

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-521914

(P2020-521914A)

(43) 公表日 令和2年7月27日(2020.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2F 1/38 (2006.01)	FO2F 1/38	A
FO2F 1/40 (2006.01)	FO2F 1/40	B
FO1P 3/14 (2006.01)	FO1P 3/14	B
FO1P 3/02 (2006.01)	FO1P 3/02	G

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2019-566696 (P2019-566696)
 (86) (22) 出願日 平成30年5月30日 (2018. 5. 30)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年12月2日 (2019. 12. 2)
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2018/060112
 (87) 国際公開番号 W02018/218268
 (87) 国際公開日 平成30年12月6日 (2018. 12. 6)
 (31) 優先権主張番号 A50470/2017
 (32) 優先日 平成29年6月2日 (2017. 6. 2)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 オーストリア (AT)

(71) 出願人 513131176
 アーファオエル・リスト・ゲーエムベー
 ー
 オーストリア・A-8020・グラーツ・
 ハンスーリストーブラッツ・1
 (74) 代理人 240000327
 弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事
 務所
 (72) 発明者 ツルク アンドレアス
 オーストリア共和国 8481 ヴァイン
 ブルク ジーピング 97
 (72) 発明者 ペーシュル ローベルト
 オーストリア共和国 8111 ユーデン
 ドルフーシュトラセンゲル カスタニエン
 ヴェーク 12

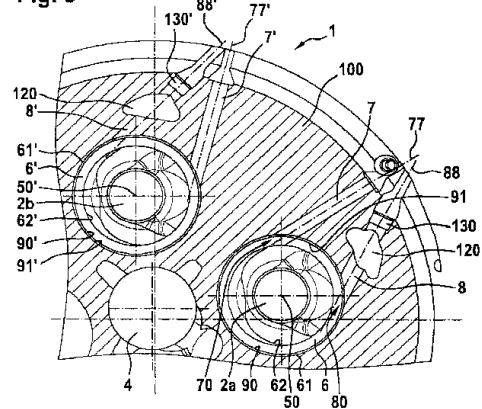
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルブシートリング冷却を伴うシリンダヘッド

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも1つのシリンダを備えた内燃機
 関のためのシリンダヘッド(1)であって、行程バルブ
 のための少なくとも1つのバルブシートリング(5)を
 備える。バルブシートリング(5)に環状の冷却通路(
 6, 6')が対応配置され、冷却通路(6, 6')は少
 なくとも、流入通路(7, 7')の少なくとも1つの流
 入開口(70, 70')と、流出通路(8, 8')の少
 なくとも1つの流出開口(80, 80')との間で少な
 くとも部分的にバルブシートを取り囲むように延びる。
 流入通路(7, 7')および流出通路(8, 8')がシ
 リンダの同一の側に配置される。バルブシートの一層良
 好な冷却および一層簡単な製造のため、流入通路(7,
 7')が流入開口(70, 70')を介して接線方向で
 環状の冷却通路(6, 6')に開口し、流出通路(8,
 8')が流出開口(80, 80')を介して、接線方向
 で環状の冷却通路(6, 6')から分岐する。

Fig. 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのシリンダを備えた内燃機関のためのシリンダヘッド(1)であって、行程バルブのための少なくとも1つのバルブシートリング(5)を備えており、該バルブシートリング(5)に環状の冷却通路(6, 6')が対応配置されており、該冷却通路(6, 6')は少なくとも、流入通路(7, 7')の少なくとも1つの流入開口(70, 70')と、流出通路(8, 8')の少なくとも1つの流出開口(80, 80')との間で少なくとも部分的にバルブシートを取り囲むように延びており、前記流入通路(7, 7')および流出通路(8, 8')が前記シリンダの同一の側に配置されている、シリンダヘッド(1)において、

10

前記流入通路(7, 7')が、前記流入開口(70, 70')を介して、好適には略接線方向で前記環状の冷却通路(6, 6')に開口しており、

周流路(90, 90')、つまり、前記バルブシートの前記環状の冷却通路(6, 6')の、前記流入開口(70, 70')と前記流出開口(80, 80')との間における長い方の周流領域が、前記流入開口(70, 70')を起点として、195°~345°の角度範囲にわたって延びており、前記流出通路(8, 8')が、前記流出開口(80, 80')を介して、接線方向と半径方向との間の角度範囲内で前記環状の冷却通路(6, 6')から分岐していることを特徴とする、シリンダヘッド(1)。

