

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4232041号
(P4232041)

(45) 発行日 平成21年3月4日(2009.3.4)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl.		F I		
FO2M 61/18	(2006.01)	FO2M 61/18	350C	
FO2M 61/16	(2006.01)	FO2M 61/16	D	

請求項の数 11 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2004-562553 (P2004-562553)	(73) 特許権者	598051819
(86) (22) 出願日	平成15年11月19日(2003.11.19)		ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2006-510846 (P2006-510846A)		Daimler AG
(43) 公表日	平成18年3月30日(2006.3.30)		ドイツ連邦共和国 70327 シュツッ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2003/012936		トガルト、メルセデスシュトラッセ 13
(87) 国際公開番号	W02004/059161		7
(87) 国際公開日	平成16年7月15日(2004.7.15)		Mercedesstrasse 137
審査請求日	平成17年8月4日(2005.8.4)		, 70327 Stuttgart, De
(31) 優先権主張番号	102 61 175.0	(74) 代理人	100111143
(32) 優先日	平成14年12月20日(2002.12.20)		弁理士 安達 枝里
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	ゲルノート・ヘルトヴェック
			ドイツ連邦共和国 70736 フェルバ
			ッハ、エスリンガーシュトラッセ 70
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スライディング弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コントロールシリンダ内で軸方向に移動可能であり、その外周部の少なくとも1つのコントロール面で、前記コントロールシリンダ内の少なくとも1つのコントロール開口部を制御するスライディングスリーブ(12)を有し、前記コントロール面(23)は前記コントロールシリンダ(13)の方向で半径方向に弾力的に撓む性質を有し、前記コントロールシリンダ(13)と当接する、スライディング弁であって、

前記コントロール面(23)の領域において、少なくとも1つの縦方向溝(24)とばねタンク(25)が形成され、前記スライディングスリーブ(12)が閉状態の場合、コントロール開口部(17、18)は前記スライディングスリーブ(12)により覆われることを特徴とするスライディング弁。

【請求項 2】

複数の縦方向溝(24)が提供され、それらの溝(24)の間に複数のばねタンク(25)が形成され、それらのばねタンク(25)に前記コントロール面(23)が配置されることを特徴とする請求項1に記載のスライディング弁。

【請求項 3】

前記ばねタンク(25)は前記コントロール面(23)の前記領域(26)において補強されることを特徴とする請求項2に記載のスライディング弁。

【請求項 4】

前記コントロール面(23)は、制御された媒体の圧力によって前記コントロールシリ

10

20

ンダ(13)に押し付けられることを特徴とする請求項1~3のいずれか一項に記載のスライディング弁。

【請求項5】

カートリッジ式の構造で実現されることを特徴とする請求項1~4のいずれか一項に記載のスライディング弁。

【請求項6】

前記スライディングスリーブ(12)は、磁性材料から製造され、その上部(27)は同時に磁気回路のアーマチュアの働きをすることを特徴とする請求項1~5のいずれか一項に記載のスライディング弁。

【請求項7】

前記スライディングスリーブ(12)は、ねじれないように前記コントロールシリンダ(13)内で案内されることを特徴とする請求項1~6のいずれか一項に記載のスライディング弁。

【請求項8】

前記コントロールシリンダ(13)は、前記スライディングスリーブ(12)の嵌め込み用円錐状領域(28)を有することを特徴とする請求項1~7のいずれか一項に記載のスライディング弁。

【請求項9】

内燃機関用燃料噴射弁であることを特徴とする請求項1~8のいずれか一項に記載のスライディング弁。

【請求項10】

前記コントロールシリンダ(13)内には、隣接するノズルボア(19、20)を有する少なくとも2つの軸方向にオフセットされたコントロール開口部(17、18)が設けられることを特徴とする請求項1~9のいずれか一項に記載のスライディング弁。

【請求項11】

少なくとも2つのノズルボア(19、20)はそれらの位置及び/又は形状に関し異なることを特徴とする請求項10に記載のスライディング弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1のプリアンプルによるスライディング弁に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、燃料噴射ノズル付き往復ピストン形内燃機関が記載されている。これは、内燃機関の燃焼室の方向に向いているニードル弁ヘッドを有する中空ニードル弁を保有している。ニードル弁のキャピティとその外周部との間にノズルボアがあり、それを通じて燃料が、噴射弁の開状態で、燃焼室内に噴射される。噴射弁は、燃焼室の方向でニードル弁の外向移動によって開き、ニードルヘッドの弁フェースがノズル本体の弁座から上昇する。ノズル穴の瞬間的開口断面は、ノズル本体の弁座の内周縁部のコントロールエッジからのニードル弁のリフトに依存して決まる。

