

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3609838号  
(P3609838)

(45) 発行日 平成17年1月12日(2005.1.12)

(24) 登録日 平成16年10月22日(2004.10.22)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F 1

FO 2M 45/08

FO 2M 45/08

B

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-3745  
 (22) 出願日 平成4年1月13日(1992.1.13)  
 (65) 公開番号 特開平4-303171  
 (43) 公開日 平成4年10月27日(1992.10.27)  
 審査請求日 平成11年1月12日(1999.1.12)  
 審判番号 不服2002-7584(P2002-7584/J1)  
 審判請求日 平成14年4月30日(2002.4.30)  
 (31) 優先権主張番号 P4101235.6  
 (32) 優先日 平成3年1月17日(1991.1.17)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 390023711  
 ローベルト ボツシユ ゲゼルシャフト  
 ミツト ベシユレンクテル ハフツング  
 ROBERT BOSCH GMBH  
 ドイツ連邦共和国 シュツットガルト (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 100099483  
 弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内燃機関の噴射ノズル

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内燃機関の燃料噴射ノズルであって、弁ニードル(18)を1つの孔にて軸方向に移動可能に案内する、噴射口(20)を有するノズル本体(10)と、該ノズル本体(10)に固定的に結合可能なノズルホルダ(16)とを有しており、該ノズルホルダ(16)が、相前後して配置されかつ前記弁ニードル(18)に対し同軸に配置された、圧縮コイルばねとして構成された2つの閉鎖ばね(26, 28)を受容するために、前記ノズル本体(10)に向いた開口を有する、孔径の均一な軸方向の袋孔(25)として構成されたばね室(24)を有しており、一方の閉鎖ばね(28)が前記弁ニードル(18)の近くに配置されかつ他方の閉鎖ばね(26)が前記弁ニードル(18)から遠く配置されており、一方の閉鎖ばね(28)が、他方の閉鎖ばね(26)と前記弁ニードル(18)との間に配置され、他方の閉鎖ばね(26)が、前記弁ニードル(18)とは反対側の端部で前記袋孔(25)の底部(34)に支えられ、かつ前記弁ニードル(18)に近い側の端部でばね受け(36)と、該ばね受け(36)と協働する、一方の閉鎖ばね(28)を貫通する押圧ピン(30)とを介して常時前記弁ニードル(18)に作用してあり、一方の閉鎖ばね(28)が、前記弁ニードル(18)とは反対側の端部で、前記ノズルホルダにおける前記袋孔(25)の内部であつてかつ前記両閉鎖ばね(26, 28)の間に配置された、前記押圧ピン(30)が貫通する肩部分(50)に支えられており、しかも該一方の閉鎖ばね(28)は前記弁ニードル(18)の前行程のあとではじめて該弁ニードル(18)に作用させられるように構成されていて、前記弁ニードル(18)の長手方向の運動に

際し前記両閉鎖ばね（26，28）が順次前記弁ニードル（18）に作用するようになっている形式のものにおいて、前記肩部分（50）がリングとして構成されており、前記肩部分（50）が前記袋孔（25）の内径に適合させられて該袋孔（25）に導入されており、前記肩部分（50）が前記ノズルホルダ（16）へ組込まれた状態で該肩部分（50）を取囲む壁に、前記ノズルホルダ（16）の周方向に均等に分配されて配置された複数の切欠き部（60）が設けられており、前記肩部分（50）の高さにて壁部分として残った前記切欠き部（60）の薄肉底が塑性変形によって前記肩部分（50）に向かって変形させられ、前記肩部分（50）が前記ノズルホルダ（16）に不動に保持されていることを特徴とする、内燃機関の噴射ノズル。

## 【請求項2】

10

リングとして構成された前記肩部分（50）が外周に切欠き（56）を有しており、該切欠き（56）内へ、前記切欠き部（60）の底として残った部分（64）が食い込まれている、請求項1記載の燃料噴射ノズル。

## 【請求項3】

前記肩部分（50）の外周の前記切欠き（56）がリング細溝として形成されている、請求項2記載の燃料噴射ノズル。

## 【請求項4】

前記肩部分（50）がわずかな遊びをもって前記袋孔（25）内に挿入されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の燃料噴射ノズル。

## 【請求項5】

20

前記肩部分（50）が前記袋孔（25）内へ押し込まれている、請求項1から3までのいずれか1項記載の燃料噴射ノズル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本発明は、請求項1の上位概念部に記載された形式の内燃機関の燃料噴射ノズルに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

前記形式の内燃機関用の燃料噴射ノズル（DE-O S 3 8 3 9 0 3 8号明細書）においては、両方の閉鎖ばねのためのばね室は、全長にわたってほぼ変わらない直径を有しているので、噴射ノズルには外径の小さい細い構造が与えられている。しかしながら弁ニードルに近い側にある第2の閉鎖ばねの支持に役立つ肩部分は、ばね室を横切りかつ外へ開いている横孔に差込まれてノズルホルダに保持された横ピンにより構成されている。前記横孔は当該燃料噴射弁のシール性及び強度を損なう。

