

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3655938号  
(P3655938)

(45) 発行日 平成17年6月2日(2005.6.2)

(24) 登録日 平成17年3月11日(2005.3.11)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

FO2M 47/02

FO2M 47/02

FO2M 47/00

FO2M 47/00

F

FO2M 47/00

P

請求項の数 12 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平6-303950                  (22) 出願日 平成6年12月7日(1994.12.7)                  (65) 公開番号 特開平7-189849                  (43) 公開日 平成7年7月28日(1995.7.28)                  審査請求日 平成13年12月6日(2001.12.6)                  (31) 優先権主張番号 P4341543.1                  (32) 優先日 平成5年12月7日(1993.12.7)                  (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p>	<p>(73) 特許権者 390023711                  ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト                  ミット ベシユレンクテル ハフツング                  ROBERT BOSCH GMBH                  ドイツ連邦共和国 シュツツガルト ( 番地なし)                  Stuttgart, Germany                  (74) 代理人 100061815                  弁理士 矢野 敏雄                  (74) 代理人 100094798                  弁理士 山崎 利臣                  (74) 代理人 230100044                  弁護士 ラインハルト・アインゼル</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関用の燃料噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃機関用の燃料噴射装置であって、燃料を低圧室(5)から高圧集合室(9)に圧送する燃料高圧ポンプ(1)が設けられており、高圧集合室(9)が高圧導管(13)と圧力導管(67)とを介して、燃料供給される内燃機関の燃焼室に突入している噴射弁(15)と接続されており、該噴射弁(15)の開閉運動がそれぞれ、各噴射弁(15)において高圧導管(13)と圧力導管(67)との間に配置されている電気制御式の制御弁(17)によって制御されるようになっており、高圧導管(13)において高圧集合室(9)と噴射弁(15)との間に組み込まれている別の圧力蓄え室(19)が、各噴射弁(15)に設けられている形式のものにおいて、

噴射弁(15)に設けられた制御弁(17)が、リングウェブ(39)を備えたピストン状の弁部材(29)を有しており、該リングウェブ(39)の、直径を減じられた弁部材シャフトへの移行面が、円錐形に構成されていて、かつ円錐形の弁座(43)と共働する第1の弁シール面(41)を形成しており、さらにリングウェブ(39)の、直径を減じられた弁部材シャフトへの別の移行面が、リング段部(53)を介して行われており、該リング段部(53)の、リングウェブ(39)とは反対側の軸方向のリング端面が、第2の平らな弁シール面(55)を形成していて、該第2の弁シール面(55)が、ケーシング固定の平らな弁座(59)と共働するようになっており、

噴射弁(15)の噴射休止中に制御弁(17)が第1の弁シール面(41)と円錐形の弁座(43)との接触によって、圧力蓄え室(19)と、噴射弁(15)の内部に配置さ

れていて該噴射弁（１５）の弁部材（７９）を開放方向において負荷する圧力室（８７）との間の接続部を閉鎖し、かつ制御弁（１７）の第２の弁シール面（５５）とケーシング固定の平らな弁座（５９）との接触によって、噴射弁（１５）の圧力室（８７）と放圧室（７５）との間の接続部を閉鎖制御するようになっていることを特徴とする、内燃機関用の燃料噴射装置。

【請求項２】

制御弁（１７）の弁部材（２９）の行程運動がそれぞれ、弁シール面（４１，５５）とそれぞれ所属の弁座（４３，５９）との当接によって制限されている、請求項１記載の燃料噴射装置。

【請求項３】

平らな弁シール面（５５）を有するリング段部（５３）の外径が、ガイド孔（４９）における弁部材（２９）のガイドピストン（４５）の直径と等しい大きさであり、該ガイドピストン（４５）が、弁部材（２９）に設けられていて円錐形の弁シール面（４１）から延びているリング溝（４７）に接続しており、この場合ガイド孔（４９）の内壁と弁部材（２９）の外壁との間においてリング溝（４７）によって形成されている圧力室（５１）を制限している、請求項１記載の燃料噴射装置。