【請求項 2】

前記環状の冷却通路(6, 6')が、前記バルブシートリング(5)を完全に取り囲んで延びており、流れ方向で、前記周流路(90, 90')が前記流入開口(70, 70')と前記流出開口(80, 80')との間に延びていて、短絡路(91, 91')が前記流出開口(80, 80')と前記流入開口(70, 70')との間に延びている、請求項1に記載のシリンダヘッド(1)。

20

【請求項 3】

前記流入通路(7, 7')の長手方向中心軸線(77, 77')および/または前記流出通路(8, 8')の長手方向中心軸線(88, 88')が、前記バルブシートの前記環状の冷却通路(6, 6')の内側の通路壁(62, 62')に対して接線方向に延びている、請求項1または2に記載のシリンダヘッド(1)。

【請求項 4】

前記流入通路(7, 7')および前記流出通路(8, 8')が1つの共通の第1の平面内で延びている、請求項1から3までのいずれか1項に記載のシリンダヘッド(1)。

30

【請求項 5】

前記流入通路(7, 7')が第1の平面内で延びていて、前記流出通路(8, 8')が第2の平面内で延びていて、好適には前記第1の平面が前記第2の平面に対して平行である、請求項1から3までのいずれか1項に記載のシリンダヘッド(1)。

【請求項 6】

前記第1の平面および/または前記第2の平面が、バルブシートリング平面(500)に対して平行である、請求項4または5に記載のシリンダヘッド(1)。

【請求項 7】

少なくとも前記流出通路(8, 8')が、シリンダヘッド冷却ジャケット(120)に接続されている、請求項1から6までのいずれか1項に記載のシリンダヘッド(1)。

40

【請求項 8】

少なくとも2つのバルブ開口(2a, 2b, 3a, 3b)が設けられており、前記流入通路(7, 7')が、前記バルブシートの、前記バルブ開口(2a, 2b, 3a, 3b)間のバルブブリッジ(100)に面した側に配置されている、請求項1から7までのいずれか1項に記載のシリンダヘッド(1)。

【請求項 9】

2つの排気バルブ開口(2a, 2b)および/または2つの吸気バルブ開口(3a, 3b)が設けられており、少なくとも、前記排気バルブ開口(3a, 3b)の前記バルブシ

50

ートリング(5)の環状の冷却通路(6, 6')への前記流入通路(7, 7')が、前記バルブシートリング(5)の、排気バルブブリッジ(110)に面した側に配置されている、請求項1から8までのいずれか1項に記載のシリンダヘッド(1)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも1つのシリンダを備えた内燃機関のためのシリンダヘッドであって、行程バルブのための少なくとも1つのバルブシートリングを備えており、このバルブシートリングに環状の冷却通路が対応配置されており、この冷却通路は少なくとも、流入通路の少なくとも1つの流入開口と、流出通路の少なくとも1つの流出開口との間で少なくとも部分的にバルブシートを取り囲むように延びており、流入通路および流出通路がシリンダの同一の側に配置されている、シリンダヘッドに関する。

10

【0002】

今日の高出力型の内燃機関は、たとえば排気バルブシート間の排気バルブブリッジの領域に、高い熱負荷にさらされる領域を有している。この領域は、特に熱変形ひいては高められたバルブの摩耗に関する危険をはらんでいる。

【0003】

この問題に対処するために、バルブシートは環状に延びる冷却通路、すなわちバルブシートリング冷却部により取り囲まれて、流入部と流出部との間に、バルブシートを取り囲む冷却媒体流が形成される。

20

【0004】

本出願人のオーストリア国特許発明第513262号明細書には、流入部および流出部が同一のシリンダ側に形成されていて、バルブシートが少なくとも280°の角度範囲内で周流される解決手段が示されている。流入部と流出部との間で生じる短絡流は、絞り箇所により制限される。これにより、一方では、短絡流の領域に、冷却されない熱ブリッジが形成されて、局所的な過熱および熱応力が生じることが阻止され、他方では、冷却媒体の大部分がバルブシートを長い経路で周流する。この解決手段における欠点は、特に互いに平行に延びるように構成されていて、半径方向でバルブシートリング冷却部に衝突する流入通路および流出通路の構成であり、これにより、よども箇所および阻害された流入が生じてしまう。また、製造中に絞り箇所を形成することも付加的な手間となる。

