

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3946005号
(P3946005)

(45) 発行日 平成19年7月18日(2007. 7. 18)

(24) 登録日 平成19年4月20日(2007. 4. 20)

(51) Int. Cl.	F I	
FO1P 3/08 (2006.01)	FO1P 3/08	B
FO1M 1/06 (2006.01)	FO1P 3/08	A
FO1M 1/08 (2006.01)	FO1M 1/06	D
FO1M 11/03 (2006.01)	FO1M 1/06	K
	FO1M 1/08	B
請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2001-216520 (P2001-216520)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成13年7月17日(2001. 7. 17)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-27939 (P2003-27939A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成15年1月29日(2003. 1. 29)	(74) 代理人	100093115
審査請求日	平成16年12月3日(2004. 12. 3)		弁理士 佐渡 昇
		(72) 発明者	横谷 仁
			埼玉県和光市中央1-4-1 株式会社本
			田技術研究所内
		(72) 発明者	後閑 祥次
			埼玉県和光市中央1-4-1 株式会社本
			田技術研究所内
		審査官	栗倉 裕二
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ピストン冷却用オイルジェット装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

潤滑オイルをピストン裏側に向けて噴射する装置であって、クランクケースのクランクジャーナル側からシリンダ下部側方に向けて開口したオイル通路と、このオイル通路の先端に設けられていて潤滑オイルをピストン裏側に向けて噴射するノズル部と、前記オイル通路にクランクジャーナル側から挿入されたフィルタプラグとを備え、前記オイル通路のクランクジャーナル側が、前記フィルタプラグと当接するプレーン軸受けで部分的に封止されているとともに、前記フィルタプラグは、前記ノズル部にオイルを供給する油路と、この油路に対し、オイル流の上流側で連通する、油路の径より小径のオリフィスとを有していることを特徴とするピストン冷却用オイルジェット装置。

10

【請求項2】

前記オイル通路は、前記ノズル部に連なる小径部と、この小径部に連なる大径部とを有し、前記フィルタプラグは、その挿入方向において、前記オイル通路の小径部よりも小径の小径フランジ部と、前記オイル通路の小径部よりも大径で前記オイル通路の大径部よりも小径の大径フランジ部とを有していることを特徴とする請求項1記載のピストン冷却用オイルジェット装置。

【請求項3】

前記小径フランジ部はフィルタプラグの挿入方向において2つ設けられていてこれら小径フランジ部の間にOリングが装着されているとともに、前記オイル通路における大径部と小径部との間の段部がテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項2記載のピス

20

トン冷却用オイルジェット装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ピストン冷却用オイルジェット装置に関する。主として、そのフィルタプラグの取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ピストン裏側に向けて潤滑オイルを強制的に噴射することによりピストンの冷却を行なうピストン冷却用オイルジェット装置が知られている。

10

図5は、従来のピストン冷却用オイルジェット装置の一例を示す断面図である。

図において、1はクランクケースであり、このクランクケース1にクランクジャーナル2が回転可能に支持されている。3はそのプレーン軸受けである。4はクランクケース1に連結されたシリンダブロック、5はシリンダライナである。

シリンダブロック内にピストン6がスライド可能に設けられ、ピストン6とクランクジャーナル2とがコンロッド7で連結されている。

クランクケース1にオイル通路1aが設けられており、その先端部分に、オイルジェット部材8が圧入されている。

オイルジェット部材8は、大径部8aと、前記オイル通路1aに連通するノズル8bと、フィルタプラグとしての役割も果たす小径部8cと、この小径部8cに装着されたリング9とを有しており、クランクケース1の上方から前記オイル通路1aの上部に対して、リング9を装着した小径部8cを圧入し、その後、大径部8aの上部にシリンダライナ5の下端5aを当接させることによって、クランクケース内に取り付けられる。

20

エンジンが稼働すると、図示しないメインギャリから、クランクジャーナル2内のオイル通路2aと、プレーン軸受け3に形成された穴3aとを介してオイル通路1aにオイルが供給され、オイルジェット部材8のノズル8bからピストン6の裏側に向けて矢印Oで示すようにオイルが噴射され、ピストン6が冷却される。

なお、これと同様のピストン冷却用オイルジェット装置は、特開2000-87717号公報にも開示されている。

【0003】

30

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の装置では、オイルジェット部材8をクランクケース1の上方からオイル通路1aの上部に対して圧入する構造となっていたので、圧入機が必要であるという問題があった。なお、特開昭60-8408号公報には、オイルジェット部材（このオイルジェット部材はフィルタプラグとしての機能は有していない）をクランクジャーナル側から圧入したものが開示されているが、このものもやはり圧入機が必要である。