## 【0003】

## 【発明の効果】

本発明の請求項1の特徴を有する燃料噴射弁の利点は細い構造を維持してかつ付加的なシール手段なしで、第2の閉鎖ばねのための支持肩をノズルホルダにコスト的に有利に構成することができるることである。

30

## 【0004】

従属請求項に記載されている特徴によっては請求項1に記載した燃料噴射ノズルの有利な構成と改良が可能である。肩部分の特に耐久性のある固定は、請求項2の特徴により得られる。変形に要する力は、請求項4によるノズルホルダの構成により少なくてすむようになる。

## 【0005】

## 【実施例】

噴射ノズルはノズル本体10を有しており、該ノズル本体10は中間ディスク12とともにスリープナット14によりノズルホルダ16に不動に締付けられている。ノズル本体10内には弁ニードル18が移動可能に支承されており、該弁ニードル18はノズル本体1

40

50

0内の内側へ向いた弁座と協働し、該ノズル本体10は複数の噴射口20を有している。弁ニードル18の案内孔は通常のように一個所で圧力室へ拡張しており、該圧力室の範囲に弁ニードル18は受圧肩面を有している。該圧力室は通路22を介してノズルホルダ16に燃料送出導管を接続するための導管接続部23に接続している。弁ニードル18の受圧肩面に作用する燃料は、以下に説明される閉鎖ばね機構の段階的なばね作用に抗して、弁ニードル18を上方へ押し上げる。この際に燃料は前噴射過程及び主噴射過程において噴射口20から燃焼室内へ噴射される。

#### 【0006】

ノズルホルダ16はばね室24を有していて、該ばね室は弁ニードル18に対して同軸的な袋孔25として構成されており、該袋孔25の開口部27は中間ディスクによって閉鎖されている。ばね室24内には、第1の閉鎖ばね26と第2の閉鎖ばね28が相前後して配置されていて、これらの閉鎖ばねは圧縮コイルばねとして構成されている。ノズル本体10から離れている方の第1の閉鎖ばね26は、押圧ピン30を介して常時弁ニードル18に該弁ニードル18を閉鎖する方向で作用している。このために第1の閉鎖ばね26はディスク32を介して袋孔25の底部34に支持され、ばね受け36を介して押圧ピン30の上端部に支持されており、該押圧ピン30はその下端部で弁ニードル18の上側端面に載っている。

#### 【0007】

第2の閉鎖ばね28は、第1の閉鎖ばね26と同じ構造に製作することもできる。該第2の閉鎖ばね28は袋孔25内においてノズル本体10に近い側に配置されて押圧ピン30を取り囲んでいる。第2の閉鎖ばね28はその下端部で、ばね受け42とディスク44を介して、弁ニードル18の上端区分を取り囲んでいる中間ブシュ46上に支持されており、これにより該中間ブシュ46は弁ニードル18の閉鎖位置でノズル本体10の端面に当接している。第2の閉鎖ばねはその他方の端部で袋孔25にはめ込まれた肩部分50に支持されている。

#### 【0008】

肩部分50はリングとして構成されており、該肩部分50の外径は、肩部分50が袋孔25内へわずかな遊びをもって挿入されるか又は押し込まれるように袋孔25の孔径に適合させられている。押圧ピン30は、遊びをもって肩部分50の内孔52を通って突出している。肩部分50は、袋孔25の中間範囲の一個所にはめ込まれており、肩部分50の、第2の閉鎖ばね28側の端面は、第2の閉鎖ばねのプレロードを規定する所定の間隔をばね受け42の支持面に対して有している。

#### 【0009】

肩部分50の外周54には、複数のリング溝56が加工されている。ノズルホルダ16には、肩部分50と重なり合う範囲にある比較的厚い周壁に、その外周にわたって等間隔に分配されて複数の、例えば3つの、半径方向の切欠き部60が加工されている。該切欠き部60は凹部又は袋孔の形を有している。ノズルホルダ16の袋孔25内に肩部分50を固定するためには、袋孔25の内壁面と切欠き部60の底面との間に残されていて上記凹部又は袋孔の底部を形成する壁部分62が、半径方向で内側へプレス又はかしめによって塑性変形されており、この壁部分の半径方向内側の範囲64が肩部分50のリング溝56に食い込んでいる。このようにノズルホルダ16内に肩部分を不動に保持し配置するために、ノズルホルダ16と肩部分50は鋼から成っている。この場合有利には肩部分50はノズルホルダより高い硬度を有する鋼から成っている。

