

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4092204号
(P4092204)

(45) 発行日 平成20年5月28日 (2008. 5. 28)

(24) 登録日 平成20年3月7日 (2008. 3. 7)

(51) Int. Cl.

F I

F O 2 M 61/14 (2006.01)

F O 2 M 61/14 3 2 O Z

請求項の数 9 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-566112 (P2002-566112)	(73) 特許権者	390023711
(86) (22) 出願日	平成14年2月21日 (2002. 2. 21)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2004-518852 (P2004-518852A)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成16年6月24日 (2004. 6. 24)		ROBERT BOSCH GMBH
(86) 国際出願番号	PCT/DE2002/000643		ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (
(87) 国際公開番号	W02002/066821		番地なし)
(87) 国際公開日	平成14年8月29日 (2002. 8. 29)		Stuttgart, Germany
審査請求日	平成17年2月21日 (2005. 2. 21)	(74) 代理人	100061815
(31) 優先権主張番号	101 08 190.1		弁理士 矢野 敏雄
(32) 優先日	平成13年2月21日 (2001. 2. 21)	(74) 代理人	100114890
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料噴射弁を固定するための押え薄板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

混合気圧縮型の内燃機関のシリンダヘッドに設けられた取付け穴内に燃料噴射弁を固定するための押え薄板であって、当該押え薄板（１）の一方の端部が固定用孔（２）を有しており、該固定用孔（２）が、当該押え薄板（１）をシリンダヘッドに固定する固定エレメントによって貫通されるようになっており、当該押え薄板（１）の前記一方の端部とは反対の側の他方の端部が、燃料噴射弁を収容するための収容開口（３）を有しており、該収容開口（３）が導入切欠き（４）によって分割されていて、第１のフォーク端部（６）と第２のフォーク端部（７）とにより仕切られており、両フォーク端部（６，７）が、燃料噴射弁をシリンダヘッドの取付け穴に設けられた受圧肩部に押圧する力を燃料噴射弁に加えるようになっており、第１のフォーク端部（６）と第２のフォーク端部（７）とが、それぞれ断面波形の曲げ部を有しており、該曲げ部が、燃料噴射弁に向けられており、所定の半径（Ｒ２）を描くように加工成形された各波形の曲げ部が、燃料噴射弁に載置するための載置範囲（１３，１４）を形成しており、当該押え薄板（１）が、長手方向軸線（８）に沿って薄くてかつ細長い基本ジオメトリを有しており、両フォーク端部（６，７）の曲げられた両載置範囲（１３，１４）が、当該押え薄板（１）の長手方向軸線（８）に対して平行にも直角にも延びないように前記両載置範囲（１３，１４）が方向付けられていることを特徴とする、燃料噴射弁を固定するための押え薄板。

【請求項 2】

第１のフォーク端部（６）と第２のフォーク端部（７）とにそれぞれ設けられた第１の

載置範囲(13)と第2の載置範囲(14)とが、両載置範囲(13, 14)を結ぶ1つの共通の結合直線(12)に配置されている、請求項1記載の押え薄板。

【請求項3】

前記結合直線(12)が、燃料噴射弁の長手方向軸線との交点を有している、請求項2記載の押え薄板。

【請求項4】

前記結合直線(12)が、当該押え薄板(1)の面法線に対して直角に延在している、請求項2または3記載の押え薄板。

【請求項5】

前記載置範囲(13, 14)が、前記導入切欠き(4)の中心線(5)に対して直角に方向付けられている、請求項1から4までのいずれか1項記載の押え薄板。

10

【請求項6】

当該押え薄板(1)に前記収容開口(3)を起点としてスリット(9)が導入されており、該スリット(9)が、当該押え薄板(1)の長手方向軸線(8)に関して非対称的に配置されていて、各フォーク端部(6, 7)のためにそれぞれ1つの曲げビーム(10, 11)を形成している、請求項1から5までのいずれか1項記載の押え薄板。

【請求項7】

前記両曲げビーム(10, 11)の非対称性に基づき、両フォーク端部(6, 7)の互いに異なる曲げ長さが補償されて、前記載置範囲(13, 14)で燃料噴射弁へ伝達される力が両フォーク端部(6, 7)に関して互いに等しく形成されるようになっている、請求項6記載の押え薄板。

20

【請求項8】

両フォーク端部(6, 7)が非対称的に形成されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の押え薄板。

【請求項9】

当該押え薄板が、打抜き曲げ加工部分として形成されている、請求項1から8までのいずれか1項記載の押え薄板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

背景技術

30

本発明は、請求項1の上位概念部に記載の形式の、燃料噴射弁を固定するための金属薄板から成る押え薄板から出発する。

【0002】

直接噴射式の内燃機関は、燃料噴射弁を取り付けるために通常ではシリンダヘッド内に取付け穴を有している。この取付け穴には受圧肩部が形成されており、この受圧肩部に燃料噴射弁は緊締つめまたは押え薄板によって押圧される。このような緊締つめは、たとえば特開平8-312503号公報に基づき公知である。