また、フィルタプラグとしての役割を果たす小径部8cにリング9を装着した状態で、小径部8cをオイル通路1aの上部に対して圧入する構造となっていたので、その圧入過程においてリング9が切れてしまうことがあるという問題があった。小径部8cをオイル通路1aに圧入した後は、リング9が切れたか否かは目視確認できないので、装置の信頼性が損なわれるおそれがあった。

40

【0004】

この発明の目的は、以上のような問題を解決し、圧入機が不要でリングが切れてしまうこともないピストン冷却用オイルジェット装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1記載のピストン冷却用オイルジェット装置は、潤滑オイルをピストン裏側に向けて噴射する装置であって、クランクケースのクランクジャーナル側からシリンダ下部側方に向けて開口したオイル通路と、このオイル通路の先端に設けられていて潤滑オイルをピストン裏側に向けて噴射するノズル部と、前記オイル通路に

50

クランクジャーナル側から挿入されたフィルタプラグとを備え、前記オイル通路のクランクジャーナル側が、前記フィルタプラグと当接するプレーン軸受けで部分的に封止されているとともに、前記フィルタプラグは、前記ノズル部にオイルを供給する油路と、この油路に対し、オイル流の上流側で連通する、油路の径より小径のオリフィスとを有していることを特徴とする。

請求項2記載のピストン冷却用オイルジェット装置は、請求項1記載のピストン冷却用オイルジェット装置において、前記オイル通路は、前記ノズル部に連なる小径部と、この小径部に連なる大径部とを有し、前記フィルタプラグは、その挿入方向において、前記オイル通路の小径部よりも小径の小径フランジ部と、前記オイル通路の小径部よりも大径で前記オイル通路の大径部よりも小径の大径フランジ部とを有していることを特徴とする。

10

請求項3記載のピストン冷却用オイルジェット装置は、請求項2記載のピストン冷却用オイルジェット装置において、前記小径フランジ部はフィルタプラグの挿入方向において2つ設けられていてこれら小径フランジ部の間にOリングが装着されているとともに、前記オイル通路における大径部と小径部との間の段部がテーパ状に形成されていることを特徴とする。

【0006】

【作用効果】

請求項1記載のピストン冷却用オイルジェット装置は、潤滑オイルをピストン裏側に向けて噴射する装置であって、クランクケースのクランクジャーナル側からシリンダ下部側方に向けて開口したオイル通路と、このオイル通路にクランクジャーナル側から挿入されたフィルタプラグとを備え、前記オイル通路のクランクジャーナル側が、前記フィルタプラグと当接するプレーン軸受けで部分的に封止されているので、このピストン冷却用オイルジェット装置によれば、フィルタプラグの抜けが、プレーン軸受けとの当接によって防止されることとなる。

20

すなわち、この請求項1記載のピストン冷却用オイルジェット装置によれば、オイル通路にクランクジャーナル側からフィルタプラグを挿入して、その抜け防止をプレーン軸受けで行なう構造となっているので、従来必要とされたような圧入機が不要となる。

また、フィルタプラグはオイル通路に挿入するだけでよく、圧入する必要がないので、このフィルタプラグにOリングを装着したとしても、フィルタプラグの挿入過程でOリングが切れてしまうという事態も生じ難くなる。したがって装置の信頼性が向上する。

30

しかも、フィルタプラグはオイル通路に挿入されてプレーン軸受けで抜け防止がなされているだけであるので、フィルタプラグに目詰まり等の不具合が生じた場合には、プレーン軸受けを外し、フィルタプラグを取り外すことにより容易にメンテナンスすることができるという効果も得られる。

請求項2記載のピストン冷却用オイルジェット装置によれば、請求項1記載のピストン冷却用オイルジェット装置において、前記プレーン軸受けとクランクケースとで、前記オイル通路にオイルを供給する供給路が形成されているので、クランクジャーナルへ供給されるオイルの一部をピストン冷却に回す際、その通路構成を簡素化できる。

請求項3記載のピストン冷却用オイルジェット装置によれば、請求項1または2記載のピストン冷却用オイルジェット装置において、前記プレーン軸受けとクランクケースにおける軸受け部にリング状に形成されたリング状供給路とで、前記オイル通路にオイルを供給する供給路が形成されているので、従来のようにクランクジャーナル2内のオイル通路2aを介して上記オイル通路にオイルを供給する構造に比べて、ピストン冷却用のオイルを円滑かつ大量に供給することができる。

