

(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2015-500949
(P2015-500949A)

(43) 公表日 平成27年1月8日(2015.1.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 61/14 (2006.01)	FO2M 61/14 320A	3G066
FO2M 51/06 (2006.01)	FO2M 51/06 T	
FO2M 55/02 (2006.01)	FO2M 55/02 350D	
FO2M 61/16 (2006.01)	FO2M 61/16 K	
	FO2M 61/16 X	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-547792 (P2014-547792)
 (86) (22) 出願日 平成24年11月12日 (2012.11.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年6月19日 (2014.6.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/072369
 (87) 国際公開番号 W02013/092003
 (87) 国際公開日 平成25年6月27日 (2013.6.27)
 (31) 優先権主張番号 102011089295.8
 (32) 優先日 平成23年12月20日 (2011.12.20)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 501125231
 ローベルト ボッシュ 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 70442 シュトゥ
 ットガルト ポストファッハ 30 02
 20
 (74) 代理人 100177839
 弁理士 大場 玲児
 (74) 代理人 100172340
 弁理士 高橋 始
 (72) 発明者 マルクス・フリードリッヒ
 ドイツ連邦共和国 85368 モースブ
 ルグ ジーベンビュルゲンシュトラーセ
 3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料噴射装置用切り離し要素

(57) 【要約】

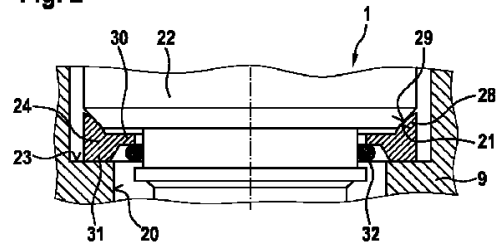
【課題】

本発明による燃料噴射装置用切り離し要素によって、特に騒音の少ない構造が実現されていること。

【解決手段】

燃料噴射装置は、少なくとも1つの燃料噴射弁(1)と、シリンダヘッド(9)内に設けた前記燃料噴射弁(1)のための受容孔(20)と、前記燃料噴射弁(1)の弁体(22)と前記受容孔(20)の壁との間に挿入されている前記切り離し要素(24)とを含んでいる。前記切り離し要素(24)は漸進的非直線弾性特性曲線を備えた固体リンクとして実施され、少なくとも1つの当接カラー(28, 28')は球形またはボール状に実施された弁当接面(29)を有し、該弁当接面は平らなリング領域(30)から上方へ延在し、該平らなリング領域(30)は支持台座(31)を基盤とし、該リング領域(30)の内面(34)は、前記当接カラー(28, 28')よりも、および、前記受容孔(20)の前記壁で支持されている前記支持台座(31)よりも小さな内径(D)を有している。この燃料噴射装置は、特に混

Fig. 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

特に燃焼室内へ燃料をダイレクトに噴射するための内燃機関の燃料噴射設備のための燃料噴射装置用切り離し要素であって、前記燃料噴射装置が、少なくとも1つの燃料噴射弁(1)と、該燃料噴射弁(1)のための受容孔(20)とを含み、前記切り離し要素(24)が前記燃料噴射弁(1)の弁体(22)と前記受容孔(20)の壁との間に挿入されている前記切り離し要素において、

前記切り離し要素(24)が漸進的非直線弾性特性曲線を備えた固体リンクとして実施され、少なくとも1つの当接カラー(28, 28')が球形状またはボール状に実施された弁当接面(29)を有し、該弁当接面が平らなリング領域(30)から上方へ延在し、該平らなリング領域(30)が支持台座(31)を基盤とし、該リング領域(30)の内面(34)が、前記当接カラー(28, 28')よりも、および、前記受容孔(20)の前記壁で支持されている前記支持台座(31)よりも小さな内径(D_i)を有していることを特徴とする切り離し要素。

10

【請求項 2】

前記切り離し要素(24)が一体または多体に形成されていることを特徴とする、請求項1に記載の切り離し要素。

【請求項 3】

前記当接カラー(28)が周回して延在するように実施されていることを特徴とする、請求項1または2に記載の切り離し要素。

20

【請求項 4】

前記当接カラー(28)が少なくとも3つの当接カラー部分(28')によって形成され、これらの当接カラー部分がそれぞれ 15° ないし 45° の周方向延在部を有していることを特徴とする、請求項1または2に記載の切り離し要素。