30

【0005】

したがって、本出願人のオーストリア国特許発明第513746号明細書には、複数の流入部が設けられていて、シリンダ中心の方向、特にシリンダ中心に配置されたインジェクタの方向に延びる流出部が、複数の流入部と反対の側に位置していることが提案されている。これらの流入部は、バルブシートリングの子午面に関して非対称に配置されている。これにより、バルブシートリング内で非対称の流れが生じ、これにより、高い熱負荷にさらされる領域を特に効果的に冷却することができる。この構成には、特に流入部間の不十分な短絡流と、特に大型エンジンにおいてインジェクタ領域に設けられた流出孔により生じる強度損失とに欠点がある。

【0006】

したがって、本発明の課題は、先行技術の上述の欠点を回避し、バルブシートリングの一層均一な冷却を可能にし、バルブの摩耗を低減することである。

40

【0007】

この課題は、冒頭で述べた形式のシリンダヘッドにおいて、本発明により、流入通路が、流入開口を介して、好適には略接線方向で環状の冷却通路に開口しており、周流路、つまり、バルブシートの環状の冷却通路の、流入開口と流出開口との間における長い方の周流領域が、流入開口を起点として、195°~345°の角度範囲にわたって延びており、流出通路が、流出開口を介して、接線方向と半径方向との間の角度範囲内で環状の冷却通路から分岐していることにより解決される。

【0008】

50

換言すると、冷却媒体は、バルブシートリングの環状の冷却通路に対して同一のシリンダ側で供給も排出もされる。流入通路と流出通路とは、バルブシートリングを195°～345°の角度範囲にわたって周流する。記載した角度範囲は、絶対値であり、バルブシートリングが時計回りで通流されるか、または反時計回りで通流されるかとは無関係である。

【0009】

略接線方向での冷却媒体の流入により、減じられた圧力損失と、流入通路 - 環状の冷却通路の交点における可能な限り大きな横断面積が確保される。流出通路の本発明による方向付けにより、環状の冷却通路における流れ状態の調整が可能にされる。

【0010】

本発明の変形例では、環状の冷却通路が、バルブシートリングを完全に取り囲んで延びており、流れ方向で、周流路が流入開口と流出開口との間に延びていて、短絡路が流出開口と流入開口との間に延びている。これにより、完全な周流と、バルブシートリングの冷却とが可能にされる。

【0011】

本発明により、バルブシートリングの高い熱負荷にさらされる領域のさらに効率的な冷却が可能となる。なぜならば、流入および流出が小さな圧力損失で行われるからである。この理由から、流入開口と流出開口との間の短い接続部におけるバイパス路内に少ない短絡流しか形成されず、この短絡流を抑制するための付加的な手段が不要となる。この手段は、しばしば、付加的な材料によりますます局所的な過熱を引き起こすという欠点を有している。流出通路の、接線方向と半径方向との間で選択された方向付けにより、バイパス路内の冷却媒体流は、シリンダヘッドのそれぞれの使用に適合され、この領域の十分な冷却を達成することができる。

【0012】

同時に、製造が著しく簡略化される。なぜならば、先行技術における解決手段とは異なり、標準加工法、たとえば流入通路および流出通路の孔あけ加工が使用されるからである。この場合、ヘッドへのフライス削りのような複雑な加工は必要とならない。

【0013】

したがって、本発明は、バルブシートの最適な冷却を最小限の製造手間で可能にする。

【0014】

本発明の変形例では、流入通路の長手方向中心軸線および/または流出通路の長手方向中心軸線が、バルブシートの環状の冷却通路の内側の通路壁に対して接線方向に延びている。したがって、圧力最適化された流入および流出が可能であり、乱流を減少させることができるかもしくは完全に阻止することができる。

【0015】

本発明に係るシリンダヘッドの特に簡単な製造を可能にするために、流入通路および流出通路が1つの共通の第1の平面内で延びている。したがって、たとえば孔あけ時に手間をかけて孔あけ機器を移動させ、新たに位置調整する必要はない。同時に、シリンダ長手方向軸線に沿った方向において、通路により最小限の材料厚さにしか影響が与えられない。

【0016】

本発明の変形例では、流入通路が第1の平面内で延びていて、流出通路が第2の平面内で延びている。第1の平面は第2の平面とは異なる。これにより冷却流に付加的な方向を与えることができる。