【請求項４】

リングウェブ（３９）が、噴射弁（１５）の圧力室（８７）に通じる圧力導管（６７）と常に接続されている前室（６５）内に配置されている、請求項３記載の燃料噴射装置。

【請求項５】

弁部材（２９）のリング溝（４７）によって形成されている圧力室（５１）が、圧力蓄え室（１９）から延びている高圧導管（１３）部分と常に接続されている、請求項３又は４記載の燃料噴射装置。

【請求項６】

前室（６５）と圧力室（５１）との間の接続部が、弁部材（２９）の円錐形の弁シール面（４１）と円錐形の弁座（４３）との接触によって閉鎖可能である、請求項４又は５記載の燃料噴射装置。

【請求項７】

平らな弁シール面（５５）に接続する弁部材シャフトが、該弁部材シャフトを収容する孔よりも小さな直径をもって構成されていることによって、放圧通路（６９）が形成されており、該放圧通路（６９）が、扁平座弁の開放時に前室（６５）を放圧室（７５）と接続させる、請求項４記載の燃料噴射装置。

【請求項８】

制御弁（１７）のピストン状の弁部材（２９）が、軸方向の貫通孔（７１）と、該貫通孔（７１）から半径方向に延びていて放圧通路（６９）に通じている横孔（７３）とを有しており、該貫通孔（７１）及び横孔（７３）を介して、扁平座弁の開放時に圧力導管（６７）と前室（６５）とから流出する燃料が、放圧通路（６９）から放圧室（７５）に流出するようになっている、請求項７記載の燃料噴射装置。

【請求項９】

制御弁（１７）が３ポート２位置電磁弁として構成されていて、電気式の制御装置（１１）を用いて制御される、請求項１記載の燃料噴射装置。

【請求項１０】

圧力蓄え室（１９）の蓄え容積が、噴射弁（１５）における最大噴射量よりもほぼ５～２０倍大きい、請求項１記載の燃料噴射装置。

【請求項１１】

圧力蓄え室（１９）が、互いに平行な２つの圧力接続部を介して、高圧集合室（９）に通じる高圧導管（１３）の部分と接続されており、両圧力接続部のうちの第１の圧力接続部（２１）が、圧力蓄え室（１９）に向かって開放する圧力弁（２３）を有していて、かつ第２の圧力接続部（２５）が絞り（２７）を有している、請求項１記載の燃料噴射装置。

**【請求項 1 2】**

圧力蓄え室（19）が、1つの圧力接続部を介して、高圧集合室（9）に通じる高圧導管（13）の部分と接続されており、該圧力接続部が、圧力蓄え室（19）に向かって開放する圧力弁を有していて、かつ該圧力弁と直列に接続された絞りを有している、請求項1記載の燃料噴射装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明は、内燃機関用の燃料噴射装置であって、燃料を低圧室から高圧集合室に圧送する燃料高圧ポンプが設けられており、高圧集合室が高圧導管と圧力導管とを介して、燃料供給される内燃機関の燃焼室に突入している噴射弁と接続されており、該噴射弁の開閉運動がそれぞれ、各噴射弁において高圧導管と圧力導管との間に配置されている電気制御式の制御弁によって制御されるようになっており、高圧導管において高圧集合室と噴射弁との間に組み込まれている別の圧力蓄え室が、各噴射弁に設けられている形式のものに関する。

10

**【0002】****【従来の技術】**

ドイツ連邦共和国特許出願公開第3700687号明細書に基づいて公知のこのような形式の燃料噴射装置では、燃料高圧ポンプが燃料を低圧室から高圧集合室に圧送し、この高圧集合室は高圧導管を介して、燃料供給される内燃機関の燃焼室に突入している個々の噴射弁と接続されており、この場合この共通の圧力蓄え系（Druckspeichersystem）は1つの圧力制御装置によって規定の圧力に保たれる。噴射弁における噴射時間及び噴射量の制御のために、噴射弁にはそれぞれ、電気制御式の制御弁が高圧導管に挿入されており、この制御弁はその開閉によって、噴射弁における燃料高圧噴射を制御するようになっている。