【請求項 5】

少なくとも1つの水平方向または鉛直方向のマイクロスリット(33)が、前記切り離し要素(24)の外側面または下稜を起点として該切り離し要素内に形成されていることを特徴とする、上記請求項のいずれか一項に記載の切り離し要素。

【請求項 6】

前記マイクロスリット(33)が 0.03mm と 0.3mm の間の幅を有していることを特徴とする、請求項5に記載の切り離し要素。

30

【請求項 7】

前記支持台座(31)の内面(26)がテーパ状に延在し、その結果該支持台座(31)はその最大内径(D_s)を前記切り離し要素(24)の下稜に有していることを特徴とする、上記請求項のいずれか一項に記載の切り離し要素。

【請求項 8】

前記切り離し要素(24)が3つまたは4つの互いに固定結合される構成部分(35, 36, 37, 40)から組み立てられていることを特徴とする、上記請求項のいずれか一項に記載の切り離し要素。

【請求項 9】

前記少なくとも1つの当接カラー(28, 28')が第1の構成部分(35)から形成され、他方第2の構成部分としてのスペーサディスク(36)の下側に第3の構成部分としての段付きリングディスク(37)が係合していることを特徴とする、請求項8に記載の切り離し要素。

40

【請求項 10】

前記スペーサディスク(36)は、その厚さ(高さ)および半径方向の延在態様を介して前記支持台座(31)のサイズが調整され、且つその厚さ(高さ)を介して前記第1の構成部分(35)と前記スペーサディスク(36)との間に形成されているリングスリット(39)のサイズも同時に調整されるので、前記切り離し要素(24)の剛性増大の調整に用いられることを特徴とする、請求項9に記載の切り離し要素。

50

【請求項 1 1】

前記燃料噴射弁（１）のための前記受容孔（２０）がシリンダヘッド（９）内に形成され、該受容孔（２０）が、該受容孔（２０）の延在部に対し垂直に延在する肩部（２３）を有し、該肩部上に前記切り離し要素（２４）がその前記支持台座（３１）でもって載置されていることを特徴とする、上記請求項のいずれか一項に記載の切り離し要素。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【０００１】**

本発明は、本発明は、独立請求項に記載の種類の燃料噴射装置用切り離し要素に関するものである。

10

【背景技術】**【０００２】**

基本的には、内燃機関のシリンダヘッドの受容穴内に組み込まれた燃料噴射弁に、平らな中間要素が設けられている燃料噴射装置は従来より知られている。このような中間要素は支持要素として座金の形態でシリンダヘッドの受容穴の肩部上に公知の態様で載置される。このような中間要素により製造公差および組み立て公差が補償され、燃料噴射弁がわずかにずれていても横力が生じない支持が確保される。燃料噴射装置は、特に混合気圧縮型火花点火式内燃機関の燃料噴射設備で使用するために適している。

【０００３】

燃料噴射装置の他の種類の簡単な中間要素は特許文献 1 から知られている。この中間要素は円形横断面を備えた座金であり、燃料噴射弁とシリンダヘッド内の受容穴の壁との双方が切頭円錐状に延在している領域に配置され、燃料噴射弁を支承および支持するための補償要素として用いられる。

20

【０００４】

複雑な構成で、製造の点で明らかに高いコストを要する燃料噴射装置用中間要素は、とりわけ特許文献 2、特許文献 3、および特許文献 4 から知られている。これらの中間要素の特徴は複数の部分から構成され、または、多層的に構成され、部分的に密封機能および緩衝機能を果たすべきものである。特許文献 2 から公知の中間要素はベース・担持体を含み、該ベース・担持体内に、燃料噴射弁のノズル体が貫通する密封手段が挿着されている。特許文献 3 からは多層補償要素が公知であり、この多層補償要素は、堅い 2 つのリングと、それらの間にサンドイッチ状に配置された弾性中間リングとから構成されている。この補償要素は、比較的大きな角度範囲にわたって受容穴の軸線に対する燃料噴射弁の傾動を可能にするとともに、受容穴の中心軸線から燃料噴射弁を半径方向へ変位させることをも可能にする。