【0003】

噴射弁は、2列の制御可能なノズル穴を保有し、これらはニードル弁の移動方向に互いにオフセットして配置されている。一方の列のノズル穴は、他方の列のノズルとノズル軸に対するそれらの傾き及びそれらの断面形状が異なるので、燃焼室内の混合形成を広範囲で動作パラメータに適応できる。燃料噴射弁は、閉状態において、噴射ノズルの噴射後の液ダレを防ぐ弁座と、噴射量及び燃料準備を変更できるスライディング弁との組合せである。ニードル弁内のノズルボアのため、ニードル弁の壁に十分な肉厚を持たせなければならない。さらに、ニードル弁ヘッドは、弁の質量を増すので、2つの制御機構の組合せから生じる噴射ノズルの複雑さは別として、ニードルコントロール及びアクチュエータ装置が、ノズルニードルの質量のため、非常に複雑になり、開閉ノイズの発生につながる。さ

10

20

30

40

50

らにこのような装置は、内向開口ノズルニードルを有する噴射ノズルには使用できない。

【0004】

特許文献2には、同様に2列のノズルボアを有する内向開口噴射ノズルが記載されており、これらのノズルボアは、ノズル本体内に製造され、同軸に配置されたスライディングスリーブを通り、対応する端面止まり穴及び半径方向に延びる燃料ダクトを介して燃料圧力装置に接続される。スライディングスリーブは、厚肉円筒状要素であり、これはノズル本体内で軸方向に移動可能なように精密に嵌め込まれる。

特許文献3には、スライディングスリーブがコントロールシリンダ内で軸方向に移動可能なように配置されるスライディング弁が記載されている。スライディングスリーブは、コントロールシリンダの圧力媒体入口に向いている端面に、止まり穴を保有し、その止まり穴から半径方向に延びる圧力媒体ダクトが放射状に広がる。これらは、スライディングスリーブの周囲のコントロール面に現れ、スライディングスリーブの位置に従って、圧力媒体入力と有効ライン又は戻り回路との間の接続を確立する。スライディングスリーブは、弾性的に変形可能な材料から成るので、スライディングスリーブのコントロール面は、コントロールシリンダの方向で半径方向に弾力的に撓む性質がある。これらは、したがって、嵌め合いの精度に高い費用を掛けずに、閉状態において、コントロール開口部を密閉することができる。この状況において、コントロール面が所定の予圧下でコントロールシリンダに当接するか、又は制御された媒体、気体又は液体の圧力によってコントロールシリンダに押し付けられると好都合である。接触圧力は増加する媒体圧力と共に上昇するので、スライディング弁は、媒体圧力が高くても確実なシールを形成する。

【0005】

【特許文献1】独国特許発明第199 16 485 C2号明細書

【特許文献2】欧州特許出願公開第0 713 967 A1号明細書

【特許文献3】独国特許出願公開第41 19 402 A1号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、密閉スライディング弁を簡単にし、可動部品の質量を低減することである。これは、請求項1の特徴により本発明に従って達成される。さらなる有利な実施形態は従属請求項から明らかとなる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、スライディングスリーブは、コントロール面の領域に少なくとも1つの縦方向溝を有するので、コントロール面は半径方向に撓むことができる。周囲全体に分配された複数のコントロール面が複数のコントロール開口部に割り当てられる場合、対応する数の縦方向溝が提供され、それらの溝の間にばねタンクを形成し、それらのばねタンクにコントロール面が配置される。縦方向溝がスライディングスリーブの端面まで延長される場合、このように形成されるばねタンクの端部にコントロール面を配置すると有利となる。ばね端部の幾何学的成形によって、それらのばね特性に影響を与え、それらの特性を特定の用途に適合させることが可能となる。