20

**【0003】**

この場合公知の燃料噴射装置では各噴射弁に1つずつ別の圧力蓄え室（Druckspeicherraum）が設けられており、該圧力蓄え室は共通の圧力蓄え系から燃料を満たされ、かつ、高圧集合室から延びる高圧導管の他に同様に噴射弁と接続されている。このように各噴射弁における蓄え容積を、規定の長さの導管によって接続されている2つの圧力室に分割することによって、噴射弁の弁部材に作用する圧力室から燃料が絞られて流出することに関連して、噴射経過を、各内燃機関の必要性に最低に合わせることが可能であり、この場合特に噴射開始におけるゆっくりとした圧力上昇と噴射終了時における高い圧力上昇が達成可能である。共通の高圧集合室から直接噴射弁に供給される燃料量は、この場合単に、噴射弁の弁部材の行程運動を制御するための制御手段として使用され、これに対して噴射量は完全に、それぞれ所属の小さな圧力蓄え室から取り出される。

30

**【0004】**

しかしながらこの場合公知の燃料噴射装置には次のような欠点がある。すなわち公知の燃料噴射装置では圧力蓄え室と噴射弁部材における圧力室との間のハイドロリック的な接続によって、高い系圧が常に噴射弁部材において作用しており、この結果噴射弁に高い機械的な負荷が加えられることになる。

40

**【0005】**

さらに公知の燃料噴射装置では噴射動作が、圧力蓄え室における燃料によって噴射弁の弁部材における圧力室のハイドロリック的なロック又は放圧を用いて制御されることに基づいて、系における圧力変動が生ぜしめられる。そしてこれによって、高圧導管を介して接続されている個々の噴射弁における制御動作が相互に影響を受けることがあり、ひいては不正確さを生ぜしめることになる。さらにまた、噴射弁及び該噴射弁と接続された圧力接続部毎に2つの高圧導管が配置されていることによって、製作費が高騰し、この結果公知の燃料噴射装置は、構成的に簡単な構造、長い運転時間にわたる噴射精度及び高い運転確実性に関するその都度の高い要求に相応することができない。

50

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

ゆえに本発明の課題は、冒頭に述べた形式の燃料噴射装置を改良して、高い系圧が常に噴射弁のところに存在することを回避することができる燃料噴射装置を提供することである。

## 【 0 0 0 7 】

## 【 課題を解決するための手段 】

この課題を解決するために本発明の構成では、噴射弁に設けられた制御弁が、リングウェブを備えたピストン状の弁部材を有しており、該リングウェブの、直径を減じられた弁部材シャフトへの移行面が、円錐形に構成されていて、かつ円錐形の弁座と共働する第1の弁シール面を形成しており、さらにリングウェブの、直径を減じられた弁部材シャフトへの別の移行面が、リング段部を介して行われており、該リング段部の、リングウェブとは反対側の軸方向のリング端面が、第2の平らな弁シール面を形成していて、該第2の弁シール面が、ケーシング固定の平らな弁座と共働するようになっており、噴射弁の噴射休止中に制御弁が第1の弁シール面と円錐形の弁座との接触によって、圧力蓄え室と、噴射弁の内部に配置されていて該噴射弁の弁部材を開放方向において負荷する圧力室との間の接続部を閉鎖し、かつ制御弁の第2の弁シール面とケーシング固定の平らな弁座との接触によって、噴射弁の圧力室と放圧室との間の接続部を閉鎖制御するようになっている。

10

## 【 0 0 0 8 】

## 【 発明の効果 】

本発明のように構成された燃料噴射装置には公知のものに比べて次のような利点がある。すなわち本発明による燃料噴射装置では、噴射弁が制御弁によって噴射休止中に圧力系から隔てられるので、高い系圧が常に噴射弁において作用することはなくなる。このことによって、噴射弁に対する機械的な負荷が小さくなるのみならず、噴射弁の弁部材がその弁ばねによって閉鎖されて、閉鎖状態に保持されることが可能になり、このことは、閉鎖方向における弁部材の高い圧力負荷を不要にし、ひいては噴射装置全体の簡単化に役立つ。このことは、ダブル座弁として構成された電気式の制御弁によって有利にかつ簡単に達成される。そしてこの場合制御弁の各行程ストッパは、弁座によって形成されており、両行程方向における弁部材のそれぞれ等しい大きさに寸法設定された圧力作用面が、開放状態においても閉鎖状態においても圧力バランスされるので、この結果、弁部材を操作する電磁弁の調節力は、単に戻しばねの力を克服するだけでよい。

