

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5933698号
(P5933698)

(45) 発行日 平成28年6月15日(2016.6.15)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int.Cl.

F I

F O 2 B 53/00 (2006.01)
F O 2 B 53/04 (2006.01)
F O 2 B 53/08 (2006.01)
F O 2 B 53/02 (2006.01)

F O 2 B 53/00 C
 F O 2 B 53/04 H
 F O 2 B 53/08 C
 F O 2 B 53/08 B
 F O 2 B 53/04 M

請求項の数 11 (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-513481 (P2014-513481)
 (86) (22) 出願日 平成24年5月31日(2012.5.31)
 (65) 公表番号 特表2014-518984 (P2014-518984A)
 (43) 公表日 平成26年8月7日(2014.8.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/UA2012/000056
 (87) 国際公開番号 W02012/166079
 (87) 国際公開日 平成24年12月6日(2012.12.6)
 審査請求日 平成26年1月15日(2014.1.15)
 (31) 優先権主張番号 A201106981
 (32) 優先日 平成23年6月3日(2011.6.3)
 (33) 優先権主張国 ウクライナ(UA)

(73) 特許権者 513305087
 ドラチコ、エヴゲニー フェドロヴィチ
 DRACHKO, Yevgeniy F
 edorovich
 ウクライナ 02222 キエフ 63エ
 ー294 プラスペクト マヤコフス
 コヴォ
 (74) 代理人 110000981
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
 (72) 発明者 ドラチコ、エヴゲニー フェドロヴィチ
 ウクライナ 02222 キエフ 63エ
 ー294 プラスペクト マヤコフス
 コヴォ

審査官 佐藤 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド内燃機関 (その他の同様のデバイス)

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸入チャンネル、排気チャンネルおよびクロスフロー型チャンネルで構成される円形の駆動空洞と遊星ギアを搭載した本体と、

前記駆動空洞の円形の表面に同軸であり、一方にはロータリーピストンを、他方にはレバーを備えた少なくとも2つの駆動軸と、

前記駆動空洞と前記駆動軸に同軸である少なくとも1つの中央固定ギアと、

前記駆動軸に同軸であり、前記遊星ギアが付いたキャリアを備えたカムが装着された出力軸と、

前記キャリアのレバーと2つの前記駆動軸とを回転可能に接続するコネクティング・ロッドと、

を備え、

キャリアに固定された遊星ギアは内歯を有し、外歯が付いた中央固定ギアとギア比 $i = (n+1)/n$ ($n=2, 3, 4, 5, \dots$ 一連の整数) で係合し、

n は、それぞれの駆動軸に設置されたロータリーピストンの数と同じであり、

前記クロスフロー型チャンネルは、駆動空洞に隣接しており、前記駆動空洞の圧縮部分と膨張部分に接続し、

前記吸入チャンネルは、燃料ガスの量子エネルギー活動を起こす活性剤が装着された吸入チャンネルと燃料ノズルとの間に位置するインタークーラー付きターボ圧縮機に接続され、

前記ターボ圧縮機には、ダスト除去用コンベアが提供されることを特徴とする、内燃機

10

20

関。

【請求項 2】

潤滑装置の出口が、前記吸入チャネルと前記クロスフロー型チャネルとの間に位置することを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 3】

前記本体の円形駆動空洞がドーナツ形状を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 4】

前記本体は、駆動軸とロータリーピストンがある少なくとも 2 つのセクションの円形の駆動空洞を有し、

前記出力軸は、前記遊星ギアと前記キャリアが装着された少なくとも 2 つのカムを有し、

前記遊星ギアは、前記中央固定ギアと係合し、前記キャリアは前記コネクティング・ロッドによって回転可能に駆動軸と接続され、

前記本体の駆動空洞セクションと出力軸のカムは180°の角度で展開されることを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 5】

前記本体は、前記駆動軸と前記ロータリーピストンが装着された少なくとも 2 つの異なるボリウムのセクションで構成される円形の駆動空洞を有し、大ボリウムの圧縮セクションと膨張セクションは、前記クロスフロー型チャネルによって接続されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の内燃機関。

【請求項 6】

前記クロスフロー型チャネルは、断熱材がある前記本体に装着されることを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 7】

前記クロスフロー型チャネルは、高多空性ガス透過性、耐熱性セラミック防水性に処理することができることを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 8】

前記クロスフロー型チャネルは、燃料ノズルを有することを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 9】

燃料ノズルは、熱交換器を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 10】

燃料ノズルは、前記吸入チャネルと前記クロスフロー型チャネルとの間に位置することを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【請求項 11】

前記吸入チャネルは、燃料ノズルを構成することを特徴とする、請求項 1 に記載の内燃機関。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

提案されたハイブリッド内燃機関（HICE）は、化石燃料を使用（燃焼）して機械的運動に変換させる装置での使用が可能である。

【0002】

発明品は、ロータリーピストン機械（Rotary-Piston Machine）（以下、RPM）の設計に分類され、この装置は、ピストン、プランジャー（plunger）、スリーブガasketが装着されたRPMチャンバーで構成される。これらのデバイスの動作は、遊星ギアによって行われ、RPMの空洞（cavity）の体積が変化しながらロータリー運動を可能にする。

【0003】

これらの空洞が可変（cavity variant）のRPMは、オプション通り、内部および・また

10

20

30

40

50

は外部のキャブレター (carburetor) を介して、任意の液体および・または気体燃料を空気と混合して供給することによりロータリーピストン機関 (以下Rotary-piston internal combustion engines: RPICE) が作動する。

【0004】

ここでは、内燃機関 (HICE) の駆動 (作動) の特性は、HICEの効率的な動作のために燃料加熱 (予熱) を強制的に中断する必要がない。既存のエンジンの場合、正常な動作のために定期的に燃料の燃焼停止が必要である。逆に、ガスタービンエンジンの正常な動作のためには継続的に燃料を燃焼させなければならない。HICEの動作は、燃料の体積膨張 (cubical expansion) 面で熱機関動作と多くの共通点を持っているが、燃料の点火および燃焼処理において、特定の機能を持つ。一般的な内燃機関とこのような違いがあるため、ここでは“ハイブリッド”機関と呼ぶ。

10

【0005】

これらの機関は、次のようなところに装着される。

a) 様々な輸送手段、例えば、車、タクシー、貨物車、モーターボート、ヨットなどの小型船舶、パラモーターグライダー形態の超軽量と軽飛行機、モーターグライダー、飛行機、軽ヘリコプター、

b) オートバイ、三輪車、スクーターやスノーモービルなどのレジャーやスポーツ用モーターサイクル

c) トラクター、コンバインなどの自動式農機具

d) 小型ポータブル発電機

20

【0006】

本発明にのみ適用される用語は、次のように定義される。

RPM (Rotary-Piston Mechanice) : 一つの本体にピストン、プランジャー、スリーブガasketが装着された、RPMのボリウム (体積) が定期的に変わる空洞 (cavity) がある機関。

RPICE (Rotary-piston internal combustion engines) : 一つの円形本体の軸 (shaft) が装着された少なくとも2つのペアの築炉が含まれているエンジン。上記円形本体は複数になることができ、互いに隣接して配置することができる。

ロータリーピストン : 移動が可能で、ボリウムの変更を可能にする構成部品 (component) であり、ロータリーピストンとセクションの内部面との間で定期的に駆動本体 (body) のボリウム (体積) を調節する。

30

終了 : それぞれのロータリーピストンの端面である。本体 (body) の駆動キャビティの内部面と一致する。

面 : 本体の空洞の内部の壁の境界面と接触するロータリーピストンの面。

面の隣接 : 端間の最小距離であるロータリーピストンに接触する面。

本体の空洞 : 本体駆動空洞 (working cavity/working space) の内部面とロータリーピストン面との間にある空間。この空洞は、一度に4つ以上の既存のボリウムと変更されたボリウムで構成される。RPMが駆動し、本体の駆動空洞は、ロータリーピストンのそれぞれの位置に関係なく、一定のボリウムを持つ。

現在のボリウム : 本体 (body) 駆動領域 (キャビティ) のボリウムに応じたそれぞれの変数を指す。このスペースは、ロータリーピストンに隣接する面と1つのセクション内面との間に位置するものであり、それに伴う駆動処理が行われる。

40

活性体 (activator) : 本装置は、燃料 / 燃料ガスの混合物の粒子の量子エネルギーポテンシャルを増大させるための装置であり、チャネル、ラジエータに送信される外部エネルギー源 (external power source) で構成されている部品である。

その他本体 : 水、水蒸気または他の水分を含有していること。

【背景技術】

【0007】

遊星ギアが装着されたようなロータリーピストンギアはよく知られている。例えば、特許文献1、または特許文献2がある。

50

【 0 0 0 8 】

また、この機械の特許では、下記の特許文献 3 ~ 7 などがある。同様の目的のギアと機械の特許には、特許文献 8 ~ 1 2 がある。

【 0 0 0 9 】

このようなロータリー機械 (RPM) の遊星ギアは、ロータリーピストンの圧縮装置の相関ロータリー運動をする。一方、このように、従来の遊星ギアは、ロータリーピストンから強力な力、例えば RPICE の場合、電源管理 (パワーストローク) で、数トンの負荷が出力軸にかかるため、数千時間の駆動耐久性を満たしていない。

【 0 0 1 0 】

遊星ギアが装着された既存のロータリーピストン機械の一般的な構造的特徴は次のとおりである。

- ・ 吸入と排気チャネルで構成される円筒状の駆動空洞のある本体
- ・ 二つの駆動軸とその同軸 (同じ軸) に固定された少なくとも 2 つのペアのロータリーピストンとクランクがある少なくとも 1 つのシャフト
- ・ キャリアが装着された同軸駆動出力シャフト
- ・ 出力軸のキャリアに位置し、中央固定ギア、駆動空洞の同軸表面と出力軸が付いた外ギアで構成された少なくとも 1 つの遊星ギア
- ・ クランクシャフト、同軸 (同じ軸) 遊星ギア
- ・ コネクティング・ロッド、遊星ギアのクランクシャフトが付いた駆動シャフトのロータリー式接続キャリア

【 0 0 1 1 】

これらのエンジンの遊星ギアは、一連の欠陥を持つ。

【 0 0 1 2 】

まず、ワークロード (駆動負荷) 送信時に遊星ギアの効率を確保するために外接ギアの遊星ギアのサイズは大きくなければならない。もう一つの問題は、遊星ギアと同軸クランクシャフトのロータリー速度が出力軸のロータリー数よりも数倍も大きい必要があり、これはベアリングの駆動条件を悪化させるし、寿命を短縮させる。第三の欠陥は、クランクシャフトと同軸遊星ギアが出力軸の軸から、かなりの範囲の半径キャリアに位置している。このため、遊星ギアのベアリングに追加の負荷を生成するかなりの遠心力が作用し、これは RPM の寿命も低下させる。

【 0 0 1 3 】

特許文献 1 3 は RPM でよく知られている。

【 0 0 1 4 】

特許文献 1 4 の遊星ギアで構成された装置の設計は、本発明の技術的性質に非常に近い。

【 0 0 1 5 】

この装置は、遊星ギアが装着された RPM である。遊星ギアに必要な割合は、 $i = n / (n + 1)$ ($n=1, 2, 3, 4, \dots$) であり、RPM それぞれの駆動軸にロータリーピストン n の固有の数が決まる。