40

したがって、ピストン冷却効果を向上させることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明に係るピストン冷却用オイルジェット装置の一実施の形態を示す断面図、図2(a)は図1の部分拡大図、図2(b)は図2(a)の右側断面図、図2(c)は図2

50

(b)の部分省略底面図である。図3はフィルタプラグを示す図で、(a)は正面図、(b)は図(a)におけるb-b端面図である。

【0008】

これらの図(主として図1)に示すように、このピストン冷却用オイルジェット装置は、潤滑オイル(矢印O参照)をピストン10の裏側に向けて噴射する装置であって、クランクケース20のクランクジャーナル30側からシリンダ21の下部側方に向けて(矢印O参照)開口したオイル通路22と、このオイル通路22にクランクジャーナル30側から挿入されたフィルタプラグ40とを備え、オイル通路22のクランクジャーナル30側が、フィルタプラグ40と当接するプレーン軸受け50で部分的に封止されている。

【0009】

クランクケース20は、下ケース20aと上ケース20bとを剖面20cで接合させるように連結しており、下ケース20aと上ケース20bとから相対向するようにそれぞれ一体的に形成した軸受け部23a、23bでプレーン軸受け50を介しクランクジャーナル30が回転可能に支持されている。

上ケース20bに前記シリンダ21が形成されており、シリンダ21内にピストン10がスライド可能に設けられ、ピストン10とクランクジャーナル30とがコンロッド11で連結されている。24はシリンダライナである。

【0010】

オイル通路22は、図2(および図4(b))に示すように、クランク上ケース20bにおける上記軸受け部23b内に形成されており、大径部22aと、これに連なる第1小径部22b(請求項2に記載の小径部)と、これに連なる第2小径部22cと、これに連なるノズル部22dとを有している。

大径部22a、第1小径部22b、および第2小径部22cは、図2(a)において下方から穴開け加工を施すことで形成することができ、ノズル部22dは、同図において斜め上方から穴開け加工を施すことで形成することができる。

ノズル部22dは、その方向がピストン10の裏側に向くように指向しており、図1にも矢印Oで示すように、ピストン10の裏側にむけて潤滑オイルを噴射するようになっている。

【0011】

図3に示すように、フィルタプラグ40は、小径部44と、これに一体の第1フランジ部41(請求項2に記載の大径フランジ部)、第2フランジ部42(請求項2,3に記載の小径フランジ部)および第3フランジ部43(請求項2,3に記載の小径フランジ部)とを備えている。

小径部44には、その先端部から第1、第2フランジ部41、42の間に達する油路45が形成されており、第1、第2フランジ部41、42の間において、油路45に連通する4つのオリフィス46が図3(b)に示すように底面視で十字形に形成されている。オリフィス46の径は油路45の径に比べて小さく、例えば、油路45の径を2mm程度とした場合オリフィス46の径は1mm程度に形成する。

第1フランジ部41の外径d1はオイル通路22の大径部22aの内径D1(図4(b)参照)に比べてごく僅かに小さく形成されており、第2フランジ部42および第3フランジ部43の外径d2はオイル通路22の第1小径部22bの内径D2(図4(b)参照)に比べてごく僅かに小さく形成されている。また、第1フランジ部41の外径d1は、オイル通路22の第1小径部22bの内径D2よりも大きく形成されている。

【0012】

このようなフィルタプラグ40は、図2および図4(a)に示すように、その第2フランジ部42と第3フランジ部43との間にOリング47が装着された状態で、オイル通路22にクランクジャーナル30側から挿入される。

Oリング47の自由状態での外径は、オイル通路22の大径部22aの内径D1と略等しく、オイル通路22の第1小径部22bの内径D2よりも大きく構成されている。また、オイル通路22における大径部22aと第1小径部22bとの間の段部22eはなだらか

10

20

30

40

50

なテーパ状に形成されている。

したがって、Ｏリング４７は、図４（ａ）に示すようにフィルタプラグ４０をオイル通路２２に挿入する過程で上記テーパ状の段部２２ｅに達すると、このテーパ状の段部２２ｅによって徐々に圧縮され、その後、オイル通路２２の第１小径部２２ｂに達するとその内壁面とフィルタプラグ４０の外面とで圧縮されて図２（ａ）に示すように断面楕円状となる。このようにフィルタプラグ４０がオイル通路２２に完全に挿入された状態では、オイル通路２２の大径部２２ａから上記オリフィス４６を経ることなく直接第２小径部２２ｃへ向かうとするオイルの流れがＯリング４７によって阻止されることとなる。

