

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4795350号  
(P4795350)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.

F 1

FO2M 53/04	(2006.01)	FO2M 53/04	A
FO2M 47/00	(2006.01)	FO2M 47/00	F
FO2M 51/06	(2006.01)	FO2M 47/00	B
FO2M 61/16	(2006.01)	FO2M 51/06	Q

FO2M 61/16

D

請求項の数 3 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-528501 (P2007-528501)
(86) (22) 出願日	平成17年8月18日 (2005.8.18)
(65) 公表番号	特表2008-510914 (P2008-510914A)
(43) 公表日	平成20年4月10日 (2008.4.10)
(86) 國際出願番号	PCT/AT2005/000330
(87) 國際公開番号	W02006/021014
(87) 國際公開日	平成18年3月2日 (2006.3.2)
審査請求日	平成20年4月21日 (2008.4.21)
(31) 優先権主張番号	A1424/2004
(32) 優先日	平成16年8月24日 (2004.8.24)
(33) 優先権主張国	オーストリア(AT)

(73) 特許権者 503471891

ロバート ボッシュ ゲーエムベーハー  
ROBERT BOSCH GMBH  
ドイツ連邦共和国 70469 シュツッ  
トガルトーフォイアーバッハ ベルナーシ  
ュトラーゼ 1

(74) 代理人 100066692

弁理士 浅村 皓

(74) 代理人 100072040

弁理士 浅村 肇

(74) 代理人 100093702

弁理士 山本 貴和

(74) 代理人 100087217

弁理士 吉田 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内燃機械用噴射ノズル

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

噴射器ノズル(5)の内部に、軸方向に変位可能なニードル弁(7)を有する内燃機械の燃焼室へ燃料を噴射するための噴射ノズルであって、前記ニードル弁(7)が加圧燃料で充満できる制御室(12)の中へ突入し、その圧力が燃料用の少なくとも一つの入口または出口チャンネルを開閉する制御弁(16)によって制御可能な噴射ノズルに於いて、これらのチャンネルが前記ニードル弁(7)における噴射ノズルの軸線方向領域に配置してあり、それらがそれぞれ潤滑油またはモータ油の管路に接続してあり且つそれらをそれぞれ潤滑油またはモータ油が通過できること、および前記制御弁(16)および/または前記制御弁を作動するソレノイドにおける噴射ノズルの軸線方向領域にもチャンネルが配置してあり、それらがそれぞれ潤滑油またはモータ油の管路に接続してあり且つそれらをそれぞれ潤滑油またはモータ油が通過できること、および前記制御弁(16)に含まれるニードル弁(18)を含む噴射ノズル内部の区画に接続された切込み管路(27)が潤滑油またはモータ油を弁座(19)と協働する前記制御弁(16)のニードル弁(18)において流すことを特徴とする噴射ノズル。

## 【請求項 2】

請求項1に記載の制御弁に於いて、前記制御弁(16)の前記弁座(19)が弁本体(3)とは別の耐摩耗性材料の弁ブッシュ(23)に配置してあることを特徴とする制御弁。

## 【請求項 3】

10

20

請求項 1 または請求項 2 に記載の制御弁に於いて、前記ニードル弁(18)がその外面に、前記ニードル弁(18)の外面に開いている切込み管路(27)と協働する切欠きまたは溝を含むことを特徴とする制御弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、噴射ニードルの中を軸方向に変位可能なニードル弁を含む内燃機械の燃焼室へ燃料を噴射するための噴射ノズルであって、そのニードル弁が加圧燃料で充満できる制御室の中へ突入し、その圧力が少なくとも一つの入口チャンネルまたは出口チャンネルを開閉する操縦弁によって制御できる噴射ノズルに関する。 10

【背景技術】

【0002】

そのような噴射ノズルは、例えば、D E 1 9 7 3 8 3 5 1 A 1 から知られるようになった。

【0003】

D E 3 1 4 1 0 7 0 C 3 からもう一つの噴射ノズルが知られるようになり、それは冷却を行い、そこではこの噴射ノズルの冷却チャンネルがこのエンジンの潤滑油システムに接続してあり且つ自由にシリンダヘッドへ注ぐ。