【 0 0 1 6 】

特に、この RPM は、円形の駆動空洞 (working cavity)、吸入と排気チャネルとクロスフロー型チャネルを搭載した本体で構成され、その他の構成要素 (component) は、駆動空洞の円形の表面に同軸であり、一方はロータリーピストンがあり、もう一方は少なくともレバーが付いた 2 つの駆動軸、駆動空洞の表面と駆動シャフトに同軸である中央固定ギアが少なくとも 1 つ、遊星ギアが付いたキャリアが装着された駆動シャフトの同軸カム出力軸、コネクティング・ロッド、ロータリー式接続キャリアと 2 つの駆動シャフトのレバーがある。

【 0 0 1 7 】

遊星ギアは、インターナルギアが中央固定ギアと係合している。

【 0 0 1 8 】

これらのRPM（ロータリーピストン機構）の特性には、本体（body）の円形空洞（キャピティー）が外部空洞で作られたクロスフロー型チャネルを含んでいる。

【 0 0 1 9 】

このRPM運動ギアの欠陥は、高速でのキャリアのベアリングの負荷がかなりかかる。これは、キャリアのあるカム出力軸のロータリー方向とキャリア自体のロータリー方向が逆になっていて発生される。出力軸とキャリアの角度が追加され、キャリアベアリングが強力な高速モードに移行した結果である。これは、ベアリングの急激な摩耗をもたらし、したがって、RPMの演算速度とその駆動の信頼性を低下させる。また、このような悪い影響により、装置の摩擦が増加し、そのため非効率的なエネルギー消費が発生する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 2 0 】

【 特許文献 1 】 米国特許第3144007号（Eugene Kauertz, RotaryRadial-Piston Machine, US patent # 3144007, Aug. 11, 1964, publ. 1967）

【 特許文献 2 】 米国特許第6886527号（Rotary vane motor, US patent # 6886527 ICT）

【 特許文献 3 】 独国特許第142119号、1903年

【 特許文献 4 】 独国特許第271552号 cl. 46 a6 5/10、1914年

【 特許文献 5 】 仏国特許第844351号 cl. 46 a5、1938年

【 特許文献 6 】 米国特許第3244156号 cl. 12-8.47、1966年

【 特許文献 7 】 米国特許第6739307号 US Cl. 123/245 May 25, 2004, Internal Combustion Engine and Method, author Ralph Gordon Morgado

【 特許文献 8 】 ロシア特許第2013597号 cl. 5 F02B 53/00

【 特許文献 9 】 ロシア特許第2003818号 cl. 5 F02 B 53/00

【 特許文献 10 】 ロシア特許第2141043号 cl. 6 F02B 53/00, F04C 15/04, 29/10, 1998年

【 特許文献 11 】 ウクライナ国特許第18546号 cl. F02B 53/00, F02G 1/045, 1997年,

【 特許文献 12 】 ウクライナ国特許第93603号 cl. F01C 1/063 (2006/01), F02B 53/10(2006/01), F04C 2/063 (2006/01)

【 特許文献 13 】 国際公開第2009/072994号（2009年6月11日）（国際出願番号PCT/UA2007/000080）

【 特許文献 14 】 国際公開第2011/010978A1号（2011年1月27日）

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 2 1 】

本発明の目的は、内部摩擦、RPMの冷却と不完全燃焼によるエネルギーの損失を減少させ、内燃機関の経済性を向上させることである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 2 】

この発明の課題は、体積膨張のロータリーピストン機械によって解決された。ロータリーピストン機械の構成要素は次のとおりである。

- ・ 吸入、排気と遊動チャネルが装着された駆動空洞のある本体
- ・ 駆動空洞の円形の表面に同軸であり、一方にはロータリーピストンが、他方にはレバーを備えた少なくとも2つの駆動軸
- ・ 駆動空洞の表面と駆動軸に同軸である少なくとも1つの中央固定ギア
- ・ 駆動軸に同軸であり、遊星ギアのあるキャリアを備えたカムが装着された出力軸
- ・ コネクティング・ロッド、両駆動軸のロータリー式接続レバーとキャリア

【 0 0 2 3 】

この機械の特徴は、キャリアに固定された遊星ギアが内接ギアを持っており、外接ギアがある中央固定ギアと比率 $i = (n + 1) / n$ ($n=2, 3, 4, 5 \dots$ 等の整数) の割合で係合する。 n は、それぞれの駆動軸に装着されたロータリーピストンの数と同じである。その他のクロスフロー型チャネルは、駆動空洞に隣接して駆動空洞の圧縮部分と膨張部分に

10

20

30

40

50

接続する。

【 0 0 2 4 】

プロトタイプとの違いは、発明品の構想は、エンジンの内部摩擦とエネルギー不完全燃焼によるエネルギーの損失を減少させ、内燃機関の経済性を向上させることである。他の運動摩擦からの相対角速度を増加させることなく出力軸とキャリアの角度差を減らしてRPMの運動ギアの摩擦による摩擦摩耗を減少させることができる。これは、プロトタイプと比較して、キャリアと出力軸の一方向の回転を保証するためのもので、遊星ギアの比率を変更することで可能になる。ただし、吸入、排気およびクロスフロー型チャネルのロータリーピストンの端面上不変条件が保障されなければならない。これは、発明の特徴的な駆動軸のロータリーピストンの数によるRPM遊星ギアの特定の割合に関する課題を解決することによって可能であり（これは、専門家にも理解しかねる）、全体的な発明の課題を解決したのである。

10

【 0 0 2 5 】

結果的に、これらのRPMの運動ギアは、発明の目的を達成するための機械的エネルギーの損失を最小限に抑え、摩擦摩耗を減少させ、内燃機関の経済性を改善するために摩擦嵌合時の最小変位の原理を達している。

- ・ロータリーピストンのある同軸駆動軸と出力軸は一方向回転し、すなわち、角速度の差を最小限に抑えたものである。

- ・コネクティング・ロッドのベアリングは、小さな角度面で最小限の速度で往復ロータリー運動をするだけである。（これは、ピストン機械のクランクシャフトロータリー運動との違いである）

20

- ・キャリアは、出力軸のカムで出力軸と一つの方に回転する、すなわち、角速度の差を最小化したものである。

【 0 0 2 6 】

このRPMのクロスフロー型チャネルは、駆動空洞に隣接し、圧縮と膨張の部分と接続される。実際に遊星チャネルはここで内燃機関の燃焼室の機能を実行する。

【 0 0 2 7 】

第1の実施形態の第一の追加の特徴は、潤滑装置の出力ポートが吸引チャネルとクロスフロー型チャネルの間に位置していることである。これは、エンジンの駆動空洞の表面とロータリーピストンの圧縮ガスケットとの間の摩擦接触面に必要な潤滑油を直接供給してくれることを可能にする。これにより、乾燥摩擦で半乾燥摩擦への切り替えが行われ、これはかなりの部分圧縮ガスケットの摩擦と摩擦摩耗のためのエネルギー損失を低減する。そのため、エンジンの経済性が向上する。

30

【 0 0 2 8 】

第1の実施形態の第二の追加の特徴は、本体の円形の駆動空洞がドーナツ形状であることである。圧縮ガスケットは、角カップリングを含む、ロータリータイプの内燃機関において重大な問題となる。駆動空洞のドーナツ形状と圧縮ガスケットは、ガスケットの角カップリングの数を最小限に抑え、したがって、これを通過する作動流動体の流出を最小限に抑える。これは、ハイブリッド内燃機関の作動時に圧縮損失を最小限に抑え、エンジンの経済性を向上させる。

40

【 0 0 2 9 】

第1の実施形態の第三の追加の特徴は、本体が駆動軸とロータリーピストンが装着された少なくとも2つの円形の駆動空洞で構成されていることである。出力軸は遊星ギアが付いたキャリアが2個以上のカム軸を持っており、また、遊星ギアは、中央固定ギアがあるカム軸に位置する。キャリアはコネクティング・ロッドによって駆動軸レバーと接続される。本体の駆動空洞セクションの出力軸のカムは、相対角度180度まで展開することができる。2つのセクションで構成され、これらのRPMのクロスフロー型チャネルは、駆動チャネルに隣接し、圧縮と膨張の部分と接続される。実際には、クロスフロー型チャネルはここで内燃機関の燃焼室の機能を実行する。ロータリー式単一のセクションで構成され内燃機関の出力軸の回転の非均一性はエンジンの運動摩擦結合の機械的な負荷のピークに

50

至る。そのため、摩擦の機械的エネルギーの損失は増加する。2つのセクションで構成されハイブリッド内燃機関の場合、駆動空洞が累積ボリュームある場合、出力軸の回転は、より均一であり、機械的エネルギーの損失が減少し、経済性が改善される。

【0030】

第1の実施形態の第四の追加の特徴は、本体が駆動軸とロータリーピストンを含む少なくとも2つの異なるボリュームの円形駆動空洞で構成され、全体のボリュームの圧縮部分と膨張部分は、クロスフロー型チャンネルを介して相互に接続されていることである。同じボリュームの作動流動体の圧縮と膨張をする場合には、例えば、内燃機関のピストンで行われるように、排出される直前の排気ガスはかなりの圧力を持ち、その分のエネルギーを持っている。このエネルギーは、このようなハイブリッド内燃機関の作動流動体の追加膨張時に有用な駆動を実行する、より大きなボリュームの拡張のセクションで使用されている。そのため、ハイブリッド内燃機関の経済性が向上する。

10

【0031】

第1の実施形態の第五の追加の特徴は、クロスフロー型チャンネルが、断熱材がある本体に装着されることである。クロスフロー型チャンネルは、ハイブリッド内燃機関からの熱の強さが大きな構成部品であるが、その理由は、クロスフロー型チャンネルが実質的に燃焼室の機能をするからである。クロスフロー型チャンネルがハイブリッド内燃機関の駆動空洞の端に移転し、断熱材に装着することで、デバイスの他の構成要素の熱排出を保証して内燃機関の冷却時の熱損失を最小限にする。これは、ハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

20

【0032】

第1の実施形態の第六の追加の特徴は、クロスフロー型チャンネルに高多孔性のガス透過性耐熱セラミックを塗り、または満たしたことである。燃焼を分散し、空気との混合品質のために燃焼効率が保証される。加熱されたクロスフロー型チャンネルと白熱ガス透過性セラミック燃料を投入すると、蒸発、簡単な炭化水素に分割し、空気との混合、加熱（予熱）、燃焼などの複雑な変化の過程が起こる。熱いガス透過性セラミックは、クロスフロー型チャンネルでよりよく燃料が燃焼され、ハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

【0033】

第1の実施形態の第七の追加の特徴は、クロスフロー型チャンネルが活性剤を持っていることである。燃焼の質は、熱を生成する燃焼事前準備によって決定される。燃料の微細分散された噴霧は加熱（予熱）する前に、最も単純な初期の機械的な準備である。より良いのは、独立した活性剤と見ることができると高温ガス透過性セラミックスである。電界、放射性および/またはマイクロ波および/または光の量子状の燃料-ガス混合物の反応の活性剤は、量子力学的段階と燃料加熱の過程で、より質の高い燃焼の準備を可能にする。その結果、完全な燃料の燃焼とハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

30

【0034】

第1の実施形態の第八の追加の特徴は、クロスフロー型チャンネルが燃料ノズルおよび/またはその他の作動流動体供給の噴霧ノズルを持っていることである。内燃機関の経済性は、ほとんどの燃料の完全燃焼によって決定される。例えば、水や水蒸気などの追加の作動流動体は、高温で水素と炭素で構成される合成ガスを生成する炭化水素燃料と反応するようにする。これらのガスは、付加的な熱放出と酸化される。このような合成ガスが存在する場合、ハイブリッド内燃機関の経済性が改善される。