30

【０００５】

同様に多層の中間要素は特許文献 4 から知られている。この中間要素は、緩衝材から成る複数の座金から構成されている。金属、ゴムまたは P T F E から成る緩衝材は、燃料噴射弁の作動によって生じる振動および騒音の緩衝が可能であるように選定され、構成されている。しかしながら、この中間要素は所望の緩衝効果を得るために 4 層ないし 6 層を含んでいなければならない。

40

【０００６】

さらに、騒音放出を減少させるため、特許文献 5 は、燃料噴射弁をスリーブで取り囲み、生じた中間空間を騒音緩衝弾性体で充填することを提案している。しかしながら、この種の騒音緩衝は非常にコストがかかり、組み立てが面倒であり、高価である。

【先行技術文献】**【特許文献】****【０００７】**

【特許文献 1】 独国特許出願公開第 1 0 1 0 8 4 6 6 A 1 号明細書

【特許文献 2】 独国特許出願公開第 1 0 0 2 7 6 6 2 A 1 号明細書

【特許文献 3】 独国特許出願公開第 1 0 0 3 8 7 6 3 A 1 号明細書

50

【特許文献4】欧州特許出願公開第1223337A1号明細書

【特許文献5】米国特許第6009856A号明細書

【発明の概要】

【0008】

請求項1の特徴である構成要件を備えた、本発明による燃料噴射装置用切り離し要素には、非常に簡潔な構成で固体リンクが形成され、それにより騒音緩衝が改善されるという利点がある。本発明によれば、切り離し要素は漸進的非直線弾性特性曲線を有し、該漸進的非直線弾性特性曲線により、燃料直噴用インジェクタを備えた燃料噴射装置に切り離し要素を組み込むと、いくつかのポジティブで有利な特徴が得られる。アイドルポイントでの切り離し要素の剛性が低いので、シリンダヘッドからの燃料噴射弁の効果的な切り離しが可能になり、これによって騒音臨界アイドル動作でシリンダヘッドから放出される騒音が著しく減少する。名目システム圧での高い剛性は、車両作動中に総じて燃料噴射弁の運動を少なくさせる用を成し、これによって一方では、燃焼室の密封手段およびフェュエルレールに対する密封手段として用いられるパッキンリングの保持性を確保し、他方では、燃焼室内での燃料噴射の安定したインジェクションポイントを確保し、このことはいくつかの燃焼方式の安定性にとって重要である。

10

【0009】

従属項で取り上げた処置により、請求項1に記載されている燃料噴射装置の有利な更なる構成および改善が可能である。

【0010】

弾性特性曲線を目的に応じて構成するために用いられる1つまたは複数の水平方向または鉛直方向のマイクロスリットを設けるのが特に有利である。

20

【0011】

多体の切り離し要素の場合、支持台座を形成するスペーサディスクを別個の部材として設けるのが有利であり、この場合スペーサディスクの下側に他の部材（段付きリングディスク）が支持台座の一部として係合する。スペーサディスクは、その厚さ（高さ）および半径方向の延在態様を介して支持台座のサイズが調整され、且つその厚さ（高さ）を介して第1の上部構成部分とスペーサディスクとの間に形成されているリングスリットのサイズも同時に調整されるので、切り離し要素の剛性増大の調整に用いられる。

【0012】

本発明のいくつかの実施形態が図面に簡略に図示されており、以下の説明で詳細に説明する。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】固形リンクとして形成された切り離し要素を備えた燃料噴射装置の部分図である。

【図2】本発明による一体の切り離し要素の、360°周回するように延在している当接カラーを併せて示した、図1の部分IIの拡大図である。

【図3】3つの当接カラー部分を備えた切り離し要素の択一的実施形態を示す図である。

40

【図4】図3の線IV-IVによる切り離し要素の横断面図である。

【図5】図3の線V-Vによる切り離し要素の横断面図である。

【図6】切り離し要素の択一的な第2実施形態を、図4の図示に対応する横断面で示した図である。

【図7】切り離し要素の択一的な第3実施形態を、図4の図示に対応する横断面で示した図である。

【図8】切り離し要素の択一的な第4実施形態を、図4の図示に対応する横断面で示した図である。

【図9】多体解決手段での本発明による切り離し要素の他の実施形態を示す図である。

【図10】多体解決手段での本発明による切り離し要素の第2実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0014】