【0004】

高粘度の燃料を内燃機械の燃焼室の中へ噴射するための共同レール・システム用噴射器は、種々の設計で知られている。重油の場合、必要な噴射粘度に達するために 150°C までの加熱が必要である。研磨的に作用する固形分が多く且つ高温では、当然、摩耗が進み、それで稼働安全性を損う。 20

【0005】

基本的に、共同レール噴射システム用噴射器は、種々の部品を有し、それらは、普通、ノズル・クランプ・ナットによってまとめてある。この実際の噴射ノズルは、ニードル弁を含み、それはノズル本体内を軸方向に変位可能に案内され且つ種々の自由面を示し、燃料がその弁を通ってノズル準備室からニードル先端へ流れることができる。このニードル弁それ自体は、カラーを備え、その上に圧力ばねが保持され、このニードルが加圧燃料で充満できる制御室の中へ突入する。入口チョークおよび出口チョークを介して入口チャンネルおよび出口チャンネルをこの制御室に接続してもよく、その場合この制御室の中のそれぞれの圧力設定がこの圧力ばねの力と共にこのニードル弁を閉位置に保つ。この制御室内部の圧力は、大抵ソレノイドで作動する、制御弁によって制御することができる。適当に配線すれば、この制御弁の開放は、この制御室へ突入するニードル弁の端面上の流体保持力の減少がニードル弁を開く結果となるように、チョークを介して燃料を排出する結果となり得る。この様にして、次に、燃料は、噴射オリフィスを介して、このエンジンの燃焼室に入ることができる。 30

【0006】

出口チョークに加えて、大抵の場合入口チョークも備え、それによってニードル弁の開放速度は、入口チョークと出口チョークの間の流束差によって決る。この制御弁が閉じているとき、この出口チョークを通る燃料の排出経路が閉鎖され、圧力が再び高まり、このニードル弁の閉鎖が実現する。 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

この発明は、高温および高粘度のオイルでも故障に鈍感なままであり且つ極限状態下でも秀れた信頼性を示す制御弁の実施例を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を解決するために、この実施例は、チャンネルがニードル弁の領域に配置して 50

あり、それらがそれぞれ潤滑油またはモータ油の管路に接続してあり且つそれらをそれぞれ潤滑油またはモータ油が通過できるように、そして、この制御弁のおよび／またはこの制御弁を作動するソレノイドの領域にもチャンネルが配置してあり、それらがそれぞれ潤滑油またはモータ油の管路に接続してあり且つそれぞれ潤滑油またはモータ油が通過できるように工夫してある。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

主ノズル本体を通して潤滑油チャンネルをそれぞれ導くことがこの噴射器を基本的に冷却する結果となり、それによって、例えば、ニードル弁および弁座のような、特に露出した部品を特に有利な方法でそのような冷却剤によって洗浄することができる。このため、この実施例は、潤滑剤、特にモータ油を伴う切込み管路が弁座と協同するニードル弁に注ぐように有利に工夫してある。潤滑剤をそのような方法でニードル弁の周辺に導くことによって、このニードル弁を冷却できるだけでなく、このニードル弁の外面の適当な設計によって、同時に、重油の中の不純物のあり得る蓄積を洗い流すためにこのノズル本体内のニードル弁の案内を洗浄することができる。使用するモータ油は、それで敏感な部品の冷却に役立つだけでなく、同時のノズル本体内のニードル弁の洗浄に役立つ。

10

#### 【0010】

この弁座の領域は、これによってこの弁の弁座をノズル本体と別の耐摩耗性材料で作ったブッシュに配置するように工夫することができ、それによってこの別の弁ブッシュをこのノズル本体の空洞内に浮動するように支持することができ、それであり得る破損部品の特に簡単な交換が可能になる。

20

#### 【0011】

そのような弁ブッシュは、材料の望ましくない疲労に繋がることなく、この弁ブッシュを担持するノズル本体に1組の追加の制御チャンネルを配置することを可能にする。それで、この実施例は、その外円筒面および／またはその端面にそれぞれ切欠きまたは面取りを備え、それによって燃料が制御室に入りするためのチャンネルを形成し、それでこれらのそのように作ったチャンネルによって1組の追加の機能を与えるように工夫することができる。この発明の冷却のために、この実施例は、ニードル弁がその胴に、このニードル弁の胴に注ぐ切込み管路と協同する切欠きまたは溝を備え、それによってそのような切込み管路がモータ油による冷却および潤滑に役立てるように都合よく工夫することができる。漏れ燃料を無圧力ドレンへ導くことも同等に可能である。