40

【0035】

第1の実施形態の第九の追加の特徴は、燃料ノズルおよび/またはその他の作動流動体供給の噴霧ノズルが熱交換器を持っていることである。燃料やその他の作動流動体/水/水蒸気の高温加熱は、熱交換器により反応物の熱交換器の状態を膨張させ、良質の燃料の燃焼準備を確保する。クロスフロー型チャンネルの熱い耐火セラミック空洞からの熱い燃料と過熱された“生”蒸気の相互作用の結果、エネルギー燃料の混合物が生成される。この混合物は、高品質の燃料の燃焼とハイブリッド内燃機関の経済的機能を確保する。

【0036】

50

第1の実施形態の第十の追加の特徴は、燃料ノズルおよび/またはその他の作動流動体供給の噴霧ノズルが、吸入チャンネルとクロスフロー型チャンネルの間に位置することである。燃料噴霧および/またはその他の作動流動体供給の噴霧ノズルがクロスフロー型チャンネルの入口のすぐ近くに位置したために燃料の爆発の危険性なく（ディーゼルに近い）ハイブリッド内燃機関の高レベルの圧縮を可能にする。他に、高い渦と燃料-空気混合物をクロスフロー型チャンネル/燃焼室に集中的に注入した結果、高品質のカービュレーションを保証する。これらのすべてのプロセスは、ハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。また、このような建設的なソリューションは、高温の気体から燃料噴射ノズルの分離を保証する。これは非常に適切な方法で、噴射の際に多少の燃料漏れがある場合でも、そのノズルは高温の気体と接触しているからである。これは、内燃機関の誤作動を引き起こす。

10

【0037】

第1の実施形態の第十一の追加の特徴は、内燃機関の吸入チャンネルが、燃料ノズルおよび/またはその他の作動流動体供給の噴霧ノズルを持っていることである。追加の作動流動体の供給とのペアみ合わせの外部カービュレーションは、プロセスの流れが長いので、内部構成部品と比較して高品質の混合物の品質を保証する。また、胴体の質量がさらに増加する場合は、高圧力の気体の増加により、内燃機関の駆動効率とエンジンの経済性を最大限に向上させる。

【0038】

第1の実施形態の第十二の追加の特徴は、内燃機関の吸入チャンネルは吸入チャンネルと燃料ノズルおよび/または付加的な駆動胴体の供給噴霧ノズルの間に位置する活性剤が含まれることである。ハイブリッド内燃機関の吸入チャンネルの活性剤が抱合された場合、燃料ガスの混合物の熱力学状態の増加とその混合物の品質のより完全な燃料の燃焼を準備することができるように保証する。その結果、これはハイブリッド内燃機関駆動の経済性を向上させる。

20

【0039】

第1の実施形態の第十三の追加の特徴は、吸入チャンネルにインタークーラーがあるターボ圧縮機を搭載し、これは活性剤が充填されている吸入チャンネルと燃料ノズルおよび/またはその他の流動体供給の噴霧ノズルの間に位置することである。追加の液体および/または燃料をターボ圧縮機の入口に供給する場合、生成された燃料-ガス混合物は、噴射面で良質の最初の機械的な加工物を得る。この時インタークーラーは、加工物の冷却とエンジン入口から流動体の高密度を保証する。これは、摩擦の内部損失の増加なしに性能面でハイブリッド内燃機関の高レベルの指数を保証する。その後、活性剤は、燃焼のための追加の燃料ガス化合物の両者のエネルギー準備を実現する。このプロセスは、燃料の完全燃焼のハイブリッド内燃機関動作の経済性の向上を実現する。

30

【0040】

第1の実施形態の第十四の追加の特徴は、ターボ圧縮機には、ダストのトランスポーターが装着されていることである。ハイブリッド内燃機関は、ダストの道や砂の嵐を含む非常に多様な環境で動作することができる。燃料ガスの混合物が含まれる研磨粒子がハイブリッド内燃機関の流動体に流入する場合は、圧縮ガスケットの正常な動作を停止させ、エンジン作動の経済性を低下させ、故障を起こすこともある。ターボ圧縮機は、ダストの粒子をタイムリーに除去して遠心フィルター機能を効果的に行うようにする。これは、ダストのトランスポーターが実行する。燃料ガスの混合物から汚れを除去することにより、圧縮ガスケットの摩擦の消失を減少させ、ハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

40

【0041】

第1の実施形態の第十五の追加の特徴は、ターボ圧縮機の吸入ブレードは、耐摩耗性コーティングされていることである。ターボ圧縮機の吸入ブレードは、高スピードで回転する。このため、吸入ブレードは、ダストや水滴が流入する軽油の故障を起こす可能性がある。さらに、ターボ圧縮機のブレードの研磨剤自体がハイブリッド内燃機関の問題の原因になれる。ターボ圧縮機のブレード先端部をゴム型の耐摩耗性コーティング剤でコーティ

50

ングする場合は、破損を防ぐことができ、摩擦の最小の消失が加えられた圧縮ガasketの正常な動作が保証される。これは、ハイブリッド内燃機関の経済性を改善する。

【発明の効果】

【0042】

本発明によれば、内部摩擦、RPMの冷却と不完全燃焼によるエネルギーの損失を減少させ、内燃機関の経済性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】体積膨張機のRPICEの実施例として遊星ギアを搭載したハイブリッド内燃機関の縦断面図である。

10

【図2】出力軸カムの既存の初期（低）角度位置0°（360°、720°等）とキャリアの水平位置ABのときにロータリーピストンと運動器官リングの初期角度位置を示す図である。

【図3】図2と同様に、出力軸が時計回りに45°回転の場合（405°、765°など）を示す図である。

【図4】図2と同様に、出力軸が90°回転の場合を示す図である。

【図5】図2と同様に、出力軸が135°回転の場合を示す図である。

【図6】図2と同様に、出力軸が180°回転の場合を示す図である。

【図7】図2と同様に、出力軸が225°回転の場合を示す図である。

【図8】図2と同様に、出力軸が450°回転の場合を示す図である。

20

【図9】RPMロータリーピストンが密接な（閉鎖）面にあるときにRPMの現在のボリュームの位置（RPMのロータリーピストンの既存の初期位置が0°度（360°、720°など）の場合）を示す図である。

【図10】出力軸の回転が0°以上（360°、720°など）225°未満の回転範囲での、RPMの現在のボリュームの動的な変更があったときのRPMの現在のボリュームの位置を示す図である。

【図11】出力軸の回転が0°以上（360°、720°など）225°未満の回転範囲での、RPMの現在のボリュームの動的な変更があったときのRPMの現在のボリュームの位置を示す図である。

【図12】RPMのロータリーピストンが密接な（閉鎖）面にあるときにRPMの現在のボリュームの位置（出力軸の位置。遊星ギアの比率は、それぞれの駆動軸のロータリーピストンが4つのとき $i = (4+1)/4$ である。）を示す図である。

30

【図13】駆動空洞に潤滑油を供給するための潤滑装置のコネクティング・ロッドを示す図である。

【図14】ドーナツ形の駆動空洞のある一本のセクションハイブリッド内燃機関を示す図である。

【図15】ドーナツ形の駆動空洞がある二本のセクションハイブリッド内燃機関を示す図である。

【図16】各ター本が二本のセクションのハイブリッド内燃機関のロータリーモーメント近似グラフィックスを示す図である。

40

【図17】各ター本が二本のセクションのハイブリッド内燃機関のロータリーモーメント近似グラフィックスを示す図である。

【図18】他のボリュームのドーナツ型駆動空洞が装着された2つのセクションのハイブリッド内燃機関を示す図である。

【図19】圧縮セクション駆動のロータリーピストンの現在のそれぞれの場所を示す図である。

【図20】圧縮セクション駆動のロータリーピストンの現在のそれぞれの場所を示す図である。

【図21】膨張セクション駆動のロータリーピストンの現在のそれぞれの場所を示す図である。

50

【図 2 2】膨張セクション駆動のロータリーピストンの現在のそれぞれの場所を示す図である。

【図 2 3】多穴ガス透過性耐熱セラミックがコーティング/充填されているそれぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 2 4】多穴ガス透過性耐熱セラミックがコーティング/充填されているそれぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 2 5】活性剤を備えるそれぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 2 6】活性剤を備えるそれぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 2 7】多穴セラミックス、燃料ノズルおよび付加的な流動体の供給ノズルで満たされた、それぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 2 8】多穴セラミックス、燃料ノズルおよび付加的な流動体の供給ノズルで満たされた、それぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 2 9】多穴セラミック、熱交換器、燃料ノズルおよび付加的な流動体の供給ノズルで満たされた、それぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 3 0】多穴セラミック、熱交換器、燃料ノズルおよび付加的な流動体の供給ノズルで満たされた、それぞれ一本のセクションおよび二本のセクションのハイブリッド内燃機関のクロスフローチャネルを示す図である。

【図 3 1】吸入チャネルのクロスフロー型チャネルの間の本体に燃料ノズルと、追加の液体供給ノズルが装着されたハイブリッド内燃機関の一部を示す図である。

【図 3 2】吸入チャネルに燃料ノズルと、追加の液体供給ノズルがあるハイブリッド内燃機関の一部を示す図である。

【図 3 3】吸入チャネルの活性剤、燃料ノズルと、追加の液体供給ノズルがあるハイブリッド内燃機関の一部を示す図である。

【図 3 4】吸入チャネルの活性剤、インタークーラー、ターボ圧縮機、燃料ノズルと、追加の流動体供給ノズルがあるハイブリッド内燃機関の一部を示す図である。

【図 3 5】活性剤、インタークーラー、ダストのトランスポートが付いたターボ圧縮機、燃料ノズルと、追加の液体供給ノズルが吸入チャネルに接続されたハイブリッド内燃機関の一部を示す図である。

【図 3 6】ダストのトランスポートが付いたターボ圧縮機を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

今、大体的に少量の例で、下記の図面を参照してハイブリッド内燃機関の同様のデバイスの設計によって発明の本質を説明する。

【0045】

図 1、9 ~ 12 は、遊星ギアの比率の特別な値の遊星ギアがある RPM を示す。 $i = (4 + 1) / 4$ (4 は、RPM のそれぞれの軸のロータリーピストンの数) である。一般的には $i = (n + 1) / n$ 、(n=2,3,4,5、など、n は、RPM、それぞれのロータリーピストンの受任) は様々な用途 (例えば、内燃機関) の体積膨張 RPM の基本的な構成である。図 2 ~ 8 は、運動ギアの駆動説明のための連続的なリンクの状態、図 9 ~ 12 は、RPM 動作時の RPM のロータリーピストンの連続形を示す。図 13 は、駆動空洞に潤滑油を供給するための潤滑装置のコネクティング・ロッド、図 14 は、ドーナツ形の駆動空洞に装着された単一のセクションハイブリッド内燃機関を示す。図 15 ~ 17 は、2つのセクションのハイブリッド内燃機関と近似 (approximated) グラフィックトークである。図 18 ~ 22 は、二つのセクショ

10

20

30

40

50

ンのハイブリッド内燃機関の圧縮と膨張のセクションである。図 23 ~ 30 は、ハイブリッド内燃機関の流動チャネルのデザインの類似デバイスである。図 31 は、内部キャブレターが含まれているハイブリッド内燃機関である。図 32 ~ 35 は、外部キャブレターを搭載したハイブリッド内燃機関のデザインの類似デバイスである。図 36 は、除ダストコンベヤを装備したターボ圧縮機である。

