流体を引き抜くことができる十分な流動断面がある。

【0011】

好ましくは、加熱デバイスは、加熱ロッドとして構成され、容積縮小要素は、加熱ロッド上にクリップフィットされる。これは、比較的簡単な製造を可能にする。加熱ロッドは、パイプに挿入することができるようなある程度の剛性を有し、加熱ロッドは所望の長さでパイプを通して延在することを保証することが可能である。容積縮小要素が加熱ロッドの上にクリップフィットされる場合、加熱ロッド上に摩擦力によってのみ保持されるが、この摩擦力は、加熱ロッドがパイプに挿入された場合に、加熱ロッド上の容積縮小要素が長手方向に移動しないような状態で大きさを決めることができる。容積縮小要素をクリップフィットした加熱ロッドの剛軟度は、押し出された容積縮小要素付きの加熱ロッドの剛軟度より小さく保持することができる。結果的に、流体ラインの柔軟性は全体として、好ましい形に構成される。

10

【0012】

好ましくは、容積縮小要素は、長手方向に分離された中空部材によって少なくとも部分的に形成される。例えば、長手方向に切開されるプラスチック材料のパイプを中空部材として使用することが、可能である。この場合、切開ラインは、必ずしも直線ラインを形成する必要があるわけではないが、これが望ましい。切開または分離ラインはまた、これが流体ラインの構造に関して原則として何も変更すること無く、らせん状または波状に延在してもよい。中空部材によって形成される容積縮小要素は、非常に簡単なやり方にて作ることができる。

20

【0013】

この場合、中空部材は、加熱ロッドの外断面より小さい内断面を有することが望ましい。これは、中空部材がまだ加熱ロッドにフィットされていない状態の中空部材に当てはまる。中空部材の内断面のサイズ決定の結果として、2つの効果が生まれる。一方では、中空部材が加熱ロッドにクリップフィットされた場合、中空部材は、加熱ロッドにある程度の張力で配置されることが保証される。他方では、容積縮小要素が加熱ロッド上にクリップフィットされる場合、わずかに外広がりになるので、所望の凹部が、サイズ決定の結果として作られる。

30

【0014】

好ましくは、容積縮小要素は、加熱デバイス上に少なくとも2つの部分で配置される。これは、例えば、加熱デバイスがより長い長さを有する場合に利点がある。この場合、容積縮小要素は部分ごとにフィットされることができ、これにより製造を容易にする。

【0015】

この場合、少なくとも2つの部分はそれらの間に空いた中間スペースを残すことが望ましい。2つの部分は、加熱デバイス上で互いにいわばエンド・ツー・エンドのやり方を除いて、組み立てられることは絶対に必要というわけではない。個別の部分の間に中間スペースを残すことは容易に可能である。この場合、わずかにより大きな容積がもたらされるが、UREAが注入配置から引き抜かれる場合も、UREAが注入配置に運ばれる場合も、このような容積は、悪影響を及ぼさないので、有害ではない。

40

【0016】

この場合、中間スペースは、流体ラインの湾曲部分に配置されることが特に望ましい。多くの場合、流体ラインは、線形態様には延在しないが、代わりに1または複数の湾曲部分を有する。流体ラインの最終形状は、所望の用途に基づく。この実施形態において、加熱デバイスおよびその上に配置された容積縮小要素付きの直線か、延在されたパイプはまず、加熱デバイスが直線的にパイプに挿入されることによって設けられ得る。1または複数の部分がその後湾曲して設けられ、湾曲部分が設けられた位置に、容積縮小要素が設けられない場合、湾曲部の形成は、容積縮小要素も曲げられる必要はないのでしたがって簡略化される。さらにまた、この実施形態はまた、例えば、湾曲部の外側にて、パイプが

50

加熱デバイスにわずかに近づくように移動することを可能にするが、この接近移動は容積縮小要素によって妨害されない。場合によっては、容積変化は受け入れられてよいが、流動抵抗を減少させる場合、その結果、流体ライン全体に対する流動抵抗は最適化することができる。

【0017】

好ましくは、流体ラインは、加熱デバイスおよび容積縮小要素を用いて熱固定される。熱固定の結果として、流体ラインは、所定の形状に維持される。熱固定動作の間、パイプと容積縮小要素との間の接続は、必要とされず、多くの場合に望まれもしない。しかしながら、容積縮小要素と加熱デバイスとの間の摩擦の結果として、容積縮小要素はその位置に残留する。なお、わずかな移動は、無害である。