【0008】

燃料噴射弁において、媒体、すなわち燃料は、ニードル弁の、及びスライディングスリーブのキャピティを通して高圧下で送られるので、このようなスライディング弁は、燃料噴射弁として特に適しているが、それは、他の用途や気体状媒体を制御するためにも同等に適している。本発明によるスライディング弁は、簡単な構成、漏れの無いこと、及び低質量の可動部品によって特に区別され、それによって短い応答時間を維持しつつコントロール及びアクチュエータ装置の費用も低減できる。さらに、開閉ノイズも防止される。

【0010】

ばねタンクは、コントロール面の領域が補強されていると好都合である。コントロール面はそれによって十分な寸法安定性が得られるので、それらをコントロール開口部に密着

10

20

30

40

50

させることができる。

【 0 0 1 1 】

スライディング弁の装着を容易にするために、カートリッジ式構成で実現されると好都合である。さらに、スライディングスリーブは、磁性材料から製造でき、その頂部は同時に磁気回路のアーマチュアの働きをする。簡易小型化アクチュエータ装置がゆえに達成される。

【 0 0 1 2 】

スライディングスリーブのコントロール面がコントロール開口部に確実に割り当てられるようにするために、スライディングスリーブがその軸方向への運動中にねじれるのを防止するか、又はそれを強制的に回転方向に案内すると好都合である。これは、円形の形と異なり、弁本体の適当なガイド内で案内される断面輪郭を有する、例えば、スライディングスリーブ、又はそれに接続された部品によって行われることもあり得る。このような輪郭は、例えば、多角形輪郭であることもあり得る。スライディングスリーブも粗いねじ山で案内されることもあり得る。

【 0 0 1 3 】

他の利点は、図の以下の説明から明らかになる。図には、本発明の例示的な実施形態が表現されている。図、説明及び特許請求の範囲は、組合せにて多数の特徴を含む。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

内燃機関の燃料噴射弁式のスライディング弁 1 0 は弁ハウジング 1 1 を保有し、そのハウジング 1 1 内でスライディングスリーブ 1 2 が、運動方向 2 9 で軸方向に移動可能となるようにコントロールシリンダ 1 3 内で案内される。スライディングスリーブ 1 2 は、スライディングスリーブ 1 2 内の横方向ボア 1 6 に挿入されるクロスピン 1 5 によって弁棒 1 4 に接続される。弁棒 1 4 は、アクチュエータ装置（詳細に図示せず）、例えば、電磁石によって作動される。スライディングスリーブ 1 2 及びその上部 2 7 は、ここでは磁性材料から製造でき、マグネットアーマチュアとして構成できる。

【 0 0 1 5 】

スライディングスリーブ 1 2 は、その自由端から始まる、縦方向溝 2 4 を有し、それらの溝 2 4 は周囲全体に分配され、それらの間にばねタング 2 5 を形成し、それらのばねタング 2 5 の端部における、その外周部にコントロール面 2 3 が配置され、これらのコントロール面 2 3 はコントロールシリンダ 1 3 内のコントロール開口部 1 7、1 8 と協働する。コントロール開口部 1 7、1 8 は、外側に向いたノズルボア 1 9、2 0 が隣接している。これらはスライディングスリーブ 1 2 の移動方向 2 9 に互いにオフセットして配置されている。スライディング弁 1 0 の閉状態において、コントロール面 2 3 は、コントロール開口部 1 7、1 8 を覆う。コントロール面 2 3 は、ここでは 1 つまたはそれ以上のコントロール開口部 1 7、1 8 と作用し合うことができる。一方向へのスライディングスリーブ 1 2 の運動を通じて、対応するコントロール開口部 1 7 又は 1 8 が最初開かれ、さらにスライディングスリーブ 1 2 がさらに調整されると、前に閉じていたコントロール開口部 1 7 又は 1 8 が開かれる。スライディングスリーブ 1 2 は、したがって事実上複数のコントロール開口部 1 7 又は 1 8 を交互に、又は連続的に開くことができる。

【 0 0 1 6 】

コントロール面 2 3 の領域 2 6 において、ばねタング 2 5 は補強されているので、寸法安定性の増加の結果、コントロール面 2 3 はコントロール開口部 1 7、1 8 と密着し、漏れが生じないようにこれらの開口部 1 7、1 8 を密閉する。コントロール面 2 3 がコントロール開口部 1 7、1 8 と当接する圧力は、ばねタング 2 5 の一定のプレロードによって、又は制御される媒体の圧力を介して達成できる。この媒体は、スライディングスリーブ 1 2 のキャピティ 2 2 の中央を通過して送られ、次にノズルボア 1 9、2 0 を経由して運ばれる。コントロールシリンダ 1 3 は、止まり穴 2 1 を有する端面で終了する。ばねタング 2 5 が所定量だけ外向きに予め曲げられていると好都合である。さらに、ばね特性は、材料の選択及び幾何学的成形で決まる。スライディングスリーブを容易に装着できるよう