次に、本発明の理解のために、図1を用いて本発明による切り離し要素24を燃料噴射装置に組み込んだ状況を詳細に説明する。図1には、1実施態様として、混合気圧縮型火花点火式内燃機関の燃料噴射設備用噴射弁1の形態の弁が側面図で図示されている。燃料噴射弁1は燃料噴射装置の一部である。燃料を内燃機関の燃焼室25内へ直接噴射するための直噴噴射弁の形態で実施されている噴射弁1は、下流側の一端をもってシリンダヘッド9の受容孔20に組み込まれている。特にテフロン(商品名)から成るパッキンリング2は、燃料噴射弁1をシリンダヘッド9の受容孔20の壁に対し最適に密封する用を成している。

【0015】

弁体22の段部21と、受容孔20の、たとえば該受容孔20の長手方向延在部に対し直角に延在している肩部23との間には、本発明による切り離し要素24が固体リンクとして挿入されている。燃料噴射弁1は、その供給側端部3に、燃料分配管(フュエルレール)4へのプラグコネクタ部を有し、該プラグコネクタ部は、断面で図示されている燃料分配管4の接続部6と燃料噴射弁1の供給用接続部7との間にあるパッキンリング5によって密封されている。燃料噴射弁1は燃料分配管4の接続部6の受容穴12に押し込まれている。この場合、接続部6は本来の燃料分配管4からたとえば一体に出ており、受容穴12の上流側に小径の流動穴15を有し、該流動穴を介して燃料噴射弁1への流動が行なわれる。燃料噴射弁1は、該燃料噴射弁1を操作するために電気接触させるための電気接続プラグ8を有している。

【0016】

燃料噴射弁1と燃料分配管4とを、半径方向に力が作用しないように互いに十分間隔を持たせ、燃料噴射弁1をシリンダヘッドの受容孔に確実に押さえつけておくために、燃料噴射弁1と接続部6との間に押さえ部材10が設けられている。押さえ部材10は湾曲状部材として実施され、たとえば押し抜き曲げ部材として実施されている。押さえ部材10は部分リング状の基本要素11を有し、該基本要素を起点として押さえ部材湾曲部13が湾曲して延在し、該押さえ部材湾曲部は組み込み状態で接続部6の下流側端面14において燃料分配管4に当接する。

【0017】

本発明の課題は、切り離し要素24の合目的な構成および幾何学的構成によって、とりわけ騒音臨界のアイドルリング作動時に簡単に騒音減少を改善することである。高圧直噴時での燃料噴射弁1の主要な騒音源は、弁が作動している間にシリンダヘッド9に導入される力であり(固体伝播音)、この力がシリンダヘッド9を構造的に刺激して該シリンダヘッドから空気音として放出される。それ故、騒音を改善するため、シリンダヘッド9内に導入される力を最小にするべきである。これは、噴射によって生じる力を減少させる以外に、燃料噴射弁1とシリンダヘッド9との間での伝達特性を制御することによって達成できる。

【0018】

切り離し要素24上の燃料噴射弁1をシリンダヘッド9の受容孔20内で支持することは、機械的な意味では、一般的なばね質量緩衝系として構成することができる。この場合、シリンダヘッド9の質量は燃料噴射弁1の質量に比べて、第1近似では無限に大きいと想定することができる。このような系の伝達特性は、共振振動数 f_R の範囲での低振動数時の増幅と、切り離し振動数 f_E よりも上にある絶縁範囲とを特徴としている。

【0019】

本発明の目的は、弾性絶縁(切り離し)を優先的に使用して、特に車両のアイドルリング作動時における騒音を減少させるように、切り離し要素24を構成することである。この場合本発明は、一方では、可変作動圧による燃料直噴時の典型的な必要条件および境界条件を考慮して適当な弾性特性曲線を定義し構成することを含み、他方では、このようにして定義された弾性特性曲線の特徴を、簡潔な幾何学的パラメータの選択を介して、噴射系の特殊な境界条件に適合させることができるように切り離し要素24を構成することを含