#### 【0010】

噴射ノズルは次のように組立てられる。まず、ノズルホルダ16の袋孔25内にディスク32が挿入され、次いで第1の閉鎖ばね26及びばね受け36が挿入される。次いで肩部分50が袋孔25内へ押し込まれ、位置調整され、次いで切欠き部60の範囲をかしめるこことにより固定される。最後に、第2の閉鎖ばね28、押圧ピン30、ばね受け42及びディスク44が袋孔25内へ挿入され、次いで中間ディスク12、弁ニードル18を有するノズル本体10及び中間ブシュがスリーブナット14によりノズルホルダ16に緊締さ

10

20

30

40

50

れる。

**【0011】**

漏れオイルを戻すために、ばね室24は袋孔25の底部からのびている通路66を介して漏れオイル戻し導管用接続ニップルのための孔68に接続されている。ノズルホルダ16のばね室24のための袋孔25は、実質的に等しい孔径を有しており、従ってノズルホルダ16が等しい外径を有する場合、小さい外径にも拘わらず、高い強度を有している。袋孔は、両閉鎖ばね26及び28を半径方向で案内するために、底部34の支持個所の近く及び肩部分50の近くで多少狭くなっている。

**【0012】**

噴射過程では、弁ニードル18はまず前噴射行程 $h_v$ の行程運動を行い、この行程 $h_v$ では第1の閉鎖ばね26のみが逆向きの力として作用する。この前噴射行程 $h_v$ では、限られた前噴射量が噴射口20から噴射される。前噴射行程 $h_v$ は、弁ニードル18のストッパ70が中間ブシュ46の対応ストッパ72に当接したときに終わる。この位置に弁ニードル18は、燃料圧力が更に上昇して、両閉鎖ばね26, 28の逆方向の力を克服するまで、とどまっている。ついで、弁ニードル18は中間ブシュ46と共に、残りの行程 $h_v$ 後に全行程を終わるまで、開放方向へ更に動かされる。この全行程は、中間ディスク12にある対応ストッパ74によって制限され、該対応ストッパ74には中間ディスク46にあるストッパ76があたる。

**【0013】**

本発明は説明されかつ図示された実施例に制限されるものではない。例えばリング溝56の代わりに肩部分50に交差した溝又は一様に分配されたへこみのような、別様に形成した凹部を設けることもできる。また同様に、ノズルホルダ16の切欠き部60も袋孔とは別の形を有するようにすることができる。

**【0014】**

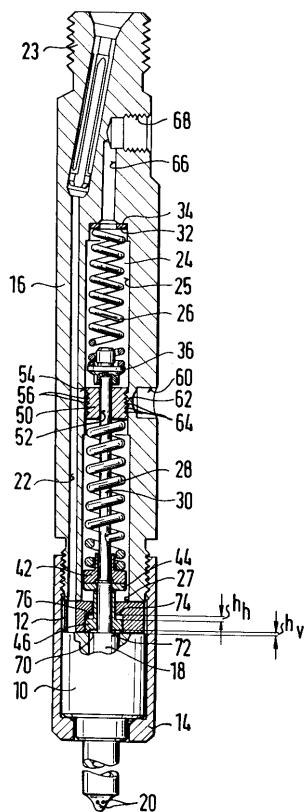
上に述べたばねの配置形式は特に、前噴射行程が0.01から0.1mmの範囲にある、いわゆるホールタイプノズルに適している。この噴射ノズルの場合、噴射孔が弁ニードルによって完全に又は部分的に覆われて、かつ前噴射行程時に噴射孔横断面の一部分のみが開かれるように噴射孔を配置するのが有利である。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】本発明の燃料噴射ノズルの一実施例の縦断面図。**

10 ノズル本体、 12 中間ディスク、 14 スリープナット、 16 ノズルホルダ、 18 弁ニードル、 20 噴射口、 22 通路、 23 導管接続部、 24 ばね室、 25 袋孔、 26 閉鎖ばね、 27 開口部、 28 閉鎖ばね、 30 押圧ピン、 32 ディスク、 34 底部、 36 ばね受け、 42 ばね受け、 44 ディスク、 46 中間ブシュ、 50 肩部分、 52 内孔、 54 外周、 56 リング溝、 60 切欠き部、 62 壁部分、 64 内部範囲、 66 通路、 68 孔、 70 ストッパ、 72, 74 対応ストッパ、 76 ストッパ  
い

【図1】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス=ラインハルト  
(74)代理人 230100044  
弁護士 ラインハルト・アインゼル  
(72)発明者 ヴィリー フランク  
ドイツ連邦共和国 バンベルク マインハルトシュトラーセ 44  
(72)発明者 クラウス ダールマイアー  
ドイツ連邦共和国 レオンベルク - エルティンゲン バリンガーシュトラーセ 14  
(72)発明者 カール ホフマン  
ドイツ連邦共和国 ネッカーレムス アムゼルヴェーク 22

合議体

審判長 石原 正博  
審判官 平城 俊雅  
審判官 清田 栄章

(56)参考文献 実開昭60-70776(JP, U)  
実開昭55-8244(JP, U)  
国際公開第90/5844号パンフレット(WO, A1)