20

30

## 【 0 0 0 9 】

本発明による燃料噴射装置の別の利点は、制御弁のピストン状の弁部材に貫通孔が設けられていることによって得られる。すなわちこの場合この貫通孔を介して、高圧下にある燃料が噴射休止中に、制御弁内の高圧範囲から放圧室に流出し、そして該貫通孔を介して、弁部材の両端面における圧力バランス、つまり該両端面に隣接する室の圧力バランスが常に行われる。

## 【 0 0 1 0 】

噴射開始時に圧力上昇が小さくかつ噴射終了に向かって高い噴射圧を有するような噴射圧経過を達成するために、噴射弁に配属された圧力蓄え室の容積は、噴射弁における最大噴射量よりも5～20倍大きく構成されており、この場合噴射開始時に噴射弁において反射された燃料圧は、圧力蓄え室において、系圧を上回る値への圧力上昇のために利用される。この圧力上昇はこの場合、高圧導管の寸法設定と供給路における圧力弁とによって調節可能な、圧力蓄え室への後流(Nachstroemen)を介して、次のように、すなわち噴射終了の範囲において最高の燃料圧が形成されるように合わせられることができる。そして圧力蓄え室の圧力接続部に挿入された絞りによって、圧力変動が系に伝わることを回避される。

40

## 【 0 0 1 1 】

## 【 実施例 】

次に図面につき本発明の実施例を説明する。

50

## 【0012】

図1に示された燃料噴射装置において燃料高圧ポンプ1は、吸込み側で燃料供給導管3を介して燃料を満たされた低圧室5と接続され、かつ圧力側で吐出導管7を介して高圧集合室9と接続されており、この場合燃料高圧ポンプ1の吐出量は電気式の制御装置11によって制御可能である。

## 【0013】

高圧集合室9からは高圧導管13が、燃料供給される内燃機関の燃焼室に突入している個々の噴射弁15に通じており、この場合噴射動作を制御するために、各1つの電気式の制御弁17が、各噴射弁15においてそれぞれの高圧導管13に挿入されている。さらに各高圧導管13には高圧集合室9と制御弁17との間に別の圧力蓄え室19が設けられており、この圧力蓄え室19の容積は、噴射動作毎の噴射弁15における最大噴射量のほぼ5～20倍の大きさである。圧力蓄え室19は並列な2つの圧力接続部を介して、高圧集合室9に通じる高圧導管13の部分と接続されている。この場合第1の圧力接続部21は、圧力蓄え室19に向かって開放する逆止弁として構成された圧力弁23を有しており、かつ第2の圧力接続部25は絞り27を有している。この場合一方では絞り27を介して、高圧集合室9に通じる高圧導管13の部分への燃料のコントロールされない逆流を回避すること、及び残りの噴射弁の圧力蓄え室における圧力に対する影響を回避することが望まれており、かつ他方では圧力弁23が圧力蓄え室19への迅速な燃料補充を可能にしている。この場合、高圧導管13の寸法設定に依存して絞り27と圧力弁23とを設計することによって、圧力蓄え室19への流入・流出量、特に高圧噴射中における圧力蓄え室19への流入・流出量を調節することが可能であり、しかもこの場合絞り27と圧力弁23とは、共通の圧力接続部において直列接続されて配置されていてもよい。

10

20

## 【0014】

制御弁17は3ポート2位置方向制御弁として構成されており、この制御弁17のピストン状の弁部材29は、ケーシング31とばね受33との間において弁部材29に支持されている圧縮ばね35に抗して端面に作用する電気式の調節磁石37によって操作され、この調節磁石37への給電は制御装置11によって制御される。この場合弁部材29はそのシャフトにリングウェブ39を有しており、このリングウェブ39の、調節磁石37とは反対側の下側の移行面は、ピストンシャフトに向かって円錐形に構成されており、この場合弁部材29において第1の円錐形の弁シール面41を形成しており、この弁シール面41は円錐形の弁座43と協働する。図2において拡大されて示されているこの円錐形の弁座43は、この場合、弁部材29におけるガイドピストン部分45を収容するガイド孔49の円錐形の直径拡大部によって、制御弁17のケーシング31の内側に設けられている。この場合、弁部材29を調節磁石とは反対の側で制限しているガイドピストン部分45と、円錐形の弁シール面41との間には、弁部材29にリング溝47が設けられており、このリング溝47はガイド孔49の壁と一緒に圧力室51を形成している。この圧力室51は、リングウェブ39における円錐形の弁シール面41とガイドピストン部分45とによって制限され、かつ、圧力蓄え室19から導出していて制御弁17に通じる高圧導管13の部分に開口しており、この場合この開口は、弁部材29の行程運動中に弁部材29によって閉鎖され得ないようになっている。