【0017】

有利には、第1の平面が第2の平面に対して平行に延びている。これにより、同様に比較的簡単な製造を確保することができる。なぜならば、たとえば孔あけ時に位置調整ステップがほとんど必要とならないからである。

【0018】

提供されているスペースを、シリンダヘッドでも、製造時にも良好に使用することは、

10

20

30

40

50

第 1 の平面および / または第 2 の平面がシリンダヘッドガスケット平面に対して平行である場合に達成することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の別の変形例では、少なくとも流出通路が、シリンダヘッド冷却ジャケットに接続されている。したがって、流入通路およびシリンダヘッド冷却ジャケットに種々異なる圧力レベルを加えることにより、有利な流れ特性を容易に達成することができる。冷却は、トップダウン式にも、シリンダブロックからシリンダヘッドに向かう方向にも可能である。

【 0 0 2 0 】

シリンダヘッド内に、対応する 2 つのバルブ開口を備えた少なくとも 2 つの行程バルブが設けられている場合、流入通路が、バルブシートの、バルブ開口間のバルブブリッジに面した側に配置されていると、高い熱負荷にさらされる領域の特に良好な冷却が確保される。対応する排気バルブ開口を備えた 2 つの排気バルブと、対応する吸気バルブ開口を備えた 2 つの吸気バルブとが設けられており、少なくとも、排気バルブ開口のバルブシートリングの環状に延びる冷却通路への流入通路が、バルブシートリングの、排気バルブブリッジに面した側に配置されている場合にも同様のことが達成される。

10

【 0 0 2 1 】

本発明の更なる詳細、特徴、利点は、図面に概略的に図示された、限定するものではない実施例の以下の説明から明らかになる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 図 7 の I - I 線に沿ったシリンダヘッドの水平方向の断面を上から見た平面図である。

【 図 2 】 図 1 に示したシリンダヘッドの部分側面図である。

【 図 3 】 図 2 に示した I I I - I I I 線に沿ったシリンダヘッドの水平方向の断面を燃焼室側の上から見た部分平面図である。

【 図 4 】 図 1 に示した I V - I V 線に沿ったシリンダヘッドの垂直方向の部分断面図である。

【 図 5 】 図 1 に示した V - V 線に沿ったシリンダヘッドの垂直方向の部分断面図である。

【 図 6 】 図 1 に示した V I - V I 線に沿ったシリンダヘッドの垂直方向の部分断面図である。

30

【 図 7 】 図 1 に示した V I I - V I I 線に沿ったシリンダヘッドの垂直方向の部分断面図である。

【 図 8 】 図 3 に示したシリンダヘッドの水平方向の断面を燃焼室側の上から見た部分平面の概略図である。

【 0 0 2 3 】

以下の図面において、見易くするために同一の要素は同一の参照符号で示してある。

【 0 0 2 4 】

図面は、図示された実施例において、内燃機関の少なくとも 1 つのシリンダに対するシリンダヘッド 1 を部分的に示している。図 1 の図面によれば、シリンダヘッドは、行程バルブとして形成された 2 つの吸気バルブおよび 2 つの排気バルブを備えている。図面には、それぞれのバルブのための排気バルブ開口 2 a , 2 b および吸気バルブ開口 3 a , 3 b が、一部、対応するバルブ軸線と共に図示されている。当然のことながら本発明はより少ないバルブを備えたシリンダにも使用可能である。シリンダの中心には、たとえばインジェクタ装置のための中心開口 4 としての別の開口が 1 つ設けられている。

40

【 0 0 2 5 】

図 4 ~ 図 7 から判るように、少なくとも排気バルブ毎に、1 つのバルブシートリング 5 がシリンダヘッド 1 内に配置されていて、たとえば圧入されているか、接着されている。シリンダヘッド 1 内に圧入または接着されたバルブシートリング 5 は、冷却媒体のための

50

環状の冷却通路 6, 6' により取り囲まれている。この冷却通路 6, 6' は、少なくとも流入通路 7, 7' の (バルブ側の) 流入開口 70, 70' と、流出通路 8, 8' の (バルブ側の) 流出開口 80, 80' との間で、少なくとも部分的にバルブシートを取り囲んで延びている。冷却通路 6, 6' は、完全にバルブシートリング 5 内で延びているか、または図示された実施例のように、一部はシリンダヘッド 1 内に加工されていて、一部はバルブシートリング 5 内に形成されていてよい。冷却通路 6, 6' は、完全にシリンダヘッド 1 内に加工されていてよい。