10

20

30

40

50

にするために、弁ハウジング 11 は、コントロールシリンダ 13 の方向に、円錐状領域 28 を保有し、その円錐状領域 28 によればねタング 25 はコントロールシリンダ 13 の寸法まで強制的に戻される。

【0017】

実質的に図 1 の細部を、拡大図で表す、図 2 による実施形態は、運動方向 29 及び / 又は周囲方向に互いにオフセットされて配置されている 2 列のノズルボア 19、20 を示す。ノズルボア 19、20 は、運動方向 29 に対し異なる傾きを有し、さらに導入部で説明したタイプの燃料噴射弁に関し、それ自体知られているように、異なる断面輪郭を有することができる。

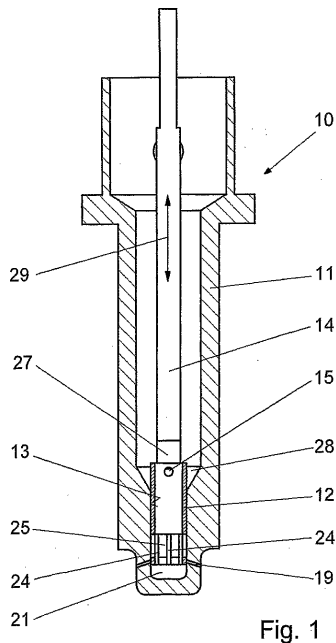
【図面の簡単な説明】

【0018】

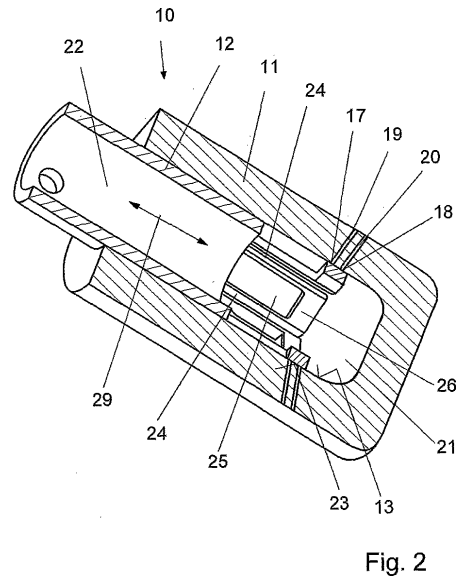
【図 1】本発明によるスライディング弁についての概略縦断面図を示す。

【図 2】2 列のノズルボアを有する、図 1 による実施形態の斜視細部拡大図を示す。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 ホルガー・ケーグル
ドイツ連邦共和国 7 3 7 3 2 エスリンゲン、サルツマンヴェーグ 1 9
- (72)発明者 小柳 勝義
ドイツ連邦共和国 7 3 7 3 3 エスリンゲン、スルツグリーザーシュトラッセ 1 1 8
- (72)発明者 ハインリッヒ・ミュラー
ドイツ連邦共和国 5 6 1 5 4 ボッパルト、イム ヴィーゼングルンド 1 5
- (72)発明者 ハインツ・エーイング
ドイツ連邦共和国 2 6 8 9 2 デルベン、マリエンシュトラッセ 8
- (72)発明者 グレゴール・レンナー
ドイツ連邦共和国 7 0 6 1 9 シュトゥットガルト、クリスタルヴェーグ 1 6
- (72)発明者 マルコ・シュトッツ
ドイツ連邦共和国 7 0 7 7 1 ラインフェルデン - エヒターディンゲン、ツィーゲライシュトラ
ッセ 3 0
- (72)発明者 イェンス - ペーター・ヴォッペ
ドイツ連邦共和国 5 5 6 1 8 ジンメンタール、バンツェル 3

審査官 菅野 裕之

- (56)参考文献 特開昭55 - 117066 (JP, A)
特開平11 - 030167 (JP, A)
特開平03 - 011149 (JP, A)
特開平09 - 096268 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 61/18

F02M 61/16