【0046】

図 1 には、体積膨張機の RPICE の例として遊星ギアを搭載したハイブリッド内燃機関の縦断面図が表示される。

【0047】

図 2 ~ 8 は、出力軸のカムの偏心誤差に関係なく、デバイスのロータリーピストンと運動チェーンリングの様々な角度からギアの比率 $i = 5 / 4$ のときの遊星ギアの駆動が表示される。キャリアは、遊星ギアに固定されている。それらは両方とも、出力軸カムに装着されている。軸は Q で表示され、キャリアのレバー (arm) は、A と B、駆動軸の同軸レバーは、C O と D O として表示される。カムの偏心誤差は、一時的に直線 (バー) O Q として表示され、O は排気と同軸駆動軸の軸と R P M 円形駆動空洞軸を表示する。

【0048】

ペアのコネクティング・ロッドは、直線 (バー) A C と B D として表示され、キャリア A B をレバー C O と同軸駆動軸 D O に接続する。

【0049】

図 1、図 14、15 では、RPICE の排気チャネルで生成されたガスの主な移動方向が矢印で表示されている。図 19、21、23、25、27、29 では、クロスフロー型チャネルの流動体 / ガスの主な移動方向が矢印で表示されている。

【0050】

ここでは、体積膨張ロータリーピストン機械の運動ギアの詳細は、以下のように概略的に示されている。

【0051】

1 は、円形の駆動空洞のある本体で、2 は外部駆動軸、3 は内部駆動軸である。レバー 4 は、外部と内部の駆動軸 2、3 のレバーである。軸対称ロータリーピストン 5、6 は、駆動軸同軸 2、3 にそれぞれしっかりと固定される。ロータリーピストン 5、6 は、放射性および側面シール (sealing) の要素を持つ (特に指定したり区別しない)。出力軸 7 は、図面上、図 1、14、15、18 の太い線で示される。

【0052】

カム 8 は、出力軸 7 に接続されたことで、図面上の図 1、14、15、18 の曲がった管 (elbow) の形で表示される。キャリア 9 は、出力軸 7 のカム 8 に装着される。コネクティング・ロッド 10 は、レバー 4 が付いたキャリア 9 と接続される。遊星ギア 11 は、キャリア 9 としっかりと接続される。固定中央ギア 12 は、遊星ギア 11 と係合し、駆動軸 2-3 と出力軸 7 と本体 (セクション) の駆動空洞に同軸である。ギア 13 は、出力軸 7 にしっかりと固定される。

【0053】

フライフィル (fly wheel) / 平衡装置 (balancer) 14 は、カム 8、キャリア 9、遊星ギア 11、コネクティング・ロッド 10 の質量バランスを合わせるためのものである。15 は、始動装置 (starter) で、本体 1 に取り付け済みである。16 は、オーバーランニングクラッチである。ギア 17 は、オーバーランニングクラッチ 16 に接続され、ギア 13 と係合する。吸入チャネル 18 は、本体 (セクション) 1 の駆動空洞と接続される。

【0054】

キャブレター (carburettor) 20 は、外部カービュレーションの場合にのみ使用される。21 は、電気加熱 (予熱) プラグで、22 は、本体 (セクション) 1 の冷却空洞の側面である。23 は、クロスフロー型チャネルで、本体 (セクション) 1 の駆動空洞に隣接する。24 は、オイル注入口であり、25 はオイル注入口 24 の水力透過物質である。

【0055】

10

20

30

40

50

26は断熱材、27はガス透過性耐熱セラミック、28は活性剤、29は燃料ノズル、30は追加流動体供給ノズルである。31は熱交換器、32はターボ圧縮機、33はインタークーラー、34はダストコンベア、35はターボ圧縮機32とダストコンベア34の空洞ボディである。36はターボ圧縮機32のインペラ、37は集ダストのための丸型チャネル、38はねじコンベヤーおよび/またはコイルスプリングである。39はコンベヤドライブで、ねじコンベヤーおよび/またはコイルスプリング38に対応するドライブである。40はダストストアである。

【0056】

体積膨張ロータリーピストン機械の遊星ギア駆動はRPICEの最も単純な駆動を次のように挙げられている。遊星ギアペアの割合は、 $i=5/4$ （参照図1）であり、両方の同軸2-3の本体（セクション）1の駆動空洞（working cavity）があり、ここに装着されたロータリーピストン5、6は、4つである。RPICE動作の始動装置15は、エネルギー供給を受ける。そのため、起動デバイスは、オーバーランニングクラッチ16とギア17によりギア13と、しっかりと接続された構造でカム8と同時に実行されている出力軸7を回転させる。

【0057】

なぜなら、（別々に定義されていない）ベアリング上のカム8の遊星ギア11としっかりと接続されたキャリア9が装着され、これらのギアの（Qで表示された）共通の軸0の軸周りの回転運動をする。また、中央固定ギア12と接続された遊星ギア11のギアポイントは、遊星ギア11とキャリア9のための実時間速度のゼロポイントである。その次にコネクティング・ロッド10によるキャリア9の運動は、ロータリーピストン5-6が固定された駆動軸2-3のレバー4に伝達される。この結果、これらのデバイスはRPM円形駆動空洞の回転運動の実行を開始する。

【0058】

このような運動は、遊星ギア装置の周囲が長い間、接続された地点の瞬間速度ゼロポイントにキャリア9の位置角と距離が連続して変化したことによる結果である。コネクティング・ロッド10は、駆動軸2-3の同軸レバー4が付いたキャリア9のレバーの運動の連携を行う。これにより、ロータリーピストン5-6の回転運動が可能になる。また、カム8つの出力軸7、キャリア9、ロータリーピストン5-6が装着された駆動軸vは、一方向に回転する。これにより、摩擦損失の有効なエネルギー消失を最小限に抑えることを目的でRPMの運動摩擦ペアで各速度（また、直線運動）の差を最小化することができるようになる。図2にはカム8（点Q）がある出力軸7（点0）の初期角度位置0°が表示された。キャリア9がある遊星ギア11、コネクティング・ロッド10、固定中央ギア12と本体（セクション）1のロータリーピストン5-6のレバー4の位置がこれに該当する。出力軸7のカム8の偏心誤差は、区間0に表示され、低い初期垂直位置を占めている。（図2、Q軸2、3、7の軸に比べて下に位置している。）また、キャリア9は、水平位置を占めていて、ABに表示されている。キャリア9の駆動軸2-3のレバー4の間の運動の連携は、図2の直線/バーACとBDに表示されたコネクティング・ロッド10によって行われる。ロータリーピストン5-6は、図2の縦と横の軸に対して対称に位置している。また、この区間は最小間隔である。

【0059】

次に、カム8が、出力軸7は、時計回りに0軸回りの回転運動を始める。このときの蠕動運動によって固定中央ギア12に沿ってカム8に装着されたキャリア9に固定された遊星ギア11が転がっていく。これにより、瞬間速度ゼロポイントのキャリア9は、（方向と速度面の両方で）QAとQB区間の継続的な運動の変化が可能になる。この点は、ギア11-12の長い帯と隣接する点である。このような速度変化はコネクティング・ロッド10によってキャリア9のAとBの間の軸から同軸駆動軸2-3のレバー4のCとD軸に伝達され、その次には、ロータリーピストン5-6に転送される。このようにしてRPMから回転運動が起こる。

【0060】

図 3 は、出力軸 7 と（偏心誤差 OQ の）カム 8 が軸 0 の周りを時計回りに 45° に曲っている。そのため、キャリア 9 がある遊星ギア 11 が時計回りに回転する。このため、蠕動運動により、ロータリーピストン 5 - 6 の端が離れている。

【 0 0 6 1 】

図 4、5、6 は出力軸 7 の次の段階の回転が時計方向軸 0 の周りに沿って 90° 、 135° 、 180° に表示されている。RPM（ロータリーピストン機構）の kinematic relations（運動学的関係）と軸対称（axial symmetry）でロータリーピストンの面が重なったり離れたりする。

【 0 0 6 2 】

図 7 は、出力軸の次の段階の回転は時計回りに 225° 傾斜している。また、この角度からロータリーピストン 5 - 6 が最も遠い距離に離れている（右上参照）。しかし、他のロータリーピストン 5 - 6 は、これらの軸対称のため、相互に隣接している（下の図 7 を参照）。

【 0 0 6 3 】

図 8 は、出力軸 7 の次の段階の回転が時計回り 450° 傾きで示されている。また、この角度からのロータリーピストン 5 - 6 のエッジが再び隣接し、相互に隣接したロータリーピストン 5 - 6 は、最も広い間隔で離れている。 450° の角度からキャリア 9 は、垂直に位置している。したがって、遊星ギアペアの割合は、 $i=5/4$ （図 1-8 を参照）であり、それぞれの同軸の軸 2 - 3 でロータリーピストン 5 - 6 は、4 つである。ロータリーピストン 5 - 6 は、駆動空洞の回転運動を実行する。この場合、出力軸 7 が回転すると初期位置に比べて本体 1 の駆動空洞のような場所での最小間隔で 225° で落ち、会う。これは、ロータリーピストン 5 - 6 の端が本体 1 の駆動空洞に比べて継続的に隣接して固定的に位置しているからである。その点では、中央固定ギア 12、吸入チャンネル 18、排気チャンネル 19、クロスフロー型チャンネル 23 が位置している。

【 0 0 6 4 】

図 9 - 12 は、出力軸 7 の回転角 225° のロータリーピストン 5 - 6 のさまざまな場所のために円形空洞端の最も単純な RPICE 本体 1 の断面（図 1 参照）を示す。これらの RPICE は、本体 1 の接続要素が別々に表示されず、分類された吸入チャンネル 18 と排気チャンネル 19 で構成される。これらの RPICE 遊星ギアの駆動は、上記の詳細に検討した（図 2-8 参照）。ロータリーピストン 5 - 6 の端と本体 1 の内部空洞の間の RPICE の円形空洞には、ボリューム（現在）サイズにより 8 つの変数がある。この 8 つの駆動ボリュームは、図 9 - 12 において、周囲に（1）から（8）まで表示された。

【 0 0 6 5 】

図 9 には、（軸 7 の初期ポイントを表示するために）現在の駆動ボリュームが示された。

- （1）吸入チャンネル 18 と排気チャンネル 19 間に位置する最小ボリューム。
- （2）最大のボリューム。この場合 RPICE 駆動で、“吸入”サイクルの終了と“圧縮”サイクルの開始と一致する。
- （3）“上部”クロスフロー型チャンネル 23 の反対側に位置する最小ボリューム。
- （4）最大のボリューム。これは RPICE 駆動で“パワーストローク”サイクルの種類と“ガス排出”サイクルの開始と一致する。
- （5）吸入チャンネル 18 と排気チャンネル 19 の間に位置する最小ボリューム。
- （6）最大のボリューム。この場合 RPICE 駆動で“吸入”サイクルの終了と“圧縮”サイクルの開始と一致する。
- （7）“下部”クロスフロー型チャンネル 23 の反対側に位置する最小ボリューム。
- （8）最大のボリューム。これは RPICE 駆動で“パワーストローク”サイクルの種類と“ガス排出”サイクルの開始と一致する。

【 0 0 6 6 】

図 10 での現在の駆動ボリュームは以下になる。

- （1）吸入チャンネル 18 と（外部カービュレーションのみ使用される）燃料装置/キ

ャプレーター 20 が接続され、増加するボリユームの値を持つ。これはRPICE駆動で“吸入”サイクルの開始と一致する。

(2) 閉鎖の減少ボリユームを持つ。この場合RPICE駆動で“圧縮”サイクルに一致する。

(3) “上部”クロスフロー型チャンネル 23 と接続されて増加するボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“パワーストローク”サイクルの開始と一致する。