10

20

30

40

50

む。

【0020】

燃料直噴の典型的な境界条件（燃料噴射弁1の構成空間は小、力は大、全体運動は小）での非直線弾性特性曲線を簡単に且つ低コストで置換できるようにするため、本発明によれば、切り離し要素24は固体リンクとして形成され、該固体リンクは、球形状またはボール状に実施された弁当接面29を備えた当接カラー28を有し、該当接カラーは平らなリング領域30から上方へ延在し、その際平らなリング領域30は比較的幅狭の支持台座31を基盤としている。切り離し要素24の平らなリング領域30は、オプションで、小さな横断面径のリンクでさらに支持されていてよく、たとえば弁肩部上に載置される、内側エッジを備えた拡開リング32で支持されていてよい。

10

【0021】

図2は、本発明による一体の切り離し要素24の、 360° にわたって周回するように延在する当接カラー28を備えた、切り離し要素24を取り囲む図1の部分IIの拡大図である。ここでは切り離し要素24はたとえば、該切り離し要素24よりも上にある弁体22の外径に相当する外径を有している。切り離し要素24はその外径部に筒状の側面を有している。切り離し要素24はその内面側に本発明による構成を有している。以下の図面を用いてこの本発明による構成をさらに詳細に説明する。

【0022】

図3には、周回するように延在する当接カラー28の代わりに、周方向に等間隔で配分された3つの当接カラー部分28'が形成されている、切り離し要素24の択一的実施形態が図示されている。これらの当接カラー部分28'は、約 15° ないし 45° に相当する周方向延在部を有しているにすぎない。3つの当接カラー部分28'を備えた図示した解決手段以外に、4つ、5つ、6つまたはそれ以上の当接カラー部分28'を備えたものも考えられる。

20

【0023】

図4は図3の線IV-IVに沿った切り離し要素24の横断面を示し、他方図5は図3の線V-Vに沿った切り離し要素24の横断面を示している。図4の切り離し要素24の横断面は、完全に周回するように延在する当接カラー28を備えた構成に変形可能である。図4から明らかなように、たとえば当接カラー部分28'の領域には、それぞれ、弾性特性曲線を目的に応じて構成するために用いる水平方向のマイクロスリット33が形成されていてよい。これに対応して、1つの当接カラー28が完全に周回するように延在している場合、1つの周回するように延在するマイクロスリット33が設けられていてよいが、周方向に配分される複数のマイクロスリット33を設けてもよい。図4では、本発明による切り離し要素24の輪郭および寸法比率を非常に具体的に見て取れるが、マイクロスリット33のサイズは寸法どおりに示したものでなく、識別しやすくするためにかなり誇張して示してある。当接カラー28または当接カラー部分28'は球形状またはボール状に実施された弁当接面29を備え、該弁当接面は、切り離し要素24の取り付け状態では、テーパ状に延在している弁体面21と対応し、その結果、ここでは理想的に見て、対応する部材パートナー1, 24の線接触が生じ、しかもこの線接触は、複数の短い当接カラー部分28'を備えた実施形態の場合にはさらに著しく小さくなる。当接カラー28は平らなリング領域30から上へ延在し、平らなリング領域は最も内側にあり、その限りでその内面34において最小の内径 D_i を有している。平らなリング領域30も比較的幅狭の支持台座31から突出しており、その際支持台座31の内面26はテーパ状に延在し、これによって支持台座31の内径 D_s はその高さ方向に変化しており、支持台座31が最も薄い材料厚を有している切り離し要素24の下稜において最大内径 D_s を有している。

30

40

【0024】

しかし、これに限定されるものではなく、本発明の理解のために、以下で本発明による切り離し要素24が有する好ましい寸法仕様を挙げておく。

- 支持台座31の下稜における最大内径 D_s は約17mm
- 平らなリング領域30の内径 D_i は約14mm

50

- リング領域 30 への移行部における当接カラー 28 の内径 D_a は約 1.8 mm
- 切り離し要素 24 の外径 D_o は約 2.1 mm
- 当接カラー 28 の高さ b は約 1.25 mm
- マイクロスリット 33 の高さ t は約 0.03 - 0.06 mm
- 当接カラー 28 内でのマイクロスリット 33 の端部から弁当接面 29 までの最小間隔 a は約 0.3 - 0.5 mm