30

40

## 【0015】

リングウェブ39からピストンシャフトへの調節磁石37側の移行は、リング段部53を介して行われており、この場合リング段部53における軸方向に向けられたリング面は、第2の平らな弁シール面55を形成しており、この弁シール面55は、中間部材61の軸方向の端面に設けられていて孔57を取り囲む扁平弁座59と協働する。この場合ピストンシャフトは孔57を貫いて調節磁石37に向かってさらに延びていて、その端部で、弁部材29の圧縮ばね35を収容するばね室63の中に突入している。平らな軸方向の弁シール面55を有する、リングウェブ39におけるリング段部53の直径は、この場合開放された制御弁17における圧力バランスのために、ガイドピストン部分45の直径よりも大きい。

50

## 【 0 0 1 6 】

弁部材 2 9 の行程運動はこの場合その都度、一方の弁座 4 3 , 5 9 における弁シール面 4 1 , 5 5 の当接によって制限される。リングウェブ 3 9 は、各弁座 4 3 , 5 9 によって制限されていて前室 6 5 を形成しているリング室内に配置されており、このリング室からは圧力導管 6 7 が噴射弁 1 5 に通じ、かつ放圧導管 6 9 が延びている。この放圧導管 6 9 はこの場合部分的に、ピストンシャフトと中間部材 6 1 に設けられた孔 5 7 との間に残っているリング間隙によって形成されている。このリング間隙はその外径を弁シール面 5 5 よりも小さく構成されており、したがってこの弁シール面 5 5 によって閉鎖可能である。孔 5 7 はこの場合弁部材 2 9 の、戻しばねとして作用する圧縮ばね 3 5 を収容するばね室 6 3 に開口しており、かつ弁部材 2 9 における軸方向の貫通孔 7 1 と交差する横孔 7 3 を介して、弁部材 2 9 のガイドピストン 4 5 の、調節磁石 3 7 とは反対側の端面によって制限された放圧室 7 5 と接続されている。ガイド孔 4 9 によって形成されているこの放圧室 7 5 は、軸方向で見て調節磁石 3 7 から離れる方向で、噴射弁 1 5 のばね室 7 7 に続いている。このばね室 7 7 には、噴射弁 1 5 の弁部材 7 9 を閉鎖方向で負荷する弁ばね 8 1 が配置されており、かつこのばね室 7 7 からは、戻し導管 8 3 が低圧室 5 に通じている。

10

## 【 0 0 1 7 】

この場合噴射弁 1 5 の弁部材 7 9 には公知の形式で円錐形の圧力肩部 8 5 が設けられており、この圧力肩部 8 5 は、圧力導管 6 7 と接続された圧力室 8 7 に突入していて、該圧力室 8 7 における圧力が弁部材 7 9 を開放方向に負荷するようになっている。圧力室 8 7 からはさらに噴射通路 8 9 が弁部材 7 9 に沿って、弁部材 7 9 の先端におけるシール面によって制御される噴射弁 1 5 の単数又は複数の噴射開口 9 1 に通じており、このもしくはこれらの噴射開口 9 1 は、燃料供給される内燃機関の図示されていない燃焼室に突入している。

