

(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2008-500480

(P2008-500480A)

(43) 公表日 平成20年1月10日(2008.1.10)

(51) Int.Cl.

F02M 69/00 (2006.01)

F I

F02M 69/00 310E

F02M 69/00 370B

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-513600 (P2007-513600)
 (86) (22) 出願日 平成17年5月20日 (2005.5.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年1月18日 (2007.1.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU2005/000731
 (87) 国際公開番号 W02005/116439
 (87) 国際公開日 平成17年12月8日 (2005.12.8)
 (31) 優先権主張番号 2004902733
 (32) 優先日 平成16年5月24日 (2004.5.24)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)

(71) 出願人 506390432
 グリュー, ウェイン ケネス
 GLEW, Wayne Kenneth
 オーストラリア国 ウェスタンオーストラ
 リア 6532, グレンフィールド ビ
 ア ジェラルドトン, チャプマン ロー
 ド 1004
 1004 Chapman Road, G
 lenfield via Gerald
 ton, W. A. 6532, AUSTRALIA
 (74) 代理人 100097180
 弁理士 前田 均
 (74) 代理人 100110917
 弁理士 鈴木 亨

最終頁に続く

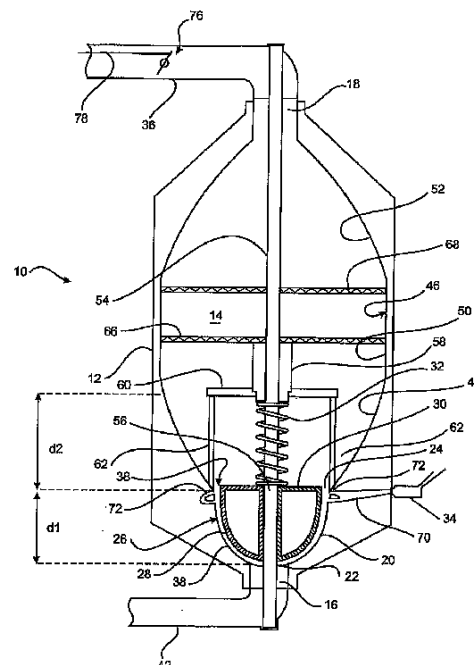
(54) 【発明の名称】 燃料調整装置

(57) 【要約】

【課題】 好適な燃料調整装置を提供する。

【解決手段】 燃料調整装置 10 は、チャンバー 14 を規定し、チャンバー 14 の上流に入口 16 を装備し、チャンバー 14 の下流に出口を装備するハウジング 12 を有する。半球状のシート 20 は、入口 16 に繋がる第 1 端部 22 とチャンバー 14 に繋がる第 2 端部 24 とを有してハウジング 12 内に形成される。バルブ体 26 は、シート 20 に収容されるが、曲がった表面 28 と曲がった表面 28 を横切って広がる平らな表面 30 を有している。バルブ体 26 は、バルブ体 26 が入口 16 をシールする閉鎖位置から、バルブ体 26 が入り口 16 から空間をおいてあり、空気が第 1 端部 22 を通って、シート 20 と曲がった表面 28 の間を、さらに、第 2 端部 24 とバルブ体 26 の隣接位置との間のギャップ 38 を通ってチャンバー 14 内に空気が流れることができる開放位置までを、動くことができるようになっている。パネ 32 はバルブ体 26 を約 1 気圧の圧力で閉鎖位置に押し付けている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チャンバーを規定し、チャンバーの上流に入口、チャンバーの下流に出口を装備するハウジングと、

液体を入口に接続する第 1 端部と、液体をチャンバーに接続する第 2 端部を有し、第 2 端部は半球状のシートの直径に接触している面上にある半球状のシートと、

曲がった表面と、曲がった表面から伸びている平らな表面からなるバルブ体であって、バルブ体が入口をシールする閉鎖位置と、バルブ体が入口から空間を空けられており、入口における空気が、チャンバー内の第 1 および第 2 端部を通して流れるように、ギャップを形成する開放位置とを動くバルブ体と、