【0025】

当接カラー 28 内部へのマイクロスリット 33 の形成はたとえばワイヤー放電加工、レーザー穿孔、レーザー切断を用いて行うことができる。切り離し要素 24 自体は MIM (Metal Injection Moulding) 技術を用いて、または、古典的には変形 / 曲げを含む旋削部品として製造することができる。

10

【0026】

図 6 は、切り離し要素 24 の択一的な第 2 実施形態を、図 4 の図示に対応する横断面で示したもので、たとえば 3 つの面内に異なる長さの水平方向のマイクロスリット 33 が形成され、その際たとえば最も長いマイクロスリット 33 は支持台座 31 内に設けられている。

【0027】

図 7 は、切り離し要素 24 の択一的な第 3 実施形態を、図 4 の図示に対応する横断面で示したもので、鉛直方向のマイクロスリット 33 が形成され、該鉛直方向のマイクロスリットは、切り離し要素 24 の外径部 D_o の付近で切り離し要素 24 の下稜からリング領域 30 の高さまで延在している。

20

【0028】

図 8 は、切り離し要素 24 の択一的な第 4 実施形態を、図 4 の図示に対応する横断面で示したもので、複数の鉛直方向のマイクロスリット 33 が形成され、これらのマイクロスリットは切り離し要素 24 の下稜から当接カラー 28, 28' の領域内部まで延在し、その際異なる幅と長さで実施されている。これらの鉛直方向のマイクロスリット 33 はたとえば 0.3 mm までの幅を有している。

【0029】

図 6、図 7、図 8 の実施形態で示したマイクロスリット 33 の構造化とは異なるものももちろん考えられる。

30

【0030】

図 9 には、本発明による切り離し要素 24 の他の実施形態が図示され、本実施形態では切り離し要素は多体で実施されている。この場合、第 1 の構成部分 35 は当接カラー 28, 28' と平らなリング領域 30 の第 1 の部分とを形成し、他方スペーサディスクとして形成された第 2 の構成部分 36 は支持台座 31 を形成し、段付きリングディスクとしての第 3 の構成部分 37 は、平らなリング領域 30 の第 2 の部分とスペーサディスク 36 の下側に係合して支持台座 31 の一部分をも形成している。段付きリングディスク 37 は中央のテーパ領域 38 を有し、該テーパ領域によりスペーサディスク 36 の厚さを補うことができ、且つ前記テーパ領域はその輪郭に関し図 4 および図 5 の支持台座 31 のテーパ状内面 26 に倣うように形成されている。スペーサディスク 36 は、その厚さ（高さ）および半径方向の延在態様を介して支持台座 31 のサイズが調整され、且つ厚さ（高さ）を介して第 1 の構成部分 35 とスペーサディスク 36 との間に形成されているリングスリット 39 のサイズも同時に調整されるので、切り離し要素 24 の剛性増大の調整に用いられる。

40

【0031】

協働して切り離し要素 24 を生じさせている個々の構成部分 35, 36, 37 は、たとえば溶接点または溶接継目により互いに固定されて紛失しないように結合されている。

【0032】

図 10 は、4 つの構成部分 35, 36, 37, 40 を含んでいる多体的解決手段で実施した本発明による切り離し要素 24 の第 2 実施形態を備えた組み込み状況をもう一度示したものである。この切り離し要素 24 が特に図 9 で説明した切り離し要素 24 と異なるの

50

は、当接カラー 28, 28' がそれ自体リングカラーとしてコンパクトに形成され、平らなリング領域 30 が薄いディスク 40 によって形成され、該ディスクが切り離し要素 24 の外径部まで延在し、この限りでは当接カラー 28, 28' の下側に係合していることである。さらに図 10 から明らかなように、切り離し要素 24 は必ずしも弁体 22 と面一に半径方向外側に終端を有している必要はなく、ここに例示したように、使用条件に応じて突出していてもよい。図示はしていないが、後退させた変形実施形態も含まれる。

【0033】

協働して切り離し要素 24 を生じさせている個々の構成部分 35, 36, 37, 40 は、たとえば溶接点または溶接継目により互いに固定されて紛失しないように結合されている。