20

## 【 0 0 1 8 】

本発明による燃料噴射装置は以下のように作動する。

## 【 0 0 1 9 】

燃料高圧ポンプ 1 は燃料を低圧室 5 から高圧集合室 9 に圧送して、この高圧集合室 9 において燃料高圧を形成し、この燃料高圧は燃料高圧ポンプ 1 の制御を介して調節可能である。この燃料高圧は高圧導管 1 3 を介して、噴射弁 1 5 における個々の制御弁 1 7 の圧力室 5 1 に至るまで続き、この場合圧力弁 2 3 を介してそれぞれの圧力蓄え室 1 9 をも満たす。休止状態、つまり噴射弁 1 5 が閉鎖されている場合に、制御弁 1 7 における調節磁石 3 7 は無電流に切り換えられており、この結果圧縮ばね 3 5 は弁部材 2 9 をばね受 3 3 を介して円錐形の弁シール面 4 1 で、円錐形の弁座 4 3 との接触状態に保ち、これによって、燃料高圧下にある圧力室 5 1 と、噴射弁 1 5 に通じている圧力導管 6 7 と常に接続されている前室 6 5 との間における接続部が閉鎖されて、前室 6 5 から放圧通路 6 9 への接続部が開放されることになる。

30

## 【 0 0 2 0 】

噴射弁 1 5 において噴射を行うことが望まれている場合には、調節磁石 3 7 が給電され、この調節磁石 3 7 は制御弁 1 7 をばね 3 5 の戻し力に抗して、その平らな弁シール面 5 5 が弁座 5 9 に接触するまでシフトさせる。この場合に放圧通路 6 9 に通じる前室 6 5 の接続部が閉鎖され、圧力導管 6 7 に通じる前室 6 5 の接続部が開放制御され、この結果燃料高圧はいまや圧力室 5 1 から前室 6 5 と圧力導管 6 7 とを介して噴射弁 1 5 の圧力室 8 7 に導かれ、そしてこの圧力室 8 7 において弁部材 7 9 がその弁座から持ち上げられることによって、噴射開口 9 1 において噴射が行われる。

40

## 【 0 0 2 1 】

この場合噴射段階中に圧力導管 6 7 においては、系圧を介して圧力過剰上昇が以下のようにして生じることがある。すなわち弁部材 2 9 のシフトによって圧力室 5 1 は前室 6 5 と接続され、これによって横孔 7 3 及び貫通孔 7 1 の方向における流れが、無圧の戻し導管 8 3 にまで導入される。この流れに起因してさらに、圧力蓄え室 1 9 から圧力室 5 1 への導管接続部における流れと、圧力蓄え室 1 9 と高圧集合室 9 との間の導管 1 3 における流

50

れとが生じる。

【 0 0 2 2 】

弁座 5 9 における弁シール面 5 5 の接触によって弁部材 2 9 の開放行程が終了すると、燃料流は圧力導管 6 7 の方向に導かれる。運動している燃料流のせき止め効果によって、そこで圧力過剰上昇が発生する。この圧力過剰上昇は、流入値、導管長さ、導管直径、圧力蓄え室容積、絞り横断面等を適宜に選択することによって影響可能である。

【 0 0 2 3 】

さらに、流れエネルギーの転換によって、系圧の値を越えた噴射圧の圧力上昇を達成することが可能である。この場合、噴射弁 1 5 に通じる燃料圧力波が部分的に噴射弁において反射され、圧力蓄え室 1 9 へと戻され、そしてこの圧力蓄え室 1 9 において圧力上昇を生ぜしめる。この圧力上昇は、高圧集合室 9 から後流れする燃料の流れエネルギーと、迅速な圧力消滅を阻止する絞り 2 7 の寸法設定とによって、調節されることができる。この高められた燃料圧は、次いで新たに噴射弁 1 5 に達し、噴射終了範囲における噴射弁 1 5 の噴射率を高める。噴射弁 1 5 における噴射経過は、さらに、弁部材 2 9 における開口横断面積（直径 / 行程）、前室 6 5 及び圧力導管 6 7 における容積、並びに圧力蓄え室 1 9 の容積を介して、形成することが可能である。