10

【0018】

好ましくは、パイプの少なくとも一端にて、接続片を備えた接続部はパイプに挿入され、接続片は、容積縮小要素の厚さの最大限に対応する厚さを有する壁をする。加熱デバイスは、接続片を通して導かれる必要があるので、接続片の外部で加熱デバイスとパイプの間に、上記に示したように、容積縮小要素によって減少することが可能な比較的大きな空きスペースが残っている。接続片の壁の厚さが容積縮小要素の厚さ、すなわち、「径方向の広がり」に適合される場合、実質的に均一な流動抵抗が接続片の外部のパイプ中と接続片中とに作られることを保証することが可能である。

【0019】

この場合、長手方向の容積縮小要素と接続片との間の間隔が、少なくとも容積縮小要素の厚さに対応することが望ましい。結果的に、流体ライン中に配置される流体が、容積縮小要素とパイプとの間の環状間隙から加熱デバイスと接続片との間の環状間隙へと移動することを可能にするのに役立つ十分なスペースがある。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

本発明は、図面と共に好適な実施形態を参照して以下に説明される。

【0021】

【図1a】加熱可能な流体ラインの個別の構成要素およびそのアセンブリの斜視図である。

【0022】

【図1b】加熱可能な流体ラインの個別の構成要素およびそのアセンブリの斜視図である。

30

【0023】

【図1c】加熱可能な流体ラインの個別の構成要素およびそのアセンブリの斜視図である。

【0024】

【図1d】加熱可能な流体ラインの個別の構成要素およびそのアセンブリの斜視図である。

【0025】

【図2a】図1aによる例の断面図である。

40

【0026】

【図2b】図1bによる例の断面図である。

【0027】

【図2c】図1cによる例の断面図である。

【0028】

【図2d】図1dによる例の断面図である。

【0029】

【図3】流体ラインの非常に図式的な縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

50

図1 dは、加熱ロッド3の形をした加熱デバイスが配置されるパイプ2を有する加熱可能な流体ライン1を示す。加熱ロッド3は、図1 aおよび図2 aに各々の場合の個別の要素として図示される。

【0031】

図3において、パイプ2が、加熱ロッド3が配置される内部スペース4を有することが分かり得る。

【0032】

図1 bおよび図2 bに個別の構成要素として図示される容積縮小要素5が、内断面6を有するパイプ片として構成される。容積縮小要素5は、長手方向に仕切り接合部8を有するカバー7を有する。仕切り接合部8は、例えば、切開によって形成されてよい。

10

【0033】

容積縮小要素5の内断面6は、加熱ロッド3の外断面よりわずかに小さい。

【0034】

図1 cおよび図2 cに見ることができるよう、容積縮小要素5は、加熱ロッド3上にクリップフィットされる。このために、容積縮小要素5は、その仕切り接合部8にて押し広げられ、加熱ロッド3は、内断面6に作られる間隙によって挿入することができる。容積縮小要素5は、例えば、ある程度の固有の張力を有するプラスチック材料から形成される。加熱ロッド3が、容積縮小要素5の内断面6に挿入される場合、容積縮小要素5はそれゆえ、ある程度の張力の下、加熱ロッド3の外面に隣接する。しかしながら、容積縮小要素5の内断面6は、加熱ロッド3の外断面よりわずかに小さいので、容積縮小要素5によって形成される加熱ロッド3のカバーに、凹部9、すなわち、間隙が作られる。この凹部9は、加熱ロッド3の範囲に延在する。

20

【0035】

加熱ロッド3および容積縮小要素5によって形成されたユニットが、パイプ2に現在挿入されている場合(図1 dおよび図2 d)、凹部9の結果として、流体が加熱ロッド3とパイプ2との間を流れることができる領域が作られる。パイプ2の断面の表面積に関して、比較的小さい接液面と結果的に比較的小さい流動抵抗を有する自由断面が、パイプ2の内部に結果的に作られる。

【0036】

容積縮小要素5とパイプ2の間には、動作中には流体でも満たされ、これを通して流体が流れることもできる環状間隙10が以前の通り残っている。しかしながら、この環状間隙10は、比較的大きな接液面を有し、その結果、この場合、対応する大きな流動抵抗も作られる。

30

【0037】

図3は、流体ライン1の非常に図式的な断面図である。それに図示されるサイズ関係は縮尺どおりではないが、代わりに、以下の説明を簡略化するべく、誇張された方式で図示される。特に、環状間隙10のサイズは、相当誇張されている。凹部9は、この場合、別の切断面に配置されるので、見るができない。

【0038】

容積縮小要素5は、中間スペース11によって互いに分離された2つの部分5、5'を有することが先ず認識されるべきである。この中間スペース11は、流体ライン1の湾曲部分12に配置される。容積縮小要素部分5、5'は、湾曲部分12から比較的大きな間隔を有することが図示されている。実際は、この間隔は、相当小さくなる。