10

【符号の説明】

【0034】

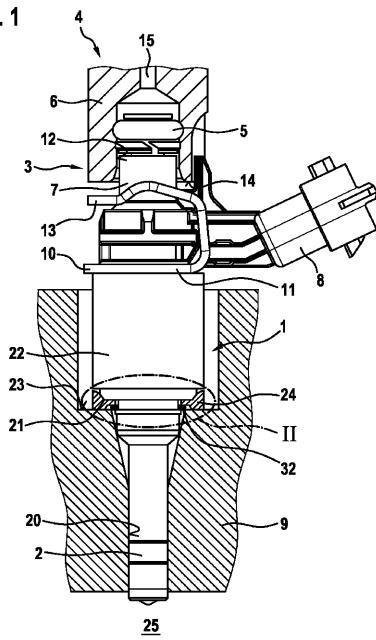
- 1 燃料噴射弁
- 20 受容孔
- 22 弁体
- 23 受容孔の肩部
- 24 切り離し要素
- 26 支持台座の内面
- 28 当接カラー
- 28' 当接カラー部分
- 29 弁当接面
- 30 平らなリング領域
- 31 支持台座
- 33 マイクロスリット
- 34 リング領域の内面
- 35 切り離し要素の第 1 の構成部分
- 36 スペーサディスク (切り離し要素の第 2 の構成部分)
- 37 段付きリングディスク (切り離し要素の第 3 の構成部分)
- 39 リングスリット
- 40 薄いディスク (切り離し要素の第 4 の構成部分)