【００１３】

上述したように、オイル通路２２における大径部２２ａと第１小径部２２ｂとの間の段部２２ｅがなだらかなテーパ状に形成されていて、フィルタプラグ４０をオイル通路２２に挿入する際、Ｏリング４７は、テーパ状の段部２２ｅによって徐々に圧縮されるので、フィルタプラグ４０の挿入過程においてＯリング４７が切れてしまうという事態は、ほとんどと言ってよいほど生じない。

また、上述したように、フィルタプラグ４０の第１フランジ部４１の外径ｄ１がオイル通路２２の第１小径部２２ｂの内径よりも大きく形成されているので、図４（ｂ）に示すように、フィルタプラグ４０を逆に挿入しようとした場合、その第１フランジ部４１がオイル通路２２の上記段部２２ｅに当接することとなる。

したがって、フィルタプラグ４０を誤って逆に挿入しようとしても挿入し得ないため、誤った組み込みが防止される。

【００１４】

プレーン軸受け５０は、クランクケース２０の割面２０ｃと同一面で分割された２つわりの軸受けであり、それぞれオイル通過用の穴５１を有している。

このようなプレーン軸受け５０は図１および図２（ａ）に示すようにクランクジャーナル３０とそのクランクケース２０の軸受け部２３ａ、２３ｂとの間に介装され、介装された状態で、オイル通路２２のクランクジャーナル３０側を部分的に（上記穴５１部分を除いた部分で）封止し、フィルタプラグ４０の一端４０ａと当接可能（オイル通路２２から抜けようとするフィルタプラグ４０と当接する）である。

したがって、エンジンが組み立てられた状態（少なくともクランクケース２０が組み立てられてプレーン軸受け５０が設けられている状態）では、フィルタプラグ４０のオイル通路２２からの抜けが防止される。

【００１５】

図１に示すように、クランクケース２０の一方の軸受け部２３ａには、図示しないオイルポンプで潤滑オイルが圧送されるクランクケース２０のメインギャラリ（図示せず）に連通している油路２５と、この油路２５に連なり、軸受け面（プレーン軸受け５０の外周面との対向面）に沿って溝状に形成された半リング状の油路２６とが形成されている。また、他方の軸受け部２３ｂには、半リング状の油路２６にその端部で連なり同じく半リング状の油路２７が形成されていて、この半リング状の油路２７の上部が図２に示すようにオイル通路２２の大径部２２ａと連通している。

一方、クランクジャーナル３０における、プレーン軸受け５０の内周面との対向面にも、リング状の油路３１が形成されており、この油路３１はプレーン軸受け５０の上下の穴５１、５１を介してオイル通路２２の大径部２２ａと、前記軸受け部２３ａの油路２５とに連通している。

【００１６】

したがって、エンジンが稼働すると、図示しないオイルポンプで圧送されるオイルが、メインギャラリ（図示せず）から、軸受け部２３ａの油路２５、プレーン軸受け５０の下側の穴５１、クランクジャーナル３０のリング状油路３１、プレーン軸受け５０の上側の穴５１を経てオイル通路２２の大径部２２ａへと圧送されることとなる。

また同時に、軸受け部２３ａの油路２５からのオイルは、軸受け部２３ａの半リング状の油路２６、他方の軸受け部２３ｂの半リング状の油路２７を経て矢印Ｏ１（図２参照）に

10

20

30

40

50

示すようにオイル通路 22 の大径部 22 a へと圧送されることとなる。

そして、オイル通路 22 の大径部 22 a へ圧送されてきたオイルは、フィルタプラグ 40 のオリフィス 46、油路 45、オイル通路 22 の第 2 小径部 22 c を経てオイル通路 22 のノズル部 22 d から矢印 O で示すようにピストン 10 の裏側に向けて噴射され、ピストン 10 を冷却することとなる。

以上から明らかなように、この実施の形態では、プレーン軸受け 50 とクランクケース 20 とで、オイル通路 22 にオイルを供給する供給路 (25、51、31、51) が形成されており、また同時に、プレーン軸受け 50 とクランクケース 20 における軸受け部 23 a、23 b にリング状に形成されたリング状供給路 (26、27) とで、オイル通路 22 にオイルを供給する供給路が形成されている。