【0026】

冷却媒体は、シリンダ/シリンダヘッド 1 の外側から、流入通路 7' を介して供給され (図 4)、流入開口 70' (図 5) を介して環状の冷却通路 6' に流入し、流出開口 80' (図 6) において冷却通路 6' から流出通路 8' (図 7) へと流出し、この流出通路 8' からさらに流れる。図示された実施例では、環状の冷却通路 6, 6' が、バルブシートリング 5 を完全に取り囲んで延びている。この場合、冷却媒体が環状の冷却通路 6, 6' を長い経路で周流する周流路 90, 90' と、短絡路 91, 91'、つまり流入開口 70, 70' と流出開口 80, 80' との間の最短の接続部とが存在している。図 2 から判るように、流入通路 7, 7' および流出通路 8, 8' は、たとえばシリンダヘッド 1 の側面を起点とする孔により形成されている。有利には、流入通路 7, 7' および流出通路 8, 8' は、シリンダの同一の側、本実施例では排気側に配置されている。

【0027】

流入開口 70 と流出開口 80 との間バルブシートリング 5 の中心点角度 (図 1) が 180° よりも小さく、有利には 100° よりも小さいと、周流路 90, 90' と短絡路 91, 91' とのバランスの取れた比、ひいては良好な周流および冷却を達成することができる。中心点角度は、バルブシートリング中心点 50 と、流入通路 7、特に流入通路の長手方向中心軸線 (流入長手方向中心軸線 77) が環状の冷却通路 6 もしくは冷却通路 6 の外面 61 にぶつかる点とを結ぶ半径方向の線と、バルブシートリング中心点 50 と、流出通路 8、特に流出通路の長手方向中心軸線 (流出長手方向中心軸線 88) が環状の冷却通路 6 もしくは冷却通路 6 の外面 61 にぶつかる点とを結ぶ半径方向の線との間の角度である。環状の冷却通路の、流入開口 70, 70' と流出開口 80, 80' との間における長い方の冷却媒体周流領域、すなわち周流路 90 の領域は、バルブシートリング 5 の周囲で 360° - の角度範囲にわたって延びている。本発明にあっては、この角度範囲は 195° ~ 345° である。周流路 90, 90' のこの角度範囲により、シリンダヘッド 1 の熱に関して問題となる領域からの可能限り良好な放熱を行うことができることが判った。

【0028】

つまり、図示された実施例では、一方では、両方の開口 70, 70', 80, 80' の間で短絡路 91, 91' において短絡流が生じ、他方では、バルブシートを長い経路で取り囲む周流路 90, 90' において冷却流が生じる。

【0029】

特に図 3 から判るように、流入通路 7, 7' は、図示された実施例では、流入開口 70 を介して環状の冷却通路 6, 6' に接線方向で開口している。接線方向とは、本開示の枠内では、流入通路 7, 7' / 流出通路 8, 8' の要素と環状の冷却通路 6, 6' とが製造公差範囲内において 1 つの点で接触することを意味している。このことは、たとえば、流入通路 7, 7' / 流出通路 8, 8' の、それぞれのバルブシートのバルブ軸線もしくはバルブシートリング中心点 50, 50' から遠い方の面が、環状の冷却通路 6, 6' の、同様にバルブ軸線もしくはバルブシートリング中心点 50, 50' から遠い方の面 (外面 61, 61') に 1 つの点で接触するか、または流入通路 7, 7' / 流出通路 8, 8' の、バルブ軸線もしくはバルブシートリング中心点 50, 50' に近い方の面が、環状の冷却通路 6, 6' の、同様にバルブ軸線もしくはバルブシートリング中心点 50, 50' に近い方の面 (内面 62, 62') に 1 つの点で接触することを意味している。

【0030】

10

20

30

40

50

図示された変形例では、流入長手方向中心軸線 77, 77' が、バルブシートの環状の冷却通路 6, 6' の内側の通路壁（内面 62, 62'）に対して接線方向に延びていて、これにより、この内側の通路壁に 1 つの点で接触する。流出通路 8, 8' は、流出開口 80 を介して環状の冷却通路 6 から分岐している。流出長手方向中心軸線 88 は、図示された実施例では、同様に環状の冷却通路 6 の内側の通路壁 62 に対して接線方向に延びている。したがって、流入開口 70, 70' および流出開口 80, 80' の形状は、それぞれ略楕円形である。