(4) 排気チャンネル 19 と接続され、減少したボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“ガス排出”サイクルの流れの始まりに一致している。

(5) “吸入”チャンネル 18 と(外部カービュレーションのみ使用される)燃料装置/キャプレーター 20 が接続され、増加するボリユームの値を持つ。これはRPICE駆動で“吸入”サイクルの開始と一致する。

10

(6) 閉鎖の減少ボリユームを持つ。この場合RPICE駆動で“圧縮”サイクルに一致する。

(7) “下部”クロスフロー型チャンネル 23 と接続されて増加するボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“パワーストローク”サイクルの開始と一致する。

(8) 排気チャンネル 19 と接続され、減少したボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“ガス排出”サイクルの流れの始まりに一致している。

【0067】

図 11 での現在の駆動ボリユームは以下になる。

20

(1) 吸入チャンネル 18 と燃料装置/キャプレーター 20 が接続され、増加するボリユームの値を持つ。これはRPICE駆動で“吸入”サイクルの開始と一致する。

(2) 閉鎖の減少量を持つ。この場合RPICE駆動で“圧縮”サイクルの進行に一致する。

(3) 増加する閉鎖ボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“パワーストローク”サイクルの進行に一致する。

(4) 排気チャンネル 19 と接続され、減少したボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“ガス排出”サイクルの流れの進行に一致する。

(5) 吸入チャンネル 18 と燃料装置 20 が接続されて増加するボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“吸入”サイクルの進行に一致する。

30

(6) 閉鎖の減少ボリユームを持つ。この場合RPICE駆動で“圧縮”サイクルの進行に一致する。

(7) “下”クロスフロー型チャンネル 23 と接続されて増加するボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“パワーストローク”サイクルの開始と一致する。

(8) 排気チャンネル 19 と接続され、減少したボリユームを持つ。これはRPICE駆動で“ガス排出”サイクルの流れの進行に一致する。

【0068】

図 12 は、現在の駆動ボリユームの別の場所が表示されている。図 9 と 12 には、現在のボリユームが明らかになっている。2 と 1、3 と 2、4 と 3、5 と 4、6 と 5、7、6、8 と 7 などと同じで、RPICE駆動サイクルでの流れとも似ている。つまり、RPICEの現在の駆動ボリユームで定期的に内燃機関のすべての駆動過程が繰り返される。相互のロータリーピストン 5 - 6 の端は、定期的に中間の位置を占めており、本体 1 のような所で最小のボリユームが作成され、出力軸 7 の回転角度 225° にかみ合う(図 9 と 12 を参照)。ロータリーピストン 5 - 6 と、その端の上の位置は、吸入チャンネル 18、排気チャンネル 19、クロスフロー型チャンネル 23 と比較して、この前に詳細を確認するRPMの運動メカニズムによってもっぱら決定される。

40

【0069】

出力軸 7 の回転角 225° ごとに(図 2、7、8)ロータリーピストン 5 - 6 は初期位置(図 2)に比べて軸対称の位置を占めるようになると考えられる。その結果、本体 1 の駆

50

動空洞の“上部”と“下部”の部分で、それぞれRPICE駆動プロセスの4つのすべてのサイクルが順番に行われる。したがって、8つのすべての現在の駆動ボリュームでRPICEの駆動過程は、出力軸7のそれぞれの回転角度90°ごとに定期的に繰り返される。RPICEの駆動は、次のように行われる。燃料装置/キャブレター20によって吸入チャンネル18に燃料が供給される（外部カービューレーションのためである）。側面22がある冷却空洞を有する本体1で実行される。次に、燃料は空気と混合されて膨張した現在のボリュームの状態となる（図10の11）。この“吸入”サイクルが行われる。その後、燃料ガスの混合物は現在閉鎖増加されるボリュームの状態に圧縮されている（図9、10、11）。この“圧縮”サイクルが行われる。次のステップで減少している現在のボリュームは、燃料ガスの混合物を過剰な圧力状態でクロスフロー型チャンネル23に注入し始める。燃料ガスの混合物がクロスフロー型チャンネル23への注入が始まったのはRPICEの定格回転数で、クロスフロー型チャンネル23に燃料ガスの混合物の単方向の供給のために過剰な圧力を確保するためである。ここでは、過剰な圧力によるクロスフロー型チャンネル23への燃料ガスの混合物の透過速度は、燃焼物の前方伝達速度を大きくする[1、2]。これは、クロスフロー型チャンネル23を介して流動体が一方向に流れるようになり、これRPICEの正常な動作のために必要である。

10

【0070】

これらのエンジンで（キャブレター20を使用している外部のキャブレターの場合）圧縮サイクルが行われる間、ロータリーピストンの端面との間に燃料と空気の継続的かつ高品質の混合が行われる。クロスフロー型チャンネル23への次の段階の燃料ガスの混合物の注入は、さらに乱流を生成する。RPICEの正常な動作が行われる時、クロスフロー型チャンネル23に燃料ガスの混合物の注入時間は、燃料の加熱（予熱）の遅延時間を短縮する。このため、ロータリーピストン5および/または6によって境界面が高温の閉鎖クロスフロー型チャンネル23から燃料が蒸発して安定的に加熱（予熱）と燃焼がされる。

20

【0071】

燃料ガスの混合物の初期加熱（予熱）は、加熱（予熱）プラグ21によって行われる。その後、その加熱（予熱）プラグはオフになるが、RPICEの駆動で、次のステップの燃料加熱（予熱）がクロスフロー型チャンネル23と加熱面から流動体の高温で行われる。燃料の燃焼に起因するより集中的な熱放出は、ロータリーピストン5-6の閉鎖端のクロスフロー型チャンネル23で行われる。“パワーストローク”のサイクルの初期の増加されている現在のボリュームから燃料加熱が行われる（燃料の燃焼時間が限られているRPICEの高速状態で行われる）。次に、“パワーストローク”サイクルは、増加する現在閉鎖ボリュームで行われる（図10、11）。

30

【0072】

排気チャンネル19の現在のボリュームが拡張されている間、ロータリーピストン5-6の閉鎖面まで（図12）“ガス排出”サイクルは、（図10の11）に進む。ロータリーピストン5-6の隣接面に現在のボリュームの最小値である。これは、本体1の駆動空洞から生成されたガスを実質的に完全に除去する。順次駆動のプロセスサイクルの移行とクロスフロー型チャンネル23によるガス交換の機能的な面は、外部カービューレーションがあるRPICE（“ハイブリッド”という名称が付いたハイブリッド内燃機関）の正常な駆動を可能にする。このようなハイブリッド内燃機関のクロスフロー型チャンネル23は、駆動空洞に隣接し、圧縮と膨張の部分と接続される。実際には、ハイブリッド内燃機関のクロスフロー型チャンネル23は、内燃機関の燃焼室の機能を実行する。

40

【0073】

ハイブリッド内燃機関の資源と、通常の駆動は、ロータリーピストン5-6の圧縮ガスケット（別に区分したり、表示されない）の性能によってほとんど決定される。原則として、乾燥した摩擦の環境で本体1の駆動空洞の滑らかな表面に沿って圧縮ガスケットの滑らかな特性により、ロータリーピストン5-6の駆動が可能であり、また、グラファイト（graphite）などの乾燥潤滑剤を使用する。このため、乾燥潤滑剤を圧縮ガスケットまたはエンジンの駆動面の構成要素に含めることができる。一方、圧縮ガスケットの摩擦係数

50

を低減させるために特別な潤滑油のデバイス、および/または内燃機関のケースの本体 1 駆動空洞表面の潤滑油の供給が適切に行われるべきである。このため、供給されるオイル注入口 2 4 は、本体 1 (図 1 3) に固定されてハイブリッド内燃機関の運動ギア潤滑装置及び/またはケースと接続されている。原則として、ケースには、内燃機関の運動によって散布された潤滑油があるオイルフォグ (oil fog) の場所がある。このオイルフォグは、運動ギアを潤滑させ、冷却させるために必要である。他に、過剰な圧力の下で駆動空洞のケースに気体が供給される。このように、潤滑油または潤滑油が含有された気体は、給油のため、本体 1 の駆動空洞に適切に供給されなければならない。図 1 3 に別々に表示されていない 3 つの円形の放射状の配列は、本体 1 の駆動空洞の側面に継手のオイル注入口 2 4 が表示されている。オイル注入口 2 4 の供給は、クロスフロー型チャンネル 2 3 と排気チャンネル 1 9 の間に非常に近いロータリーピストン 5 - 6 境界エッジに沿って適切に配置されなければならない。本体 1 の駆動空洞のこの地域は、低い圧力/放出と低温に適している。これらの条件は、潤滑油を供給空洞の表面に供給するために、重力においても最適の環境である。潤滑油の供給の制限/投入は、焼結青銅 (sintered bronze) ペレットのような水分透過物質 2 5 のオイル注入口 2 4 に適用が可能である。このような潤滑は、圧縮ガasketの温度と摩擦を減少させた結果であり、これはハイブリッド内燃機関の燃料消費効率と経済性を改善するに役に立つ。

【 0 0 7 4 】

図 1 4 は、ドーナツ状の駆動空洞がある本体 1 に設定された最も単純なハイブリッド内燃機関が現れている。この機関の駆動は、前に説明されたリング状の駆動空洞がある RPICE と類似している (図 1、図 9 - 1 2 を参照)。ドーナツ状の駆動空洞がある本体 1 の動作によりリングを使用した圧縮ガasketの角継手の数を減少させる。これは、圧縮ガスの漏れを最小限に抑え、ロータリーピストン 5 - 6 のガasketの構造を単純化させ、ハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

【 0 0 7 5 】

図 1 5 に示されたハイブリッド内燃機関は、二つのカム 8 が出力軸 7 と前に述べた二つの遊星ギア (図 2 - 8 を参照) の間に位置する 2 つのセクションで構成された本体 1 を持っている。本体 1 のセクションと共通の出力軸 7 とカム 8 の両方が RPICE 動作時の両セクションの推進力を出力軸 7 に付加するために、相互に展開される。これらの回転の大きさは 180 ° まで可能であり、専門家は RPICE の詳細と駆動条件に基づいてこれを定める。

【 0 0 7 6 】

一般的に、より安定した推進力を得るために、それぞれのセクションの推進力の大きさを最大値と最小振幅に補正するような本体 1 のセクションとカム 8 の回転角が選択される。2 つのセクションで構成されハイブリッド内燃機関のクロスフロー型チャンネル 2 3 は、駆動空洞に隣接して、それぞれの個々のセクションの圧縮と膨張の部分と接続される。実際にこのようなハイブリッド内燃機関のクロスフロー型チャンネル 2 3 は、内燃機関の燃焼室の機能を実行する。図 1 6 は、推進力サイズの変化の近似正弦波のグラフが示されている。 $M=f(\varphi)$ 、 φ は、1 つのセクションで構成され、最も単純な RPICE の出力軸 7 の回転角である (図 1、図 9 - 1 2、1 4 参照)。この場合、推進力は、大きさの変化の大きな振幅をもつだけでなく、否定的な構成要素も有している。RPICE の最も単純な駆動を処理する過程で、特に低速での推進力の否定的な構成要素を削除するために、フライフィル/バランサー 1 4 を大きくして、エンジンの重量を増加させる。