30

#### 【実施例】

#### 【0012】

以下に、この発明を、概略図に描く実施例によって説明する。

図1に、噴射器本体2、弁本体3、中間板4および噴射器ノズル5を有する噴射器1を示す。これらの部品は全てノズル・クランプ・ナット6によってまとめてある。噴射器ノズル5は、この結果ニードル弁7を含み、それはこの噴射ノズル5のノズル本体内を縦方向に再配置可能に案内され且つ幾つかの自由面を示し、それを通って燃料がノズル準備室8からニードル先端へ流れることができる。ニードル弁7の開放運動によって、燃料が幾つかの噴射オリフィス9を経てこの内燃機械の燃焼室へ噴射する。

40

#### 【0013】

カラーがニードル弁7に配置しており、その上に圧力ばね10が支持してある。この圧力ばね10の他端は、操縦ケーシング11上に支持してあり、それは順次中間板4の下側と接触する。この操縦ケーシング11は、ニードル弁7の上端面および中間板4の下側と共に制御室12を形成する。この制御室12の中の圧力は、このニードル弁の運動を制御するために決定的である。図2で分る、燃料入口ボード13を介して、この燃料圧力がノズル準備室8で効果的になり、そこでこの圧力がニードル弁7の圧力肩にニードル弁7の開放方向に力を加える。他方、この燃料圧力は、図2に示すように入口チャンネル14および入口チョーク15を介して制御室12で有効であり、且つ圧力ばね10の力に助けられてニードル弁7をその閉鎖位置に保つ。

50

## 【0014】

次に、ソレノイドを作動すると、ソレノイドアンカ17並びにこのソレノイドアンカ17に結合したニードル弁18が上がり、弁座19が開く。この様にして、燃料が制御室12から出口チョーク20および無圧力ドレンチャンネル21の開いた弁座19を通って流れきることができる。ニードル弁7の上端面上にそのように作り出した流体力の低下は、ニードル弁7を開く結果となる。この様にして、このノズル準備室からの燃料が噴射オリフィス9を経てこのエンジンの燃焼室に達する。噴射ノズル5の開放状態で、高圧燃料が入口チョーク15を通って制御室12へ流れ、および同時に出口チョーク20を介して僅かに多い量が排出される。この所謂制御量が無圧力にドレンチャンネル21に排出され、およびその上共通レールからこの噴射量へ移す。ニードル弁7の開放速度は、入口チョーク15と出口チョーク20の間の流束差によって決る。

10

## 【0015】

ソレノイドを切るとすぐ、ソレノイドアンカ17が圧力ばね22の力によって押下げられ、ニードル弁18が弁座19へ押付けられる。この様にして、燃料の排出経路が出口チョーク20によって閉鎖される。制御室12の中の燃料圧力が入口チョーク15によって再び高められ、ニードル弁7の圧力肩上の流体力を超える、付加的閉鎖力を作り、その力は、圧力ばね10の力によって減らされる。ニードル弁7は、噴射オリフィス9の方への経路を閉じ、それによってこの噴射動作を終える。

## 【0016】

図1および図2に描く噴射器の実施例は、主として低粘度の燃料に適する。高粘度の燃料には、予熱を要し、それは、燃料用に150°Cまでの加熱温度を必要とする。その上、高粘度の燃料は、大抵不純物の割合が高く、それによって付加的に燃料を必要な温度まで加熱することを要し、制御電流によるソレノイド弁の加温は、過度の加熱および事によると部品の破壊を生じる。燃料の不純物は、簡単に言えば、このニードル弁の固定並びにこのニードル弁および弁座の過度の摩耗を生じるだろう。