【0031】

接線方向の流入および流出は、乱流を少なくして冷却を良好にする周流を周流路 90, 90' において可能にすると同時に、少ない圧力損失が達成され、これにより短絡路 91, 91' において短絡流が少なく維持される。したがって、流入開口 70, 70' と流出開口 80, 80' との間の短絡流範囲の冷却が確保されているにもかかわらず、流入開口 70, 70' と流出開口 80, 80' との間の周流路 90, 90' に、バルブシートリング 5 において高い熱負荷にさらされる領域の冷却のための十分な冷却媒体が残される。

10

【0032】

本発明によれば、流出通路 8, 8' を接線方向と半径方向との間の角度範囲内で環状の冷却通路 6 から分岐させることができる。接線方向とは、ここでは流出通路 8, 8' 内の流れ方向が冷却通路 6 内の流れ方向に一致している、つまり角度が 0° であることを意味している。半径方向とは、ここでは冷却通路 6 内の流れ方向と流出通路 8, 8' 内の流れ方向との間の角度が 90° であることを意味している。

20

【0033】

流出通路と、流出開口 80, 80' の領域における冷却通路 6 内の流れ方向との間の角度の変更により、圧力状況、特に周流路 90, 90' と短絡路 91, 91' との間の冷却媒体量を調整し、それぞれの用途に対して冷却作用を最適化することができる。

【0034】

有利な冷却作用は、図示された実施例では特に、流入通路 7, 7' が、バルブシートリング 5 の、排気バルブ間の 1 つのバルブブリッジ 100 に面した側に配置されているかもしくは開口していることによっても得られる。特に排気側のバルブブリッジ 100 の領域に高い熱負荷が生じるので、この領域で新たに供給される比較的低い温度を有する冷却媒体が特に良好な作用を発揮することができる。より少ないバルブを備えた変形例でも、流入通路 7, 7' がバルブブリッジ 100 の側で延びていると有利である。

30

【0035】

図 8 は、流入通路 7' が環状の冷却通路 6 に開口していて、流出通路 8' が再び延出しているところの図を示している。この場合、流入通路 7' の流入部において 0° を示す角度スケールが図示されており、流出通路 8' からの流出は 225° ~ 270° で行われ、したがって 195° ~ 345° の本発明の範囲で周流が生じる。流出通路 8' の方向は、接線方向と半径方向との間にある。つまり流出角度は、0°（接線方向の延び）と 90°（半径方向の延び）との間にある。実線で図示された流出通路 8' は、極めて緩やかな傾きの延びを有している一方で、破線で図示された流出通路 8' は、90° に近い角度で延びている。排気バルブ開口 2a, 2b のバルブシートリング中心点 50 の間に、バルブ接続線 200 が図示されている。

40

【0036】

たとえば図 3 に図示されている実施例において、流入通路 7, 7' および流出通路 8, 8' は、1 つの共通の第 1 の平面内で延びていて、第 1 の平面は、紙面にある。したがって、たとえば孔あけ機器の迅速な位置決めによる孔あけ時または孔あけ用コアの簡単な挿入による鑄造時に簡単な製造が確保される。本発明の変形例では、流入通路 7, 7' がバルブシート毎に第 1 の平面内で延びていて、流出通路 8, 8' が第 2 の平面内で延びている。図 4 は、破線で示された流出通路 8' を備えたこの変形例を示している。この流出通路 8' は、シリンダヘッドガスケット平面 110 の方向に僅かにずらされている。第 1 の平面は、紙面に対して垂直に延びていて、流入長手方向中心軸線 77' と一致する。第 2

50

の平面は同様に紙面に対して垂直に延びていて、流出長手方向中心軸線 8 8' と一致する。ここで、第 1 の平面は第 2 の平面に対して平行であり、両平面はシリンダヘッドガスケット平面 1 1 0 もしくはバルブシートリング平面 5 0 0 (たとえば図 6 を参照) に対して平行である。バルブシートリング平面 5 0 0 は、バルブシートリング 5 により定義され、図示された実施例ではシリンダヘッドガスケット平面 1 1 0 に対して平行に延びている。確認できる通り、第 1 の平面および第 2 の平面は、図示された実施例では同様にバルブ軸線 5 5 に対して垂直に延びている(図 5 ~ 図 7 を参照)。図 7 に図示されている別の変形例では、第 1 の平面が第 2 の平面に対して斜めに延びている。この構成は、破線で図示された流入通路 7 7' により確認できる。両平面は、紙面に対して垂直であり、第 1 の平面は流入長手方向中心軸線 7 7' と一致し、この流入長手方向中心軸線 7 7' により図示されており、第 2 の平面は、流出長手方向中心軸線 8 8' と一致し、この流出長手方向中心軸線 8 8' により図示されている。