【 0 0 7 7 】

2 つのセクションで構成された本体 1 を (図 1 5 を参照) 持つハイブリッド内燃機関は、両方のセクションの推進力を空洞出力軸 7 で課した結果、滑らかな推進力を持つようになる。図 1 7 の左側のセクションの推進力近似正弦波のグラフは、A に表示され、右側のセクションは B で、両方のセクションのグラフ全体は、C と表示された。したがって、2 つのセクションで構成された本体 1 があるハイブリッド内燃機関の駆動の場合は、新しいレベルの結果を得ることができる。つまり、これは、出力軸 7 の推進力は、否定的な要素がなく、サイズの大きな差がないのである。このようなエンジンの駆動時とエンジン負荷

が結合したときの荷重と振動のピークレベルは減少すると考えられる。これは、エンジンの経済性、燃料消費効率および資源に役に立つ。この場合、フライフィル/バランサー 14 は、最小限の重量を持って十分な強度の条件を作成し、ハイブリッド内燃機関の重量と材料の消費性を減らす。

【 0 0 7 8 】

図 18 は、図面上で容量の異なる二つのセクションで構成され駆動空洞が付いたハイブリッド内燃機関の本体 1 を示している。これらのセクションは、クロスフローチャネル 23 を介して接続される。最小限の圧縮セクションでは、流動体の圧縮が実行され、可能な限り大容量の膨張セクションでは、流動体/気体の膨張が行われる。これは、ハイブリッド内燃機関の経済性向上のために、これらのエネルギーをより完全に活用することを目的とする。2つのセクションは、クロスフローチャネル 23 を介して接続される。一つのセクションと2つのセクションで構成されハイブリッド内燃機関の両方、実際にロータリーピストン 5 - 6 で行われる燃焼室の役割を果たしている。

【 0 0 7 9 】

圧縮セクションの駆動は、図 19 と 20 に示されている。ロータリーピストン 5 のいずれかの駆動は、隣接する現在のボリュームが増加して吸入チャネル 18 (図 19) から流動体を注入する。ロータリーピストン 5 の他の駆動は、隣接する現在のボリュームが減少し、入口を介してクロスフローチャネル 23 に入った流動体を圧縮する (図 19 と 20 から 23 度に表示されている)。また、超過圧力が押出セクションに再注入されることを防ぐためにクロスフローチャネル 23 は、ロータリーピストン 5 - 6 に調節される (図 20) 。ロータリーピストン 5 の次へこのような駆動がロータリーピストン 6 で行われる。

【 0 0 8 0 】

膨張セクションの駆動は、図 21 と 22 に示される。ロータリーピストン 5 の駆動過程で一つは、隣接する現在のボリュームが増加してクロスフロー型チャネル 23 の流動体を超える圧力が有用な駆動を行う (図 21) 。さらに、膨張セクションで熱い気体の膨張により、最大気圧までできる膨張が可能である。ロータリーピストン 5 のもう一つの駆動は、隣接する現在のボリュームが減少し、排気チャネル 19 に作動流体が排出される。ロータリーピストン 5 の駆動が行われた後、ロータリーピストン 6 のような駆動が行われる。また、ロータリーピストン 5 - 6 の底面は、クロスフロー型チャネル 23 (図 22) と出口 (図 21 の 22 から 23 番として示す) を調節する。つまり、流動体/ガスを最大限膨張し、ハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

【 0 0 8 1 】

図 23 と 24 は、1つのセクションと2つのセクションで構成されたハイブリッド内燃機関のそれぞれの類似デバイスのクロスフロー型チャネル 23 が示されている。このチャネルは、ハイブリッド内燃機関の熱応力のデバイスでは、この場所で燃料の高温加熱が行われるからである。エンジン構成要素の熱の放出を目的としてクロスフロー型チャネル 23 が本体 1 の駆動空洞の端に向かって移動され、断熱材 26 に取り付けられた。断熱材 26 により本体 1 のクロスフロー型チャネル 23 のヒートシンクは最小限された。したがって、クロスフロー型チャネル 23 からの燃料の燃焼プロセスは、側面と流動体/ガスとの間の温度差を少なくし、断熱効果を高める。この方法では、エンジンの冷却過程に及ぼす熱損失が最小限された。これは、ハイブリッド内燃機関の経済性を改善し、駆動を安定化させる。クロスフロー型チャネル 23 は、ハイブリッド内燃機関の本体 1 の駆動空洞の圧縮部分と膨張部との間に位置している。したがって、内燃機関と Felix Wankel (初期のロータリーエンジンの発明者) のロータリーピストン機関のピストン領域で行われるのと同じく強制的な燃料の燃焼停止が必要としない。事実上のクロスフロー型チャネル 23 は、ガスタービンエンジンのような燃焼室の機能を実行する。この点ではロータリー内燃機関の“ハイブリッド”特性を有する。

【 0 0 8 2 】

内燃機関のよく知られている特徴としては、燃焼する前に、すぐに最初の原料を空気と高精度に混合することである。つまり、燃料と燃料ガスの混合物は、連続的に効果的な燃

10

20

30

40

50

焼のために、一般的に、特に追加の準備が行われていない。燃烧のための燃料の準備が行われていないのが不完全燃焼の主な原因である（燃料の燃焼時間が厳しく制限されている場合は、特に駆動空洞の冷却面と隣接する場所と、高速度で現れる）。図23は、カーバイド、セラミックのような高いガス透過性、耐熱性と高い多空性セラミック27に防水/処理された一つのセクションで構成されたハイブリッド内燃機関のクロスフロー型チャンネル23を示す。このような駆動は、図24で示されるが、高いガス透過性、耐熱性と高い多空性セラミック27で防水処理された2つのセクションで構成されハイブリッド内燃機関に使用されるクロスフロー型チャンネル23である。ハイブリッド内燃機関の動作時に、これらのセラミック27は、燃料の燃焼時に加熱され、摂氏1000度以上の温度を持つ。燃料ガス混合物の投入時の一連の過程が行われる。これは、燃料の蒸発、より単純な炭化水素での熱分解、ガスとの混合など、燃焼直前の燃料加熱で行われる[3、4、5]。これらのプロセスは、燃料の完全燃焼とハイブリッド内燃機関の経済性を改善する。

10

【0083】

多空性セラミック27の質量および熱容量は、クロスフロー型チャンネル23にある気体の質量と熱容量をかなり超えている。これは、燃料の加熱温度の最高値を制限する。エンジンの排気有害ガス、例えば、NOxなどのガスが少量排出され、ハイブリッド内燃機関の使用に伴う環境安全性を確保する。

【0084】

図25と26は、それぞれ一つのセクションおよび二つのセクションで構成されハイブリッド内燃機関の活性剤28が装着されたクロスフロー型チャンネル23を示す。活性剤28は、燃料の燃焼前と燃焼過程[6、7]での電界、放射性および/またはマイクロ波および/または光学量子場によって燃料ガス化合物の量子エネルギー活動を起こす。これは、単純な炭化水素で燃料分割をする。これらの反応で燃焼時間を削減し、燃料ガスの混合物を完全燃焼する肯定的な効果を生む。全体的にハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

20

【0085】

図27と28は、燃料ノズル29および付加的な流動体の供給に起因するそれぞれの一つの構成セクションと二つの構成のハイブリッド内燃機関のクロスフロー型チャンネル23を示している。内燃機関の経済性は、ほとんどの燃料の混合ガスの発熱量によって決定される。追加の流動体は、例えば、水または水蒸気をハイブリッド内燃機関の駆動空洞に投入する場合は、クロスフロー型チャンネル23は、流動体の質量、圧力と膨張時のボリュームを増加させる。他に、高温であるとき水蒸気は、水素と一酸化炭素が含有された合成ガスを生成する炭素と炭化水素に反応する。これらの気体は、追加の熱を放出して酸化される。これらはすべて、ハイブリッド内燃機関の経済性を改善する。

30

【0086】

図29と30は、燃料ノズル29および付加的な流動体供給ノズル30の熱交換器がそれぞれ装着された一つのセクションおよび二つのセクション構成のハイブリッド内燃機関のクロスフロー型チャンネル23を示す。熱交換器31は、追加の流動体および/または燃料を燃焼直前に加熱させる。高温の環境では、燃焼前に燃料および/または追加の流動体の高いエネルギーポテンシャルを確保し、過熱された水蒸気に変換する微細分散をする。実際には、熱交換器31は、追加の流動体および/または燃料の熱活性剤である。クロスフロー型チャンネル23からの熱い燃料と過熱された“生”水蒸気の耐熱性セラミック27の熱い水蒸気での反応には燃料エネルギーの混合物が生成される。高温の反応で炭化水素燃料は、単純な構成で分離される。また、水蒸気が存在する場合、水素と一酸化炭素が含有された“合成ガス”を生成する。これらの付加的な熱の増加で酸化が行われ、エンジンの排気口から燃焼されなかった炭素分子が事実上存在しない。これは、燃料の完全燃焼とハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

40

【0087】

内部キャブレターが装着されたRPICEの駆動は、吸入チャンネル18とクロスフロー型チャンネル23の間に位置する燃料ノズル29および/または追加の流動体供給ノズル30によって行われる。図31は、ロータリーピストン5-6の初期位置が現れ、ノズル29と

50

、ノズル 30 によって追加流動体がハイブリッド内燃機関の駆動空洞に供給される。(ディーゼルに近い)、ほとんどの圧縮過程でロータリーピストン 5 - 6 のクロスフロー型チャンネル 23 が開放されると、燃料の供給が開始され、終了される。燃料ガスの混合物が駆動空洞のクロスフロー型チャンネル 23 に流れる過程で高い乱流のために集中的な注入が行われる。この時、“圧縮”サイクル中に燃料の加熱(予熱)の可能性を排除しなければならない。両側からクロスフロー型チャンネル 23 の流動体の熱力学変数が選択されるが、流出の速度が燃焼面の速度よりも高くなるようにしなければならない[1、2]。クロスフロー型チャンネル 23 から初期の燃料加熱(予熱)は、加熱(予熱)プラグ 21 で行われる。次の段階の燃料加熱(予熱)は、熱い気体、クロスフロー型チャンネル 23 の側面と高温は多空性セラミック 27 (図 23 と 24)を介して可能である。この場合、燃料ノズル 29 の開口部は、ロータリーピストン 5 - 6 のいずれかの底面で安全に遮断される。このような状態で、ノズル 29 による燃料供給が停止される。燃料の漏水がある場合でも、ノズル 29 を高温のガスで接着することは除外される。全体的に、燃料の完全燃焼とハイブリッド内燃機関の経済性を改善する。

【0088】

図 32 は、吸入チャンネル 18 の前に位置する燃料ノズル 29 と、エンジンの追加流動体の供給ノズル 30 が装着された一つのセクションの構成のハイブリッド内燃機関を示す。このような建設的な解決策は、ハイブリッド内燃機関の入口にあるカービューレーションの時間と品質を最大化する。また、クロスフロー型チャンネル 23 で高乱流により集中噴射が行われる過程で、燃料ガスの合成物の追加配布が行われる。これは、燃料の完全燃焼とハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

【0089】

図 33 は、エンジンの吸入チャンネル 18 とノズル 29 および/またはノズル 30 の間に位置する流入管(別途表示されない)の活性剤 28 が一つのセクションで構成されハイブリッド内燃機関を示す。大きな断面とボリュームを持っているエンジンの入口に活性剤 28 が存在する場合、燃料ガス化合物の反応時間を増加させることができる。これは、燃料ガス化合物の相当量の燃料気体の量子エネルギーポテンシャル(Quantum energy potential)をかけることになるが、これは電場、放射性および/またはマイクロ波および/または光学量子場によって可能である。加熱(予熱)する前に、これらの付加的な駆動は、燃料の完全燃焼とハイブリッド内燃機関の経済性の向上を保証する。