10

【0017】

以上のようなピストン冷却用オイルジェット装置によれば、次のような作用効果が得られる。

(a) 潤滑オイルをピストン 10 裏側に向けて噴射する装置であって、クランクケース 20 のクランクジャーナル 30 側からシリンダ 21 の下部側方に向けて開口したオイル通路 22 と、このオイル通路 22 にクランクジャーナル 30 側から挿入されたフィルタプラグ 40 とを備え、オイル通路 22 のクランクジャーナル 30 側が、フィルタプラグ 40 と当接するプレーン軸受け 50 で部分的に封止されているので、フィルタプラグ 40 の抜けが、プレーン軸受け 50 との当接によって防止されることとなる。

すなわち、このピストン冷却用オイルジェット装置によれば、オイル通路 22 にクランク

20

ジャーナル 30 側からフィルタプラグ 40 を挿入して、その抜け防止をプレーン軸受け 50 で行なう構造となっているので、従来必要とされたような圧入機が不要となる。また、フィルタプラグ 40 はオイル通路 22 に挿入するだけでよく、圧入する必要がないので、このフィルタプラグ 40 に O リング 47 を装着したとしても、フィルタプラグ 40 の挿入過程で O リング 47 が切れてしまうという事態も生じ難くなる。したがって装置の信頼性が向上する。

【0018】

上述したように、オイル通路 22 における大径部 22 a と第 1 小径部 22 b との間の段部 22 e がなだらかなテーパ状に形成されていて、フィルタプラグ 40 をオイル通路 22 に挿入する際、O リング 47 は、テーパ状の段部 22 e によって徐々に圧縮されるので、フ

30

【0019】

しかも、フィルタプラグ 40 はオイル通路 22 に挿入されてプレーン軸受け 50 で抜け防止がなされているだけであるので、フィルタプラグ 40 に目詰まり等の不具合が生じた場合には、クランクケース 20 を上下に分割してプレーン軸受け 50 を外し、フィルタプラグ 40 を取り外すことにより容易にメンテナンスすることができるという効果も得られる。

【0020】

(b) プレーン軸受け 50 とクランクケース 20 とで、オイル通路 22 にオイルを供給する供給路が形成されているので、クランクジャーナル 30 へ供給されるオイルの一部をピストン冷却に回す際、その通路構成を簡素化できる。

40

【0021】

(c) プレーン軸受け 50 とクランクケース 20 における軸受け部にリング状に形成されたリング状供給路 26、27 とで、オイル通路 22 にオイルを供給する供給路が形成されているので、従来のようにクランクジャーナル 2 内のオイル通路 2 a を介してオイル通路にオイルを供給する構造に比べて、ピストン冷却用のオイルを円滑かつ大量に供給することができる。

したがって、ピストン冷却効果を向上させることができる。

【0022】

50

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0023】

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るピストン冷却用オイルジェット装置の一実施の形態を示す断面図。

【図2】 (a)は図1の部分拡大図、(b)は(a)の右側断面面図、(c)は(b)の部分省略底面図。

【図3】 フィルタプラグを示す図で、(a)は正面図、(b)は図(a)におけるb-b端面図。

【図4】 (a)はフィルタプラグ40のオイル通路22への挿入過程を示す図、(b)は 10
逆方向で挿入しようとした場合の図。

【図5】 従来技術の説明図。

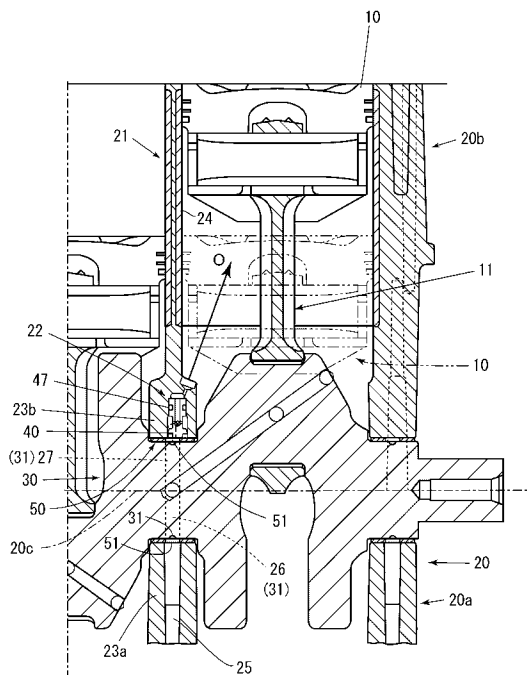
【符号の説明】

- 10 ピストン
- 20 クランクケース
- 21 シリンダ
- 22 オイル通路
- 26, 27 リング状供給路
- 30 クランクジャーナル
- 40 フィルタプラグ
- 50 プレーン軸受け