10

【 0 0 3 7 】

図 1 ~ 図 3、特に図 7 において確認できるように、流出通路 8, 8' は、シリンダヘッドガスケット平面 1 1 0 の方向に引き下ろされたシリンダヘッド冷却ジャケット 1 2 0 に接続されている。このシリンダヘッド冷却ジャケット 1 2 0 は、2 つのシリンダヘッド冷却ジャケットが存在している場合、たとえば上側(つまりシリンダヘッドガスケット平面 1 1 0 から離された)シリンダヘッド冷却ジャケットであってよい。流出通路 8, 8' の、バルブシートリング 5 から離れる方向に案内された領域は、シリンダヘッド冷却ジャケット 1 2 0 との接続後に、シリンダヘッド 1 の外面において栓体 1 3 0, 1 3 0' により閉鎖されている。

20

【 0 0 3 8 】

当然ながら、流出通路 8, 8' が上側のシリンダヘッド冷却ジャケット 1 2 0 との接続なしに、シリンダヘッド 1 の外面へと案内される変形例も可能である。たとえば、バルブシート冷却は、別個の冷却回路によって行うこともできる。

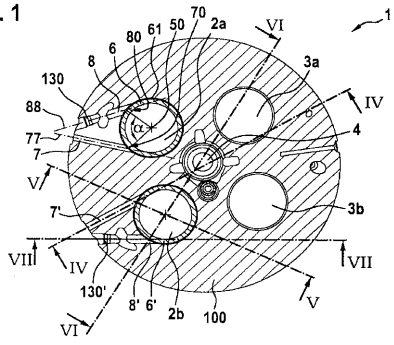
【 0 0 3 9 】

したがって、本発明は、簡単に製造可能であると共に複雑な加工ステップを必要とすることなく、バルブシートの最適かつ乱流の少ない冷却を可能にする。本発明における周流路 9 0, 9 0' の角度範囲と、流出通路の角度とにより、バルブシート 5, 5' の最適な冷却と、短絡路をも通る完全な周流とを達成することができる。