10

バルブ体を閉鎖位置にむかって押し付けるバイアス装置とを有する燃料調整装置。

【請求項 2】

前記曲がった表面は、前記シートの半径と概ね同一の半径を有する半球形状で、それによって、前記バルブ体が前記閉鎖位置にあるとき、前記平らな面がシートの直径を含む面にある請求項 1 に記載の燃料調整装置。

【請求項 3】

前記チャンバーが、第 2 端部から出口に向かって上方または外側に広がる第 1 部分を持つ内部表面を有する請求項 1 または請求項 2 に記載の燃料調整装置。

【請求項 4】

内部表面の第 1 部分は、出口から入口方向に見た場合に凹型曲面形状に形成されている請求項 3 に記載の燃料調整装置。

20

【請求項 5】

空気は新鮮な空気である請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の燃料調整装置。

【請求項 6】

バルブ体に関連して取り付けられており、バルブ体が閉鎖位置から開放位置に動く際にバルブ体を案内するシャフトを有している請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の燃料調整装置。

【請求項 7】

前記シャフトが、前記平らな表面に対して垂直で、前記バルブ体の半径に沿ってバルブ体の中に形成された通路を通して伸びている請求項 6 に記載の燃料調整装置。

30

【請求項 8】

前記バイアス装置がシャフト上に設置されている請求項 7 に記載の燃料調整装置。

【請求項 9】

前記バイアス装置が前記バルブ体に約 1 バールの圧力を与える請求項 7 または請求項 8 に記載の燃料調整装置。

【請求項 10】

前記平らな表面に平行に横たわり、第 2 端部から出口の間におけるチャンバーの縦軸の中央部分に位置するプレートとをさらに有しており、前記プレートは、前記プレートと前記チャンバーの内部表面における前記プレートに隣接する位置との間に管状の空間を形成するように、形状を決められている請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の燃料調整装置

40

【請求項 11】

チャンバーを横切って広がり、前記プレートと前記出口の間に配置された第 1 メッシュ仕切りを有している請求項 10 に記載の燃料調整装置。

【請求項 12】

チャンバーを横切って広がり、前記第 1 メッシュと前記出口の間に配置された第 2 メッシュ仕切りを有している請求項 11 に記載の燃料調整装置。

【請求項 13】

前記チャンバーに燃料を供給する燃料供給装置をさらに有する請求項 1 ないし請求項 12 のいずれかに記載された燃料調整装置。

50

【請求項 1 4】

前記燃料供給装置が、前記ギャップを横切る方向に向かってチャンバー内に燃料を噴射する請求項 1 3 に記載の燃料調整装置。

【請求項 1 5】

前記燃料供給システムが、第 2 開口部付近の内部表面上に開放する 1 または複数の開口または噴射口を有する請求項 1 4 に記載の燃料調整装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は燃料調整装置に関する。特に、ただし限定する意味ではなく、内燃機関の燃料調整装置に関する。 10

【背景技術】

【0 0 0 2】

本発明の発明者は、国際出願番号 No. WO 2 0 0 3 / 0 5 6 1 6 5 に記載された燃料供給システムの発明者である。このシステムは、チャンバーを規定し、チャンバーの上流に開口している入口と、チャンバーの下流に開口している出口を装備しているハウジングを有する。燃料噴射機は、チャンバー中に燃料を霧状に噴射し、ヒーターが入口経路でチャンバーに流れ込む空気を、1 1 0 ~ 2 6 0 に加熱する。チャンバー内の圧力は、全体の温度と負の関係である。燃料噴射機によってチャンバー内に噴射された燃料は熱的に破砕され、出口から、関連して設けられている内燃機関の中にある燃焼チャンバーに向かって、破砕された燃料と加熱された空気との混合物が流れる。 20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