【0090】

図 34 は、活性剤 28 が供給された吸入チャンネルと燃料ノズル 29 および/または追加の流動体供給ノズル 30 との間に位置するインタークーラ 33 があるターボ圧縮機 32 の吸入チャンネルに搭載したハイブリッド内燃機関を示す。追加流動体および/または燃料を高速のターボ圧縮機 32 の入口に供給時の燃料気体化合物は、圧縮から加熱を含む初期の熱機械的処理が正しく実行する。インタークーラ 33 は、エンジン入口の流動体の冷却と高密度を保証する。これは摩擦の内部損失が続く場合は、ハイブリッド内燃機関の高パフォーマンスの指標を維持するために必要である。活性剤は、燃焼のための燃料気体化合物の付加的な量子エネルギー(Quantum energy)を供給する役割をする。このすべてのことは、燃料の完全燃焼とハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

【0091】

ハイブリッド内燃機関は、例えば、ダストがある道路や砂嵐など、非常に様々な形態の環境条件で動作することができる。燃料気体化合物と一緒に研磨粒子がハイブリッド内燃機関駆動空洞に流入される場合、圧力ガスケットの正常な動作が中断され、摩擦が増加し、エンジンの経済性が悪化して障害が起こる。そのためダストがハイブリッド内燃機関に投入されることを排除する必要がある。図 35 は、除ダスト用コンベア 34 をターボ圧縮機に接続することを構造的に示す。ターボ圧縮機 32 や除ダスト用コンベア 34 は、構造的に、単一のデバイスに結合することができ、単一の本体 35 (図 36)を構成することができる。ターボ圧縮機 32 の高速ロータリーブレード 36 は、遠心力を利用してダストがある気体/燃料気体化合物を周囲環状チャンネル 37 に供給する。遠心力作用によりホコ

10

20

30

40

50

リが外部装置 3 9 からロータリーネジのコンベヤーおよび/またはコイルスプリング 3 8 の空洞に供給される。最終的にダストは、ターボ圧縮機 3 2 からのダストストア 4 0 で除去される。ターボ圧縮機 3 2 は、ダストをタイムリーに削除する場合は、ダスト粒子の遠心フィルター機能を効果的に実行する。これを実行することは、ダストを除去するためのコンベア 3 4 である。このように、ハイブリッド内燃機関の経済性を改善するために、最小の摩擦で圧縮ガスケットが動く。

【 0 0 9 2 】

ターボ圧縮機 3 2 の吸入ブレード 3 6 は、高速で回転する。したがって、ダスト粒子や水滴が落ちる場合は損傷を受けられる。さらに、ターボ圧縮機 3 2 のブレード 3 6 の摩耗につき研磨剤を使用する場合は、それ自体がハイブリッド内燃機関の問題の原因になることがある。ゴム型の耐摩耗性研磨剤でターボ圧縮機 3 2 のブレード 3 6 の前端をコーティングする場合、その損傷を防止することができる。これは、最小の摩擦で圧縮ガスケットの駆動を保証し、ハイブリッド内燃機関の経済性を向上させる。

【 0 0 9 3 】

参考文献

1 . Lenin I. M. et al. Automobile and Tractor Engine (Theory, Power System, Engineering and Calculation). 《Vuisshaya shkola》, M., 1969; pp.90, 95.

2 . Arxangeliskiy V. M. et al. Vehicle Engine. “ Mashinastroenie ” , M., 1967; pp. 89, 96, 97.

3 . Franz Durst and Miroslaw Weclas. A new Concept of I.C. Engine with Homogeneous Combustion in a Porous Medium. Institute of Fluid Mechanics, University of Erlangen-Niimberg, Cauerstrasse 4, D-91058 Erlangen, Germany; Invent GmbH, Development of New Technologies, Am Weichselgarten 21, D-91058 Erlangen, Germany.

4 . Dust, F., Weclas, M., A new type of internal combustion engine based on the porous-medium combustion technique, J. Automobile Engineering. IMechE, part D, Vol. 214 (2000).

5 . Dust, F., Weclas, M., Method and device for converting heat into work, US Patent No.6, 125,815 (2000).

6 . Duduishev V. D. “ Operation Method for Control of Flame ” // RU Patent No. 2071219, filed on April 19, 1994.

7 . Duduishev V. D. “ Enhancement and Operation Method for Control of Flame ” // RU Patent No. 2125682

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 9 4 】

提案された内燃機関は、ある特別な材料、コーティング剤、ギア、機器の使用や機械の分野でよく知られていない特別な駆動方法などの特徴を持っていない。発明を実現するために、従来の材料、装置、現代の技術でよく知られている技術を使用することを勧めている。したがって、提案されたハイブリッド内燃機関は商業用途に製造、産業部門で使用する
ことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 5 】

- 1 本体
- 2 外部駆動軸
- 3 内部駆動軸
- 4 レバー
- 5、6 軸対称ロータリーピストン
- 7 出力軸
- 8 カム

10

20

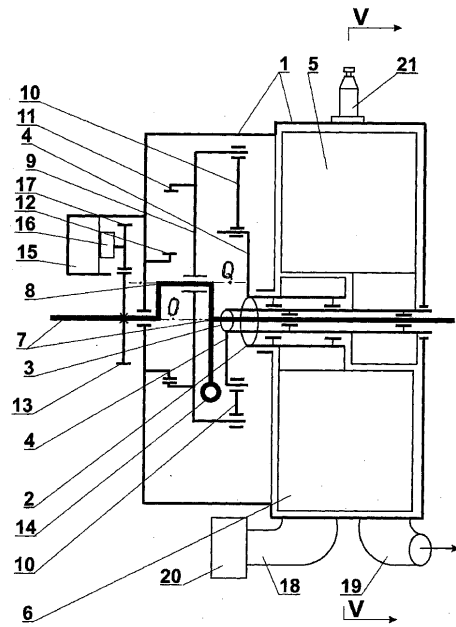
30

40

50

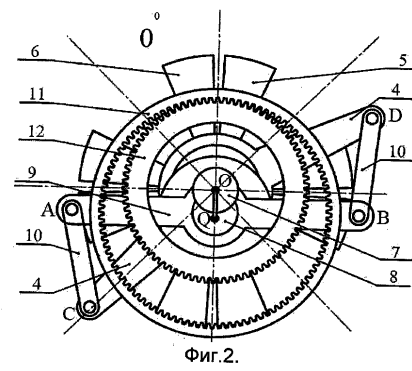
9	キャリア	
1 0	コネクティング・ロッド	
1 1	遊星ギア	
1 2	固定中央ギア	
1 3	ギア	
1 4	フライフィル (fly wheel) / 平衡装置 (balancer)	
1 5	始動装置 (starter)	
1 6	オーバーランニングクラッチ	
1 7	ギア	
1 8	吸入チャネル	10
1 9	排気チャネル	
2 0	キャブレター (carburettor)	
2 1	電気加熱 (予熱) プラグ	
2 2	冷却空洞の側面	
2 3	クロスフロー型チャネル	
2 4	オイル注入口	
2 5	水力透過物質	
2 6	断熱材	
2 7	ガス透過性耐熱セラミック	
2 8	活性剤	20
2 9	燃料ノズル	
3 0	追加流動体供給ノズル	
3 1	熱交換器	
3 2	ターボ圧縮機	
3 3	インタークーラー	
3 4	ダストコンベア	
3 5	空洞ボディ	
3 6	インペラ	
3 7	集ダストのための丸型チャネル	
3 8	ねじコンベヤーおよび/またはコイルスプリング	30
3 9	コンベヤドライブ	
4 0	ダストストア	

【図 1】



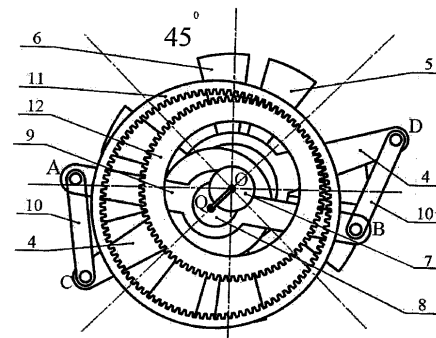
Фиг.1.

【図 2】



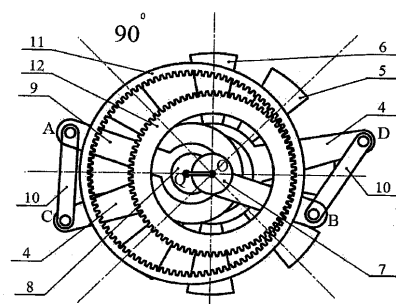
Фиг.2.

【図 3】



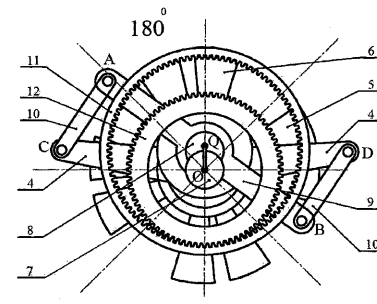
Фиг.3.

【図 4】



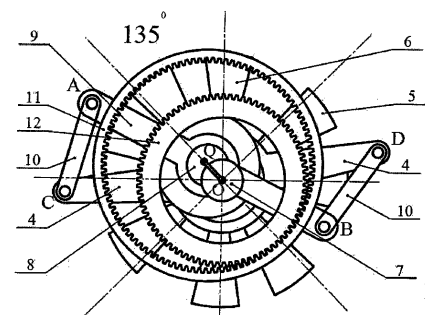
Фиг.4.

【図 6】



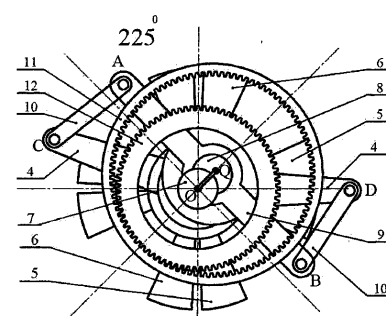
Фиг.6.

【図 5】



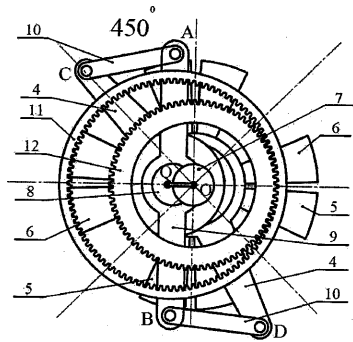
Фиг.5.

【図 7】



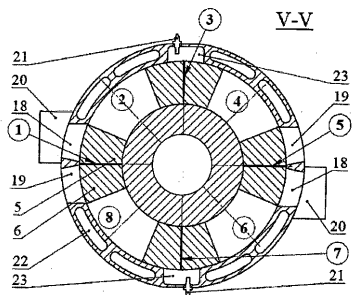
Фиг.7.

【図 8】



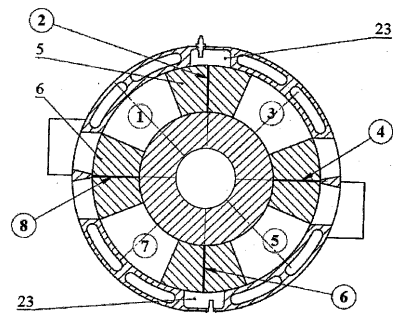
Фиг.8.

【図 9】



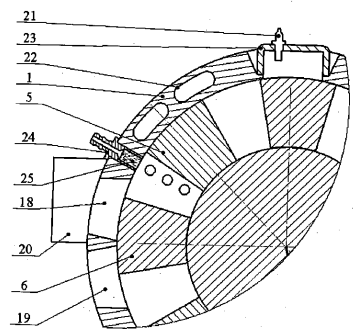
Фиг.9.