30

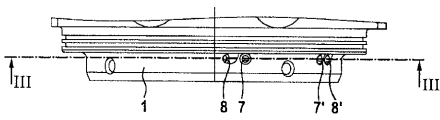
【 図 1 】

Fig. 1



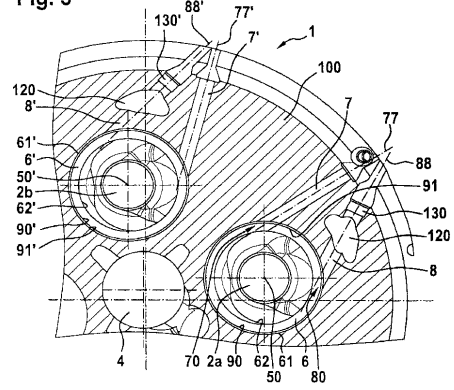
【 図 2 】

Fig. 2



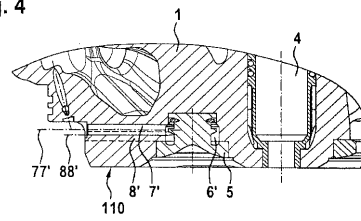
【 図 3 】

Fig. 3



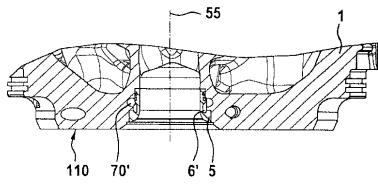
【 図 4 】

Fig. 4



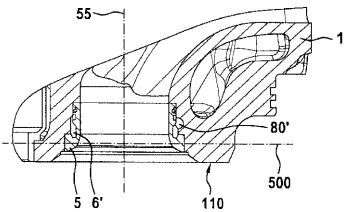
【 図 5 】

Fig. 5



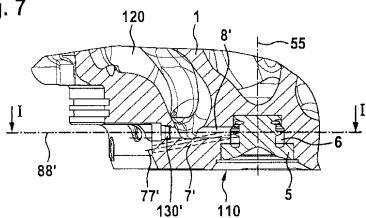
【 図 6 】

Fig. 6



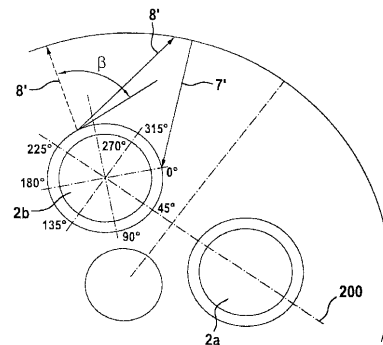
【 図 7 】

Fig. 7



【 図 8 】

Fig. 8



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AT2018/060112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F02F 1/38</i> (2006.01)i; <i>F01L 3/22</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F02F; F01P; F01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 272380 A (SULZER AG [CH]) 15 December 1950 (1950-12-15)	1,3-9
Y	page 2, line 38 - page 3, line 29; figures 2-3	2
Y	FR 2955618 A1 (MOTORISATIONS AERONAUTIQUES [FR]) 29 July 2011 (2011-07-29)	1-9
	page 7, line 21 - page 10, line 17; figures 1-5	
Y	AT 513746 B1 (AVL LIST GMBH [AT]) 15 July 2014 (2014-07-15)	1-9
	paragraph [0037] - paragraph [0044]; figures 5-7	
A	CN 201351542 Y (DALIAN LOCOMOTIVE VEHICLE CO L [CN]) 25 November 2009 (2009-11-25)	1-9
	paragraph [0015]; figures 1-2	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 September 2018		Date of mailing of the international search report 17 September 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Raposo, Jorge Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/AT2018/060112

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CH	272380	A	15 December 1950	NONE			
FR	2955618	A1	29 July 2011	AT	509532	A1	15 September 2011
				CN	102135048	A	27 July 2011
				DE	102011009513	A1	01 September 2011
				FR	2955618	A1	29 July 2011
				US	2011220043	A1	15 September 2011
AT	513746	B1	15 July 2014	AT	513746	A4	15 July 2014
				CN	105556088	A	04 May 2016
				DE	112014001808	A5	17 December 2015
				US	2016108850	A1	21 April 2016
				WO	2014180873	A1	13 November 2014
CN	201351542	Y	25 November 2009	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2018/060112

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F02F1/38 F01L3/22 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02F F01P F01L		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 272 380 A (SULZER AG [CH]) 15. Dezember 1950 (1950-12-15)	1,3-9
Y	Seite 2, Zeile 38 - Seite 3, Zeile 29; Abbildungen 2-3	2
Y	FR 2 955 618 A1 (MOTORISATIONS AERONAUTIQUES [FR]) 29. Juli 2011 (2011-07-29)	1-9
Y	Seite 7, Zeile 21 - Seite 10, Zeile 17; Abbildungen 1-5	
Y	AT 513 746 B1 (AVL LIST GMBH [AT]) 15. Juli 2014 (2014-07-15)	1-9
	Absatz [0037] - Absatz [0044]; Abbildungen 5-7	
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. September 2018		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 17/09/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Raposo, Jorge

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2018/060112

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CN 201 351 542 Y (DALIAN LOCOMOTIVE VEHICLE CO L [CN]) 25. November 2009 (2009-11-25) Absatz [0015]; Abbildungen 1-2 -----	1-9

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2018/060112

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 272380	A	15-12-1950	KEINE	

FR 2955618	A1	29-07-2011	AT 509532 A1	15-09-2011
			CN 102135048 A	27-07-2011
			DE 102011009513 A1	01-09-2011
			FR 2955618 A1	29-07-2011
			US 2011220043 A1	15-09-2011

AT 513746	B1	15-07-2014	AT 513746 A4	15-07-2014
			CN 105556088 A	04-05-2016
			DE 112014001808 A5	17-12-2015
			US 2016108850 A1	21-04-2016
			WO 2014180873 A1	13-11-2014

CN 201351542	Y	25-11-2009	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

Fターム(参考) 3G024 AA14 AA15 CA03 CA26 DA06 FA03 FA14