40

【0039】

パイプの一端にて、より詳細には図示されていない接続部の接続片13が、パイプ2に挿入される。この接続片13は、厚さdの壁を有する。加熱ロッド3はまた、この接続片を通して導かれる必要があり、加熱ロッド3は、流体の流れを可能にするべく、接続片13の内断面より著しく小さい外断面を有しなければならない。

【0040】

容積縮小要素5は、接続片13の厚さdと少なくとも同じくらいである厚さDを有する

50

。すなわち、接続片 13 の厚さ d は、最大で、容積縮小要素 5、5' の厚さ D と同じくらいである。接続片 13 を通した流体の流れは、内部に容積縮小要素 5、5' を有するパイプ 2 を通した流れほど大きく妨げられないことが結果的に保証される。

【0041】

容積縮小要素 5 と接続片 13 との間の間隔 a は、少なくとも容積縮小要素 5 の厚さ D に対応する。しかしながら、それはまた、より大きくなり得る。

【0042】

流体ライン 1 を製造するべく、パイプ 2 は先ず、延在される方位か、直線方位に置かれる。加熱ロッド 3 も、線形形状を有し、したがって始めは湾曲部などはない。次に、図 1 b および図 2 b に図示される容積縮小要素 5 は、加熱ロッド 3 上にクリップフィットされる。これは、容積縮小要素 5 の全長にわたり同時に実行される必要はない。代わりに、加熱ロッド 3 が、分離シーム 8 に沿って、容積縮小要素 5 の内部スペース 6 へと押圧されることが可能である。これは、比較的簡単な製造形態である。加熱ロッド 3 は、図 1 c および図 2 c に図示されるように、容積縮小要素 5 をこれにクリップフィットして製造される。この場合、凹部 9 は、周辺方向のその広がりが少なくとも容積縮小要素 5 の径方向の厚さ D に対応するよう自動的に製造される。

【0043】

容積縮小要素 5 または複数の容積縮小要素 5、5' が設けられた加熱ロッド 3 は、次にパイプ 2 に挿入されることができ、これはパイプと容積縮小要素 5、5' 付きの加熱ロッド 3 との双方が線形形状を有するので容易に可能である。後に、加熱ロッド 3 と容積縮小要素 5、5' とを備えたパイプ 2 が所望の形状に曲げられ、その結果、1 または複数の湾曲部分 12 が作られる。形作られたパイプは、次に熱固定される。凹部 9 の結果として、パイプ 2 の流体に対して比較的小さい流動抵抗が作られる。凹部 9 は加熱ロッド 3 の範囲に延在するので、加熱ロッド 3 は、熱流束が必ずしも容積縮小要素 5 を通ることなく、パイプ内に配置される流体を直接加熱することができる。それにも関わらず、このような熱流束は当然存在し、環状間隙 10 の流体も加熱する。

10

20

【図 1 a】

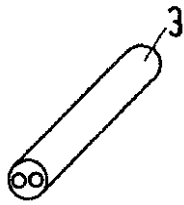


Fig.1a

【図 1 c】

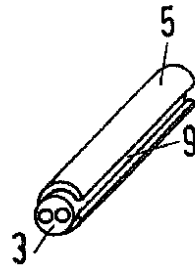


Fig.1c

【図 1 b】

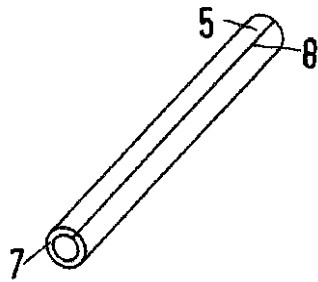


Fig.1b

【図 1 d】

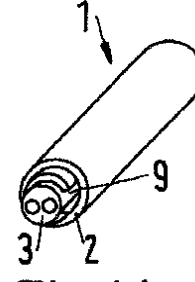


Fig.1d

【図 2 a】



Fig.2a

【図 2 c】

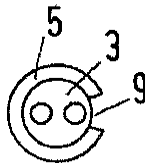


Fig.2c

【図 2 b】

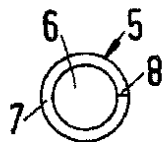


Fig.2b

【図 2 d】

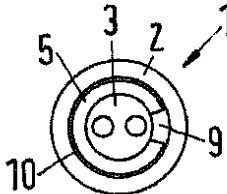


Fig.2d

フロントページの続き

審査官 大谷 光司

- (56)参考文献 実開昭50-073048 (JP, U)
特開2012-241901 (JP, A)
特開2005-172330 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16L53/30-53/38
H05B3/02-3/18, 3/40-3/82
F24H1/10