本発明によって、以下に説明する燃料調整装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 4】

本発明に係る燃料調整装置は、チャンバーを規定し、チャンバーの上流に入口、チャンバーの下流に出口を装備するハウジングと、 30
液体を入口に接続する第 1 端部と、液体をチャンバーに接続する第 2 端部を有し、第 2 端部は半球状のシートの直径に接触している面上にある半球状のシートと、
曲がった表面と、曲がった表面から伸びている平らな表面からなるバルブ体であって、バルブ体が入口をシールする閉鎖位置と、バルブ体が入口から空間を空けられており、入口における空気が、チャンバー内の第 1 および第 2 端部を通して流れるように、ギャップを形成する開放位置とを動くバルブ体と、
バルブ体を閉鎖位置にむかって押し付けるバイアス (b i a s) 装置とを有する。

【0 0 0 5】

好ましくは、前記曲がった表面は、前記シートの半径と概ね同一の半径を有する半球形状で、それによって、前記バルブ体が前記閉鎖位置に有るとき、前記平らな面がシートの直径を含む面にある。 40

【0 0 0 6】

好ましくは、本発明に係る燃料調整装置は、燃料をチャンバーに供給する燃料供給装置をさらに有している。

【0 0 0 7】

好ましくは、前記燃料供給装置が、ギャップを横切る方向に向かってチャンバー内に燃料を噴射する。

【0 0 0 8】

好ましくは、前記燃料供給装置が、第 2 開口部付近の内部表面上に開放する 1 または複数の開口または噴射口を有する。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、前記チャンバーが、第 2 端部から出口に向かって上方または外側に広がる第 1 部分を持つ内部表面を有する。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、内部表面の第 1 部分は、出口から入口方向に見た場合に凹型曲面形状に形成されている。

【 0 0 1 1 】

好ましくは、空気は新鮮な空気である。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、本願発明に係る装置は、バルブ体に関連して取り付けられており、バルブ体 10 が閉鎖位置から開放位置に動く際にバルブ体を案内するシャフトを有している。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記シャフトが、前記平らな表面に対して垂直で、前記バルブ体の半径に沿ってバルブ体の中に形成された通路を通して伸びている。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記バイアス装置がシャフト上に設置されている。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、前記バイアス装置が前記バルブ体に約 1 パールの圧力を与える。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、本願発明に係る燃料調整装置は、前記平らな表面に平行に横たわり、第 2 端部から出口の間におけるチャンバーの縦軸の中央部分に位置するプレートにさらに有しており、前記プレートは、プレートとチャンバーの内部表面におけるプレートに隣接する位置との間に管状の空間を形成するように、形状を決められている。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、本願発明に係る燃料調整装置は、チャンバーを横切って広がり、前記プレートと前記出口の間に配置された第 1 メッシュ仕切りをさらに有している。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、チャンバーを横切って広がり、前記第 1 メッシュと前記出口の間に配置された第 2 メッシュ仕切りを有している。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明の実施形態を、ほんの一例として記載された、以下に示す図面を使用しながら説明する。

図 1 は、本発明に係る燃料調整装置の第 1 実施形態の概略図、

図 2 は、図 1 の A A 線に沿う、前記燃料調整装置の平面図、

図 3 は、前記燃料調整装置の部分拡大図である。

実施形態の詳細な説明

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、燃料調整装置 10 は、チャンバー 14 を規定し、チャンバー 14 の上流に入口 16 を、チャンバーの下流に出口 18 を装備しているハウジング 12 を有する。半球状のシート 20 は、ハウジング 12 の内部に形成されている。半球状シート 20 の第 1 端部 22 は、入口 16 に通じており、第 2 端部 24 はチャンバー 14 に通じている。バルブ体 26 はシート 20 内に収容され、曲がった表面 28 と曲がった面 28 を横切って広がる平らな表面 30 を有している。バルブ体 26 はバルブ体 26 が入口 16 をシールする閉鎖位置から、バルブ体 26 が入り口 16 から空間をおいて配置され、空気が第 1 端部 22 を通って、シート 20 と曲がった表面 28 の間を、さらに、第 2 端部 24 とバルブ体 26 の隣接位置との間のギャップ 38 を通ってチャンバー 14 内に空気が流れることができる開放位置までを動かすることができるようになっている。ばね 32 で形成されたバイアス手段は、バルブ体 26 を、閉鎖位置に向かって押し付けている。燃料は、燃料供給装置によってチャンバー 14 に注入される。この実施形態では、燃料供給装置は、燃料噴射機 30