20

## 【0017】

この欠点に対処するために、図3に示す、制御弁のこの発明による実施例を創った。ここで弁座は、弁本体3の円筒形の空の室内に収容してある、弁ブッシュ23に配置してある。この弁ブッシュは、この結果、図5による記述で更に詳しく説明するように弁本体3に圧入してあるか、または室24を上側方向に制限する弁本体3の面25と中間板4の上端面の間を浮動するように案内されてもよい。そのような場合、ニードル弁18の下端の円錐26が心出しを行う。この円錐26を弁ブッシュ23の弁座に押付け、それによって浮動弁23が、それに作用する流体力の結果として、この弁の開放状態にもこの中間板と常に接触している。

30

## 【0018】

弁ブッシュ23は、特に耐摩耗性硬質金属で作ることができ、それによって、この弁ブッシュ23の弁座19に過度の摩耗が見られるとき、ニードル弁18と一緒にコスト節減交換が可能である。

## 【0019】

既述のように、重油で作動する内燃機械に燃料の加温を要し、それによって共同噴射器への付加的熱応力が効くようになる。既に150°Cまでに予熱した燃料に加えて、この燃焼室に突出したノズル先端は、この高温燃焼ガスによる加熱を受ける。ソレノイド弁のための制御電流も追加の加温をもたらす。図4で分るように、この場合特に有利な方法での冷却をもたらし、それによってこの噴射器を常にモータ油で洗浄する。この噴射器の洗浄チャンネルを図4で黒に着色し、それでこのモータ油がこれらのチャンネルを介して、このソレノイド弁のソレノイドアンカ17が配置してある、弁本体3の室29は勿論、ノズルの先端領域に達する。その上、環状切込み27が見られ、そこで弁本体3の中のモータ油をニードル弁18の案内へ向け、それでこの領域をあり得る堆積物および重油の中の不純物からきれいにする。

40

## 【0020】

50

図5に、弁本体を断面図で示し、そこに弁ブッシュ23が圧入してある。高圧燃料を入口チョーク15へ供給するためのおよび燃料を出口チョーク20を介して弁ブッシュ23の弁座19へ排出するためのチャンネルがこの弁本体3の下側に組込んである。弁ブッシュ23の円筒形外形に幾つかの面が設けてあり、それらが弁ブッシュ23の上側の溝と共に、自由面によって形成され且つ限定される少なくとも一つの排出チャンネル28によって出口チョーク20から弁座への接続部を構成する。

#### 【0021】

図6に、弁本体を断面図で示し、それにより環状切込み27が見え、それは、弁座19から来る漏れ燃料およびニードル弁18の横に上側から無圧力ドレンへ漏れるモータ油の案内を可能にする。

10

#### 【0022】

図7に弁本体の断面を浮動弁ブッシュと共に描く。この出口チョークからこの弁ブッシュの弁座までの燃料の案内は、ここではこの弁本体と浮動弁ブッシュ23の間の円筒形スペースによって行われる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図1】先行技術による噴射器の基本構成を示す。