【0003】

導入された力の対称性が存在していないことに基づき、燃料噴射弁には横方向力、つまり横荷重が発生する。このような横荷重は不都合な応力である歪みを招き、このような歪みは燃料噴射弁の運転時に障害をもたらす原因となり、このような障害は最終的にシステムの故障を引き起こす。

40

【0004】

発明の利点

それに対して、請求項1の特徴部に記載の特徴を有する本発明による押え薄板には、曲げ加工されたフォーク端部により燃料噴射弁への対称的な力導入が行われるという利点がある。力導入は、燃料噴射弁の長手方向軸線に関して対称的に形成されている載置線に沿って行われる。

【0005】

請求項2以下に記載の手段により、本発明による押え薄板の有利な改良が可能となる。

50

【0006】

曲げ加工されたフォーク端部の線形の載置範囲は1つの共通の直線上に位置しているので、対称的に形成された燃料噴射弁に関して押え薄板の方向付け、つまり向きは任意となる。収容開口を起点として延びるスリットを導入することにより、互いに独立した2つの別個の曲げビームを形成することが可能になる。これらの曲げビームの弾性率が載置範囲における載置力を決定する。さらに、スリットの非対称的な導入に基づき、載置範囲にまでの曲げビームの長さに相応して各曲げビームのばね定数に、載置範囲でそれぞれ等しい大きさの力が燃料噴射弁へ伝達されるように影響を与えることが可能になる。これにより、燃料噴射弁に横荷重が導入されることを阻止することができる。ばね弾性的なフォーク端部により、燃料噴射弁のための軸方向の長さ補償が可能になる。これにより、製作により生じる誤差ならびに運転中に生じる温度差に基づいた長さ膨張を補償することができる。

10

【0007】

実施例の説明

図1には、金属薄板から成る本発明による押え薄板1が平面図で示されている。この押え薄板1は主として細長い基本ジオメトリを有しており、この場合、両短辺に相当する側は半円形に丸められている。押え薄板1の一方の端部は固定用孔2を有しており、この固定用孔2の中心点M1は半円形に丸められた部分の中心点と一致している。固定用孔2は固定手段、たとえばねじを収容するために働く。この場合、このねじはシリンダヘッド（図示しない）にねじ込まれて、押え薄板1を位置固定する。

20

【0008】

押え薄板1の他方の端部では、押え薄板1に収容開口3が加工成形されている。この収容開口3の中心点M2は同じく押え薄板1の長手方向軸線8に配置されている。組付けを簡単にするためには、収容開口3が導入切欠き4を有しており、この導入切欠き4の中心線5は収容開口3の中心点M2を通過して延びている。導入切欠き4の中心線5は押え薄板1の長手方向軸線8と共に、ゼロとは異なる導入角度 α を成している。導入切欠き4により、燃料管路が組み付けられた状態でも押え薄板1の取付けが可能になる。この場合、導入角度 α はそれぞれの内燃機関におけるスペース事情により決定される。

【0009】

導入切欠き4の中心線5の位置に相応して、押え薄板1の、燃料弁側の端部はフォーク状に分割されて、第1のフォーク端部6と第2のフォーク端部7とを形成する。第1のフォーク端部6と第2のフォーク端部7とは、互いに異なる長さを有している。この長さの比は導入切欠き4の幅と、導入切欠き4の中心線5の位置とに関連している。第1のフォーク端部6と第2のフォーク端部7とは、それぞれ1つの載置線が生じるように曲げ加工されている。この場合、両載置線は両載置線を結ぶ共通の結合直線12を有しており、この結合直線12は収容開口3の中心点M2を通過して延びて、有利には導入切欠き4の中心線5と共に直角の角度を形成している。収容開口3の中心点M2はこの場合、図平面内へ突入するように延びる燃料噴射弁（図示しない）の長手方向軸線と合致している。以下に、図2につき、曲げ加工されたフォーク端部6, 7の構成について説明する。

30

【0010】

燃料噴射弁の不都合な応力である歪みを回避するためには、両フォーク端部6, 7により等しい大きさの押圧力が加えられることが必要である。このためには、押え薄板1にスリット9が導入されている。このスリット9は収容開口3を起点として、たとえば押え薄板1の長手方向軸線8に対して平行に配置されている。スリット9は押え薄板1を第1の曲げビーム10と第2の曲げビーム11とに分割している。第1の曲げビーム10および第2の曲げビーム11のばね特性線は、スリット9と押え薄板1の長手方向軸線8との間隔ならびにスリット9の幅および長さにより決定される。この場合、第1の曲げビーム10および第2の曲げビーム11のばね特性値は、第1のフォーク端部6と第2のフォーク端部7とにより燃料噴射弁へ導入される力が互いに等しい大きさとなるように調節される。これによって、第1のフォーク端部6と第2のフォーク端部7との互いに異なる長さの曲げ長さの影響を補償することが可能になる。