4を有する。

【0021】

燃料調整装置10は、理想的には、出口18に接続された取り入れ多岐管36経由で内燃機関（図示しない）に連結するように、適用される。内燃機関の多岐管36に連結しているために、相対的負圧がチャンバー14に引き起こされる。この圧力は、バルブ体26をシート20から、ばね32のバイアスに逆らって動かすように、バルブ体26上に作用する。

【0022】

新鮮な空気は、入口16に連結された導管42経由で供給される。新鮮な空気は、燃料調整装置10が取り付けられた内燃機関に関連して設けられた排気多岐管（図示しない）から引っ張られる。これは、エンジンが通常の操作温度に達した後は、空気を30から260の間に加熱する。

【0023】

チャンバー14に噴射された燃料は、加熱された空気の分子と衝突して熱的に破砕され、熱的に破砕された燃料と加熱空気の混合気体を形成する。

【0024】

この明細書中では、燃料に関する“熱的に破砕”という言葉は、気化、蒸発、高分子量炭化水素の低分子量炭化水素への分解、もしくはこれらの複合という意味で使用される。

【0025】

チャンバー14は内部表面を有し、その第1部分48は第2端部24から出口18に向かって、概ね上方および外方に広がっている。表面は線形に傾けられていても良いが、第1部分48としては、より好ましくは、出口18から入口16に向かう方向から見た場合に、図示のような凹型曲面形状とするのが良いとされている。特に、第1部分48は、一つの直径は半球シート20の直径より大きく、もう一つの直径は、開口部24の直径と同一である2つの平行な面によって横切られる球形部分を有する。第1部分48に連続的に構成されているのは、一定の直径からなる内部表面46の第2部分50である。内部表面46の第3部分52は、第2部分50から連続的に出口18に向けて下流方向に広がっており、徐々に減少する内部直径を有している。この実施形態では、第3部分52は第1部分48の鏡面对称として構成されている。しかし、他の実施形態では、第3部分52は、一定の内部直径を有している第2部分50の延長として形成されている。さらに他の実施形態として、第3部分52は、下流方向にかけて線形に減少する内部直径を有するように形成することもできる。

【0026】

シャフト54は、バルブ体26が閉鎖位置と開放位置を動くときにバルブ体を導くように、バルブ体26に関連して設けられている。さらに、シャフト54は、平面36に対して垂直にバルブ体26の半径に沿って形成されたバルブ体26内の通路56の内部に伸びている。シャフト54のそれぞれの端部は、導管42と供給多岐管36とにそれぞれ設置されている。ばね32はシャフト54によって保持されている。ばね32は、表面30と、表面30に対して平行に設置されたプレート60の中心に固定された突起58との間に作用する。

【0027】

理想的には、シャフト54とばね32はステンレススチールで作られるのに対して、突起58は真鍮で作られる。

【0028】

プレート60はシャフト54に対して平行に伸びるピン62によって支持されることによって、第2開口部24から間隔を置いて設置される。プレート60は、プレート60と隣接するチャンバー14の内部表面46との間に、環状の空間を備えるように寸法を決められる。プレート60は、第2開口部24の直径と同一程度から、チャンバー14の最大内部直径の85%程度の範囲の直径である。この実施形態では、プレート60は、表面部分48から表面部分50への遷移部とほぼ同一の高さにある。

【 0 0 2 9 】

第 1 メッシュ仕切り 6 6 はプレート 6 0 と出口 1 8 の間に、チャンバーを横切って広がっている。仕切り 6 6 は第 2 開口部 2 4 と平行で、例えばステンレススチールのワイヤーで作られており、また例えば、ワイヤー面積が仕切り面積に対して、1 対 5 から 1 対 9 の間に、好ましくは 1 対 7 程度に形成される。