【 0 0 2 4 】

噴射を終了させたい場合には、調節磁石 3 7 が新たに無電流に切り換えられ、圧縮ばね 3 5 が、開放状態においてもリング段部 5 3 によって圧力バランスされている制御弁 1 7 の弁部材 2 9 を、再び、円錐形の弁座 4 3 との接触状態にもたらず。この場合に扁平弁座 5 9 における開放横断面が開放制御され、これによって高圧下にある燃料は、放圧通路 6 9 とばね室 6 3 と弁部材 2 9 における横孔 7 3 及び縦孔 7 1 とを介して、放圧室 7 5 に放圧される。この放圧室 7 5 から燃料はさらにばね室 7 7 と戻し導管 8 3 とを介して低圧室 5 に流出し、この結果噴射弁 1 5 の弁部材 7 9 は圧力負荷を軽減され弁ばね 8 1 の作用下で閉鎖位置へと移動し、弁部材 2 9 は再び圧力バランスされる。この場合放圧通路 6 9 の横断面は次のように、すなわち放圧通路 6 9 が一方では圧力導管 6 7 における迅速な圧力消滅を噴射弁 1 5 の閉鎖圧下で保証するように設計されており、しかしながら他方では圧力導管 6 7 からの流出が絞られて、噴射休止中に圧力導管 6 7 及び噴射弁 1 5 において残留圧が残るように設計されている。

【 0 0 2 5 】

噴射終了時に閉鎖された制御弁 1 7 から戻る圧力波によって加えられる個々の噴射弁 1 5 に対する影響を回避するために、圧力蓄え室 1 9 の容積と、戻し導管として働く圧力接続部 2 5 における絞り 2 7 の横断面積とは次のように、すなわち圧力蓄え室 1 9 における圧力ピークと高圧集合室 9 への圧力ピークとが消滅させられるように、合わせられている。

【 図面の簡単な説明 】

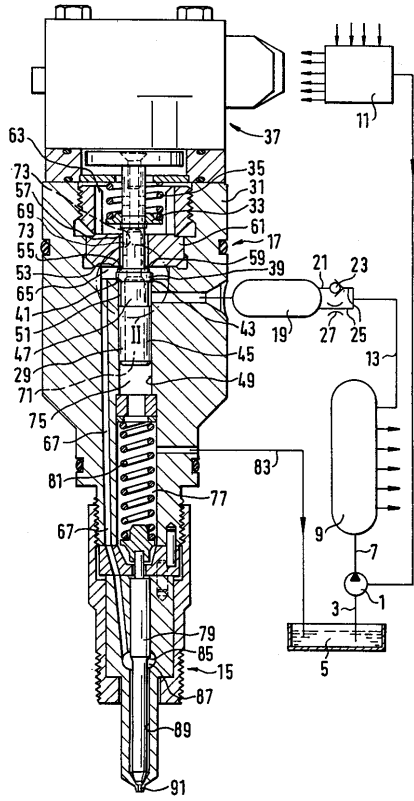
【 図 1 】 本発明による燃料噴射装置を示す縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示された制御弁のシール面及び弁座の構成を拡大して示す図である。

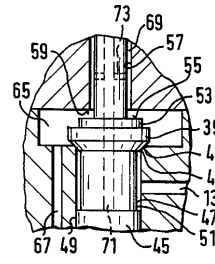
【 符号の説明 】

1 燃料高圧ポンプ、 3 燃料供給導管、 5 低圧室、 7 吐出導管、 9 高圧集合室、 11 制御装置、 13 高圧導管、 15 噴射弁、 17 制御弁、 19 圧力蓄え室、 21, 25 圧力接続部、 23 圧力弁、 27 絞り、 29 弁部材、 31 ケーシング、 33 ばね受、 35 圧縮ばね、 37 調節磁石、 39 リングウェブ、 41 弁シール面、 43 弁座、 45 ガイドピストン部分、 47 リング溝、 49 ガイド孔、 51 圧力室、 53 段部、 55 弁シール面、 57 孔、 59 弁座、 61 中間部材、 63 ばね室、 65 前室、 67 圧力導管、 69 放圧導管、 71 貫通孔、 73 横孔、 75 放圧室、 77 ばね室、 79 弁部材、 81 弁ばね、 83 戻し導管、 85 圧力肩部、 87 圧力室、 89 噴射通路、 91 噴射開口

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ペーター ミュラー  
オーストリア国 ハライン カール - ドレック - シュトラーセ 22
- (72)発明者 ヤロスラフ フロウゼク  
オーストリア国 ゴリング マルクト 295

審査官 八板 直人

- (56)参考文献 特開昭55 - 164769 (JP, A)  
特開平04 - 164150 (JP, A)  
米国特許第05245970 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F02M 47/00  
F02M 47/02  
F02M 59/36  
F02M 63/04  
F02M 61/10  
F02M 61/16