20

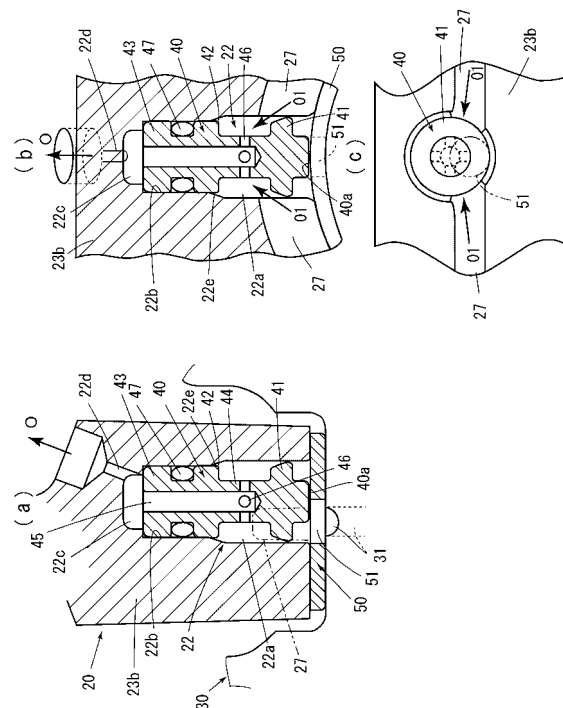
【図1】

H101-1048-01



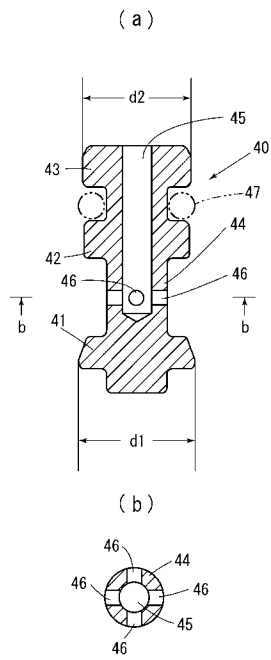
【図2】

H101-1048-02



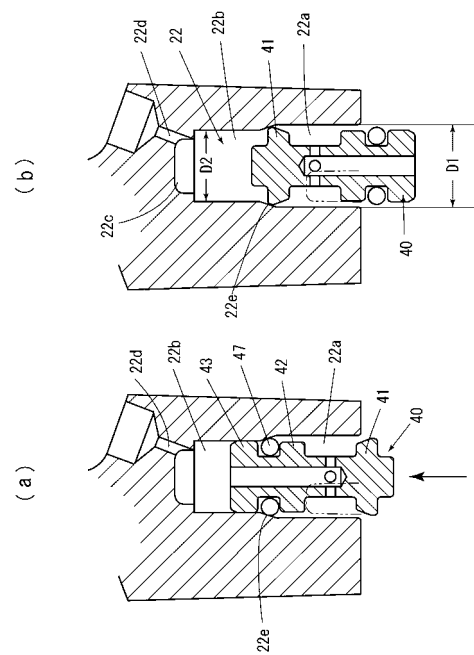
【図 3】

H101-1048-03



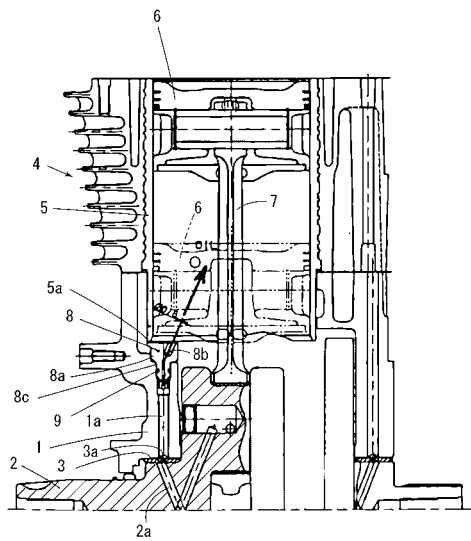
【図 4】

H101-1048-04



【図 5】

H101-1048-05



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 1 M 11/03 E

(56)参考文献 実開平01-173413 (JP, U)
特開平04-116220 (JP, A)
実開平05-057313 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01P 3/08

F01M 1/06

F01M 1/08

F01M 11/03