【 0 0 3 0 】

第 2 メッシュ仕切り 6 8 は、第 1 仕切り 6 6 と同様の構造で、かつ第 1 仕切り 6 6 に平行に、第 1 メッシュ仕切り 6 6 と出口 1 8 の間においてチャンバー 1 4 を横切って広がっている。

【 0 0 3 1 】

燃料噴射装置は、燃料を燃料噴射機 3 4 から伝達するようにハウジング 1 2 の中に形成されている燃料ギャラリー 7 0 と、燃料をチャンバー 1 4 の内部に横から噴射する多くの開口または噴射口 7 2 (図 2 に表示) とを有する。さらに詳しくは、噴射口 7 2 は、ギャップ 3 8 を横切って横方向に、シート 2 0 から第 1 表面部 4 8 への遷移部に隣接した場所からバルブ体 2 6 へ燃料を噴射する。

【 0 0 3 2 】

図 1 および図 3 に示すように、バルブ体 2 6 は、半球形状で、対応するシート 2 0 に適合する形状であるから、表面 2 8 がシート 2 0 に接触し、平らな表面 3 0 が開口部 2 4 を含む面に位置する状態において、バルブ体 2 6 がシート 2 0 に完全に設置され得る。

【 0 0 3 3 】

バルブ体 2 6 がチャンバー 1 4 内の真空効果によってシート 2 0 から持ち上げられたとき、空隙 7 4 が表面 2 8 とシート 2 0 の間に形成される。空隙 7 4 は、三日月形状の断面を有する三次元曲面のセル形状である。この空隙は、第 2 開口部 2 4 とバルブ体 2 6 の隣接部分との間に形成されたギャップ 3 8に通じる。シート 2 0 とバルブ体 2 6 との合致する半球形状により、ギャップ 3 8 はバルブ体 2 6 が持ち上げられるのに比較してゆっくりと広がるということを正しく理解すべきである。すなわち、ギャップ 3 8 の大きさは第 1 端部 2 2 の近辺におけるバルブ体 2 6 とシート 2 0 との距離よりゆっくりと増加する。燃料調整装置 1 0 が連結されたエンジンがアイドリングスピードのとき、ギャップ 3 8 は例えば 3 mm から 7 mm 程度であり、特定のアイドリングスピードとエンジンサイズに依存した変動量となる。フルスロットル時には、ギャップは例えば 1 4 mm から 1 8 mm となる。ギャップ 3 8 は、バルブ体 2 6 とシート 2 0 の形状に依存して、環状の形状である。

【 0 0 3 4 】

環状ギャップ 3 8 から出る空気は、1 5 ° 程度外方向に噴き出る。これは表面部分 4 8 の傾きと概ね等しい。このことは、燃料蒸気を運んでいる空気が、表面 4 8 からチャンバー 1 4 の縦軸方向にバウンドもしくは逸れる可能性を最小化する。

【 0 0 3 5 】

ばね 3 2 は、バルブ 2 6 上に約 1 パール (すなわち約 1 気圧) の圧力を与えている。それゆえに、燃料調整装置 1 0 が取り付けられた機関によって加えられた真空動作によってバルブ体 2 6 がバルブシート 2 0 から持ち上げられたとき、入口 1 6 から出口 1 8 の間に 1 気圧の圧力降下が存在している。この圧力減少は、燃料の気化および熱的粉碎を助ける。

【 0 0 3 6 】

燃料は、噴射機 3 4 を経由して、出口 1 8 において、燃料と空気の比が化学量的に概ね一定になるように、例えば、燃料と空気の比が 1 4 . 7 8 対 1 となるように、チャンバー 1 4 のなかに噴射される。

【 0 0 3 7 】

燃料調整装置 1 0 の一つの実施形態においては、入口 1 6 および出口 1 8 は内部の直径が 5 2 mm であり、端部 2 4 の長さ (直径) は 1 0 0 mm で、半球表面部分 3 8 は約 1 5 0 mm の直径を有している。第 1 端部 2 2 から第 2 端部 2 4 までの距離 d 1 は約 4 3 mm で、第 2 端部 2 4 から表面 4 8 と表面 5 0 までの遷移点までの距離 d 2 はおよそ 4 7 mm である。ハ