20

30

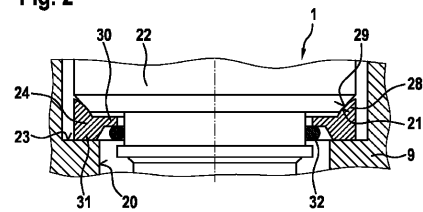
【 図 1 】

Fig. 1



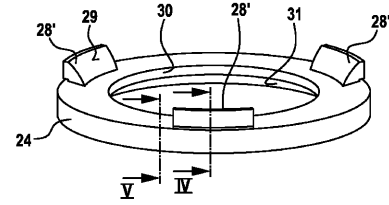
【 図 2 】

Fig. 2



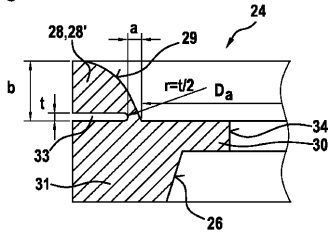
【 図 3 】

Fig. 3



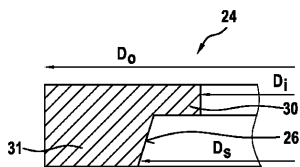
【 図 4 】

Fig. 4



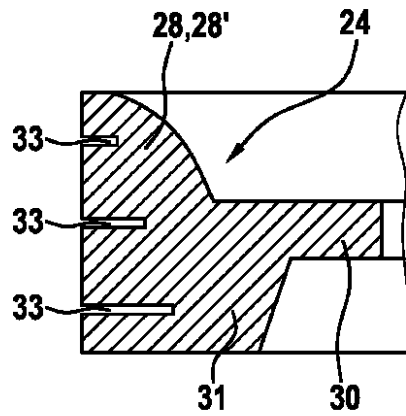
【 図 5 】

Fig. 5



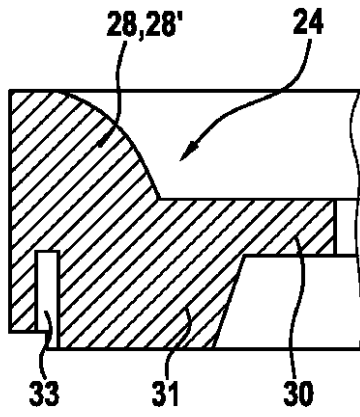
【 図 6 】

Fig. 6



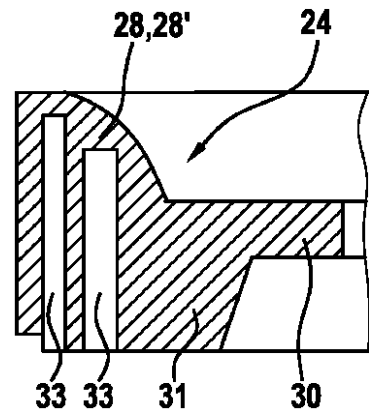
【 図 7 】

Fig. 7



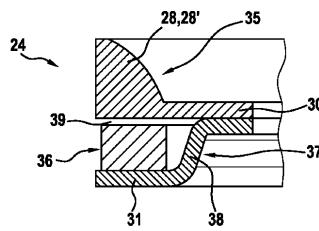
【 図 8 】

Fig. 8



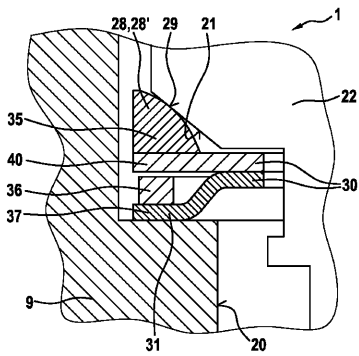
【 図 9 】

Fig. 9



【 図 10 】

Fig. 10



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/072369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F02M55/00 F02M61/14 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) F02M		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/175668 A1 (CHERN YITZONG [US] ET AL) 15 July 2010 (2010-07-15) paragraph [0027] - paragraph [0030]; figures 2-4,7 abstract	1-11
X	----- US 2011/000464 A1 (KANNAN VENKATESH [US] ET AL KANNAN VENKATESH [US]) 6 January 2011 (2011-01-06) paragraph [0021] - paragraph [0037]; figures 1-11 abstract	1-3,5,7, 8,11
X	----- US 2010/175667 A1 (CHERN YITZONG [US] ET AL) 15 July 2010 (2010-07-15) paragraph [0023] - paragraph [0026]; figures 3-6 abstract	1-3,7,11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 11 January 2013		Date of mailing of the international search report 18/01/2013
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 Hermens, Sjoerd

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/072369

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010175668 A1	15-07-2010	DE 102010004629 A1 US 2010175668 A1	15-07-2010 15-07-2010
US 2011000464 A1	06-01-2011	NONE	
US 2010175667 A1	15-07-2010	CN 201714547 U DE 102010004519 A1 US 2010175667 A1	19-01-2011 15-07-2010 15-07-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/072369

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F02M55/00 F02M61/14 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02M		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2010/175668 A1 (CHERN YITZONG [US] ET AL) 15. Juli 2010 (2010-07-15) Absatz [0027] - Absatz [0030]; Abbildungen 2-4,7 Zusammenfassung	1-11
X	US 2011/000464 A1 (KANNAN VENKATESH [US] ET AL KANNAN VENKATESH [US]) 6. Januar 2011 (2011-01-06) Absatz [0021] - Absatz [0037]; Abbildungen 1-11 Zusammenfassung	1-3,5,7,8,11
X	US 2010/175667 A1 (CHERN YITZONG [US] ET AL) 15. Juli 2010 (2010-07-15) Absatz [0023] - Absatz [0026]; Abbildungen 3-6 Zusammenfassung	1-3,7,11
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 11. Januar 2013		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 18/01/2013
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 Hermens, Sjoerd

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/072369

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010175668 A1	15-07-2010	DE 102010004629 A1 US 2010175668 A1	15-07-2010 15-07-2010
US 2011000464 A1	06-01-2011	KEINE	
US 2010175667 A1	15-07-2010	CN 201714547 U DE 102010004519 A1 US 2010175667 A1	19-01-2011 15-07-2010 15-07-2010

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 0 2 M 61/16 Y

(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, 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, VN

(72) 発明者 マルティン・シェッフエル
ドイツ連邦共和国 7 1 6 6 5 ファイヒンゲン ズーデッテンシュトラッセ 7 0

(72) 発明者 マルティン・ペーナー
ドイツ連邦共和国 7 1 5 2 2 バックナン フリーダー・ネーゲ・ヴェーク 1
Fターム(参考) 3G066 AA02 BA22 BA56 BA61 CD04 CD10 CD30

【要約の続き】

合気圧縮型火花点火式内燃機関の燃焼室内へ燃料を直噴するために適している。

【選択図】図2