40

50

【 0 0 1 1 】

曲げ加工された両フォーク端部 6 , 7 の曲げプロファイル、つまり曲げ加工輪郭を明瞭にするために、図 2 には押え薄板 1 が側面図で示されている。両フォーク端部 6 , 7 は有利には一緒に変形加工されるので、両フォーク端部 6 , 7 は同一のプロファイルを有している。このプロファイルについては、第 2 のフォーク端部 7 につき説明する。両フォーク端部 6 , 7 の形状を 3 つの半径により説明する。押え薄板 1 をシリンダヘッドの固定用面に固定している平らな区分 1 5 の面を起点として、第 2 のフォーク端部 7 は第 1 の半径 R_1 を描きながら押え薄板 1 の弁側 1 7 の方向へ曲げられている。引き続き、第 2 のフォーク端部 7 は半径 R_2 を描きながら逆方向へ曲げられて、第 1 の半径 R_1 と同じ向きに向けられた半径 R_3 を描いた後に、たとえば再び平らな区分 1 5 と同じレベルで終わっている。したがって、弁とは反対の側 1 6 では、平坦な面が得られる。少なくとも第 1 の半径 R_1 および第 3 の半径 R_3 は有利には等しく形成されており、3 つの半径 $R_1 \sim R_3$ の曲げ線は互いに平行に延びている。第 2 の半径 R_2 の弁側 1 7 では、両載置範囲 1 3 , 1 4 が形成される。

10

【 0 0 1 2 】

第 1 のフォーク端部 6 と第 2 のフォーク端部 7 とが一緒に変形加工されると、自動的に第 1 の載置範囲 1 3 と第 2 の載置範囲 1 4 とが 1 つの共通の直線 1 2 に配置されるようになる。第 1 の載置範囲 1 3 と第 2 の載置範囲 1 4 とを結ぶこの結合直線 1 2 は、押え薄板 1 の弁側 1 7 に対して平行である。両フォーク端部 6 , 7 の載置範囲 1 3 , 1 4 は、これらの載置範囲が押え薄板 1 の長手方向軸線 8 に対して平行にも直角にも延びていないように方向付けされていてよい。両フォーク端部 6 , 7 は非対称的に形成されていてよい。

20

【 0 0 1 3 】

押え薄板 1 は、たとえば打抜き曲げ加工部分として廉価に形成され得る。ばね弾性的な両フォーク端部 6 , 7 により、燃料噴射弁の軸方向の誤差補償が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による押え薄板の平面図である。

【図 2】 図 1 に示した本発明による押え薄板の側面図である。

【図 1】

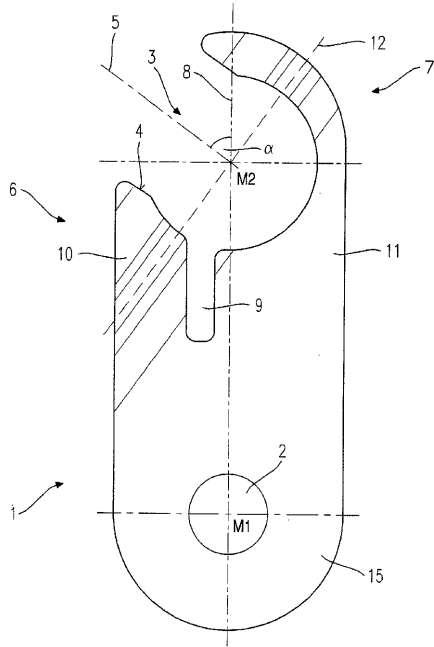


Fig. 1

【図 2】

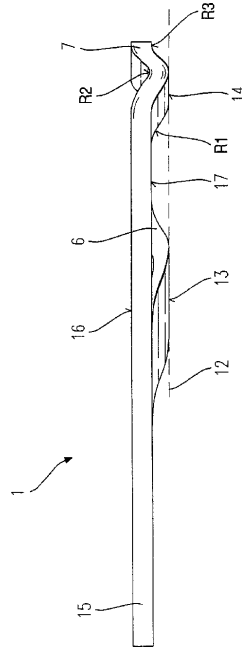


Fig. 2

フロントページの続き

(72)発明者 ユルゲン クローメ

ドイツ連邦共和国 キルヒハイム シュタンゲンドルファー シュトラーセ 3

(72)発明者 フェルディナント ライター

ドイツ連邦共和国 マルクグレーニンゲン ブルクヴェーク 1

(72)発明者 イェンス ポールマン

ドイツ連邦共和国 シュヴィーバーディングエン シュトゥットガルトー シュトラーセ 69 / 3

審査官 小林 正和

(56)参考文献 特開2000-249024(JP, A)

特開2000-120508(JP, A)

特開2000-145580(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 39/00-71/04