10

20

30

40

50

ウジング 12 の全長はおよそ 240 mm であり、外回りの直径は約 140 mm である。バルブ体 26 はブラックナイロンで作られており、約 120 グラムの重量を有している。ただし、上記の寸法は、異なるサイズ（容量）の機関に対応して変化するだろう。

【0038】

典型的には、スロットルバルブ 76 が供給多岐管 36 に備え付けられており、アクセルペダルの押し込みおよび / または他の制御信号や入力に対応して反応するソレノイドもしくは他のアクチュエーターによって、動かすことができる。

【0039】

燃料装置の操作について、記述する。

【0040】

調整装置 10 が取り付けられたエンジンが始動する前に、ばね 32 は、バルブ体 26 を、内部 14 をシールするように、開口 16 にむかって押し付けている。エンジンが始動すると、内部多岐管 36 を通してチャンバー 14 に伝達される真空が発生する。真空は、ばね 32 による偏りに対向してバルブ体 26 を持ち上げることにより、空気が開口 16 とギャップ 38 からチャンバー 14 内に通過することを可能にする。燃料は、バルブ体 26 に対向してチャンバー 14 内に横向きに噴射される。ギャップ 38 をとおして通過する空気は、燃料と衝突し、燃料を出口 18 に向かって下流方向に運ぶ。わずかな時間の後に、ギャップ 38 を通過し流れる空気の温度は、30 から 260 に加熱上昇する。チャンバー 14 に噴射された燃料分子と熱せられた空気の衝突は、燃料の熱的破砕を引き起こす。熱的破砕は、燃料粒子や分子がプレート 60 やメッシュ 66、またはメッシュ 68 に対して衝突することによってさらに強められる。表面 48 の傾きおよび / または曲率は、空気がチャンバーの中央縦軸に向かって逸たり、チャンバー 14 のその領域に燃料が蓄積することを最小化することを補助する。

【0041】

シート 20 とバルブ体 26 の相対的な形態によって、ギャップサイズ 38 の変化は、真空の増加に対して、それと関連してコントロールされた状態となる。このことは、空気の流れに対して大きなコントロールをもたらし、バルブ体 26 の“バウンド”を最小化する。

【0042】

熱的に破砕された燃料は入口 18 を通り抜け、内燃機関のシリンダ（不図示）への供給多岐管 36 の内部へと通過する。燃料は、熱的に破砕され、概ね化学量比が 14 . 78 対 1 になっており、エンジンの効果的な燃焼のために調整されている。

【0043】

コントローラーもしくはエンジン調整装置（不図示）は、スロットル位置や機関内真空とおなじように、噴射機 34 によって噴射される燃料の体積をコントロールする。

【0044】

この分野における通常の技術をもつ者によって明らかである上記に記載された実施形態のすべての変更およびバリエーションは、上記の記述及び添付の特許請求の範囲により決定された特質を有するこの発明の範囲に含まれるものであると考える。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】図 1 は、本発明に係る燃料調整装置の第 1 実施形態の概略図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の A A 線に沿う、前記燃料調整装置の平面図である。