【図2】先行技術による噴射器の基本構成を示す。

【図3】本発明の制御弁の第1実施例の断面図を示す。

【図4】本発明の制御弁およびこの噴射器を冷却するためのチャンネルを備える噴射器の図を示す。

20

【図5】弁ブッシュを圧入したノズル本体の断面図を示す。

【図6】図4で使う制御弁の拡大図を示す。

【図7】この制御弁用浮遊弁ブッシュを備えるノズル本体の実施例を示す。

#### 【図1】

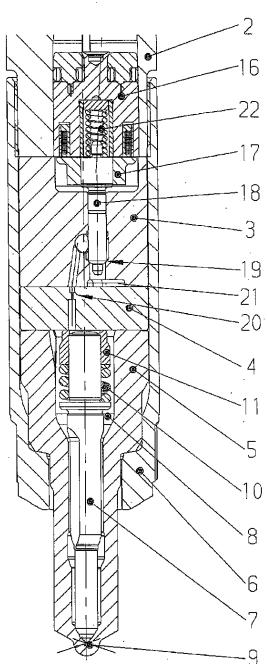


Fig. 1

#### 【図2】

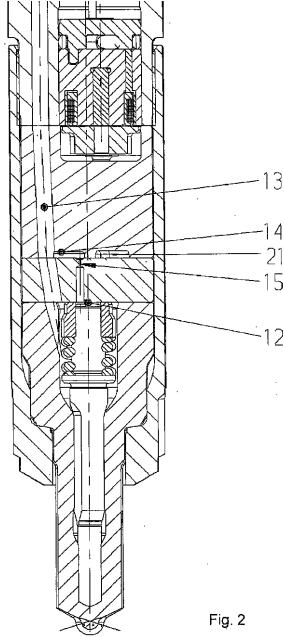
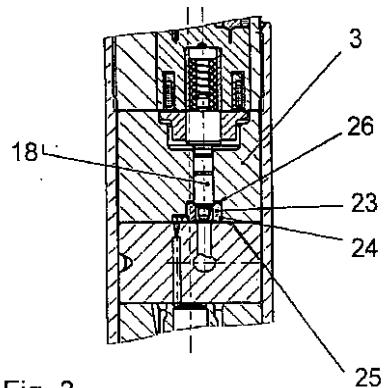
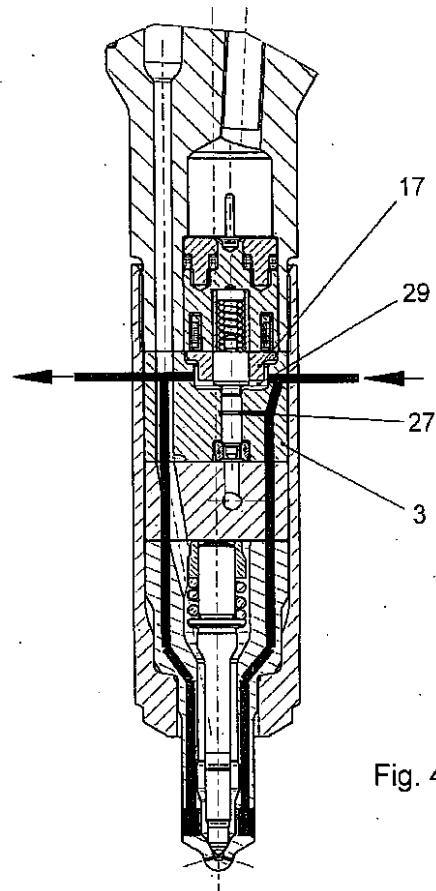


Fig. 2

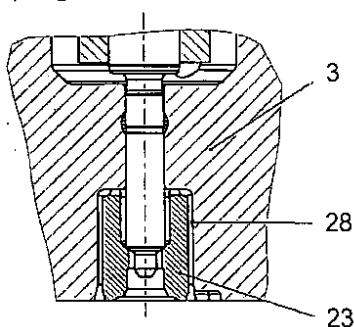
【図3】



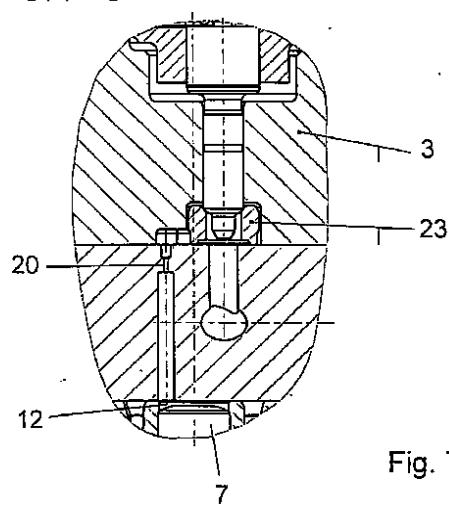
【図4】



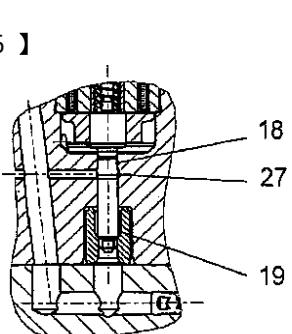
【図5】



【図7】



【図6】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 02M 61/16 K

(72)発明者 ロウセク、ヤロスラフ  
オーストリア国、ゴリンゲ マルクト 359

(72)発明者 グッゲンヒラー、フランツ  
オーストリア国、キュッヒェル、ガルテンシュトラーセ 347

審査官 谷治 和文

(56)参考文献 特開平10-122082(JP,A)  
特開2004-084616(JP,A)  
実開昭49-139418(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 53/04

F02M 47/00

F02M 51/06

F02M 61/16