【図 3】図 3 は、前記燃料調整装置の部分拡大図である。

10

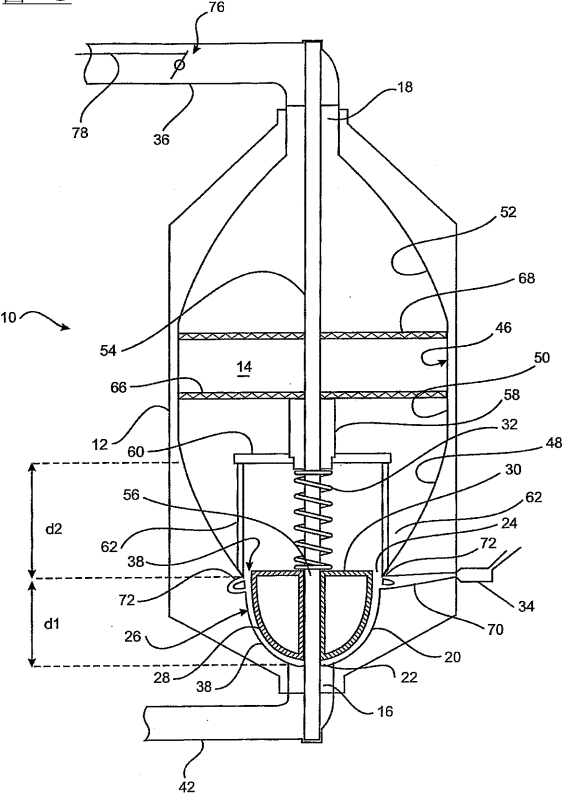
20

30

40

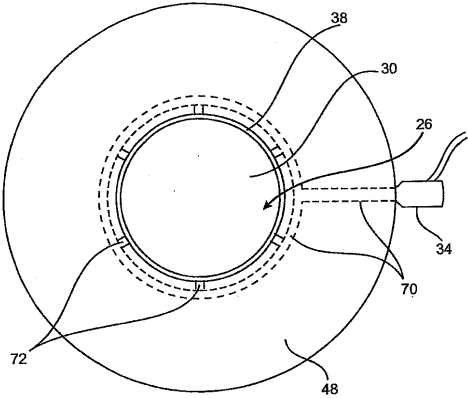
【図 1】

図 1



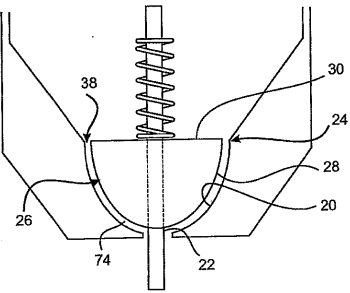
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2005/000731
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. ⁷ : F02M 31/08, 31/04, 23/12; F02B 51/00; F23K 5/22 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) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched AU D/BASE IPC : F02M 31/00, 31/08, 31/04, 23/12, 29/00, 29/04, 33/00 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DWPI: IPC: F02M 31/-, 23/-, 29/-, 33/-; F02B 51/-; F23K 5/- and keywords valve, vaporise, crack, condition, volatile, evaporate, scat and similar terms		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4231383 A (EVERSOLE et al) 4 November 1980 See whole document	
A	EP 1076171 A2 (ROBERT BOSCH GMBH) 14 February 2001 See whole document	
A	JP 10-115269 A (FUJI HEAVY IND. LTD.) 6 May 1998 See figures	
A	WO 2003/056165 A1 (GLEW) 10 July 2003 See whole document	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C ☒ 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 "B" 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 4 July 2005		Date of mailing of the international search report 11 JUL 2005
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaaustralia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer D.R. LUM Telephone No : (02) 6283 2544

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/AU2005/000731

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4426966 A (HUTHER et al) 24 January 1984 See whole document	
A	US 6205983 B1 (EGIZI) 27 March 2001 See whole document	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/AU2005/000731

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member			
US	4231383	AR	194824	AU	32842/71
		CA	932603	CA	940788
		DE	2110506	DE	2153816
		FR	2084292	FR	2140972
		GB	1371802	JP	48033224
		RO	62126	US	3778038
		YU	225571		
EP	1076171	DE	19937722		
JP	10115269	NONE			
WO	03056165	AU	2003201184	CA	2472258
		NZ	533903	US	2003154933
US	4426966	DE	3123398	FR	2507682
		JP	57212329	NL	8201931
US	6205983	WO	0042303		
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.					
END OF ANNEX					

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100135404

弁理士 圓尾 龍哉

(72)発明者 グリュー, ウェイン ケネス

オーストラリア国 ウェスタンオーストラリア 6532, グレンフィールド ピア ジェラル
ドトン, チャプマン ロード 1004