【図 12】



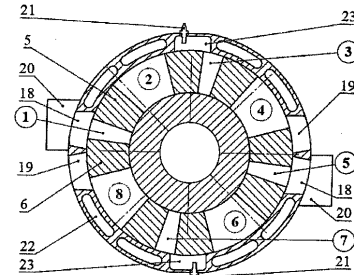
Фиг.12.

【図 13】



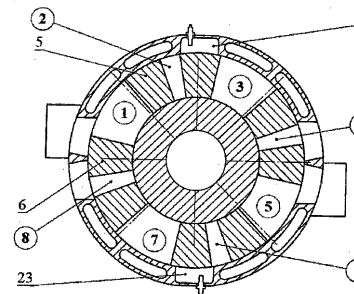
Фиг.13.

【図 10】



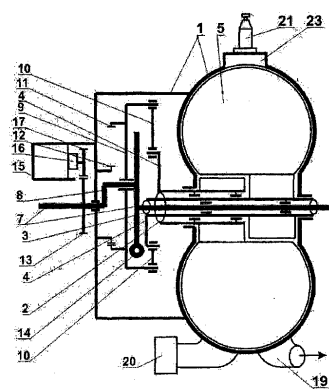
Фиг.10.

【図 11】



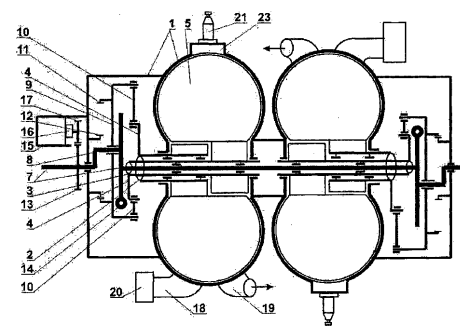
Фиг.11.

【図 14】



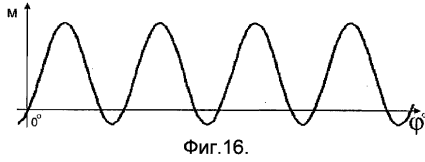
Фиг.14.

【図 15】



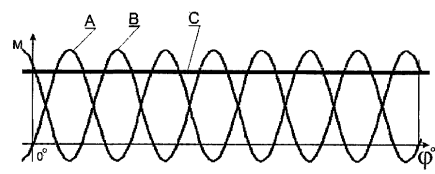
Фиг.15.

【図 16】



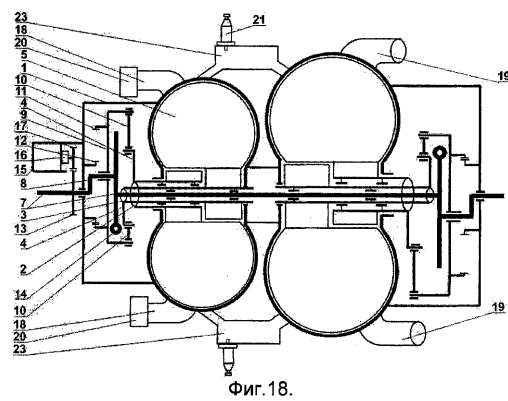
Фиг.16.

【図 17】



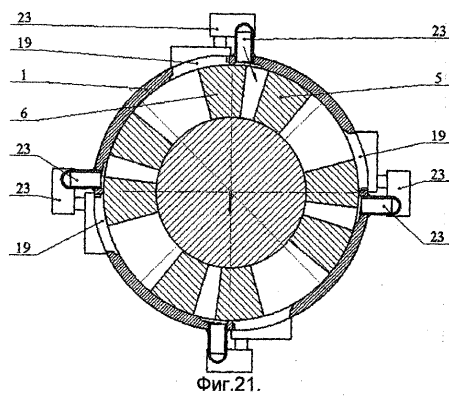
Фиг.17.

【図 18】



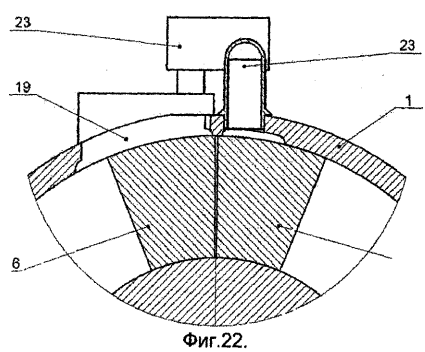
Фиг.18.

【図 21】



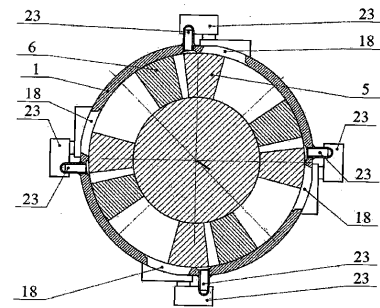
Фиг.21.

【図 22】



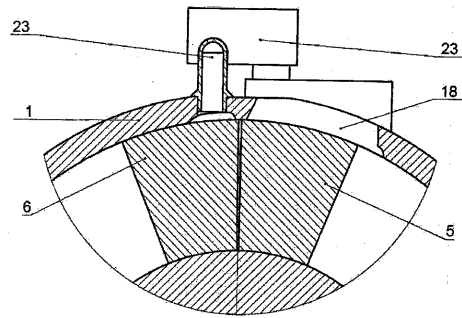
Фиг.22.

【図 19】



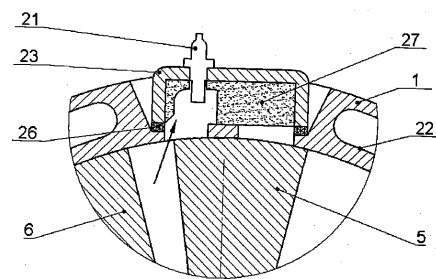
Фиг.19.

【図 20】



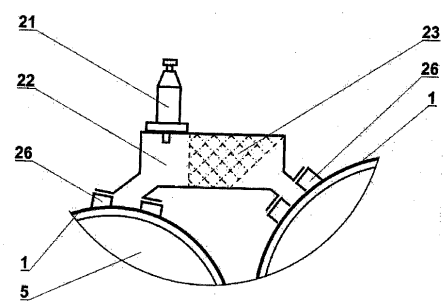
Фиг.20.

【図 23】



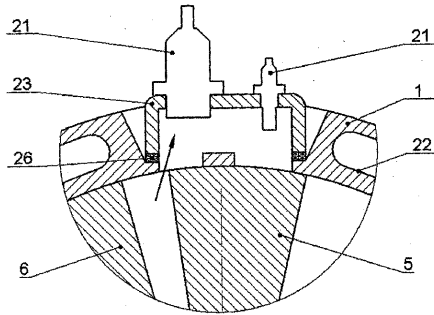
Фиг.23.

【図 24】



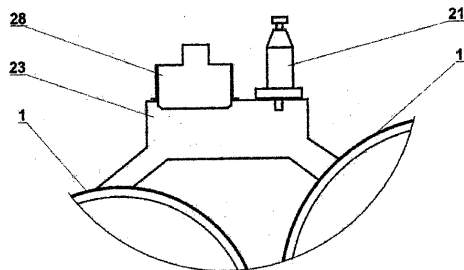
Фиг.24.

【図 25】



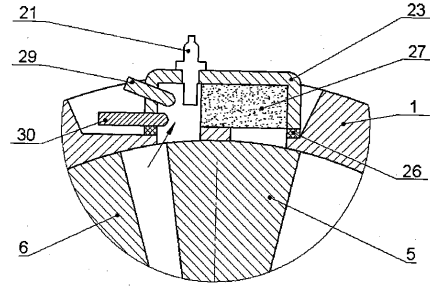
Фиг.25.

【図 26】



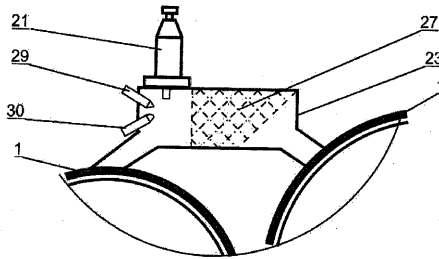
Фиг.26.

【図 27】



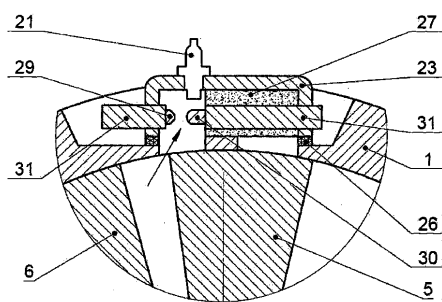
Фиг.27.

【図 28】



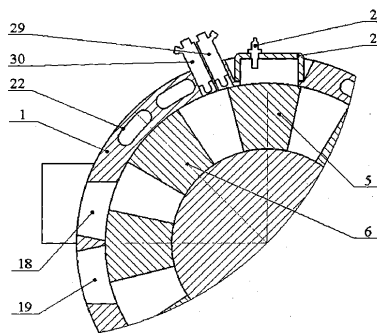
Фиг.28.

【図 29】



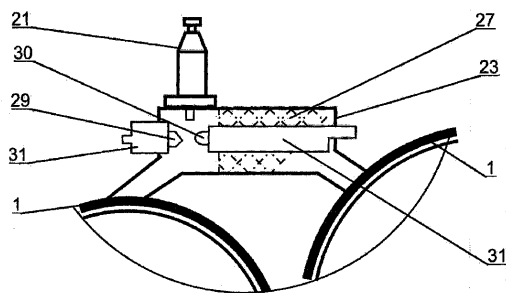
Фиг.29.

【図 31】



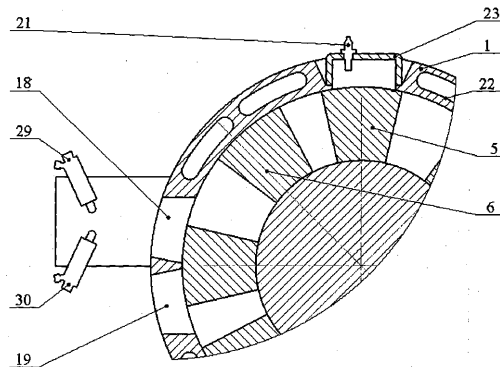
Фиг.31.

【図 30】



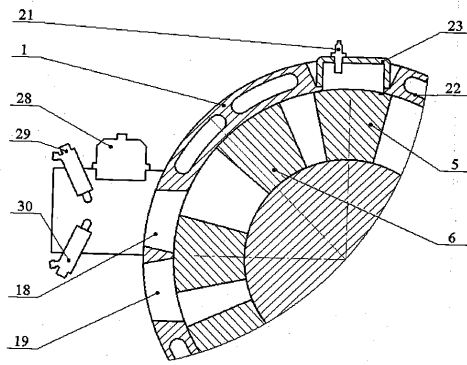
Фиг.30.

【図 32】



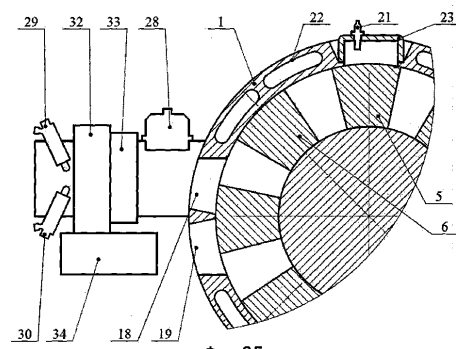
Фиг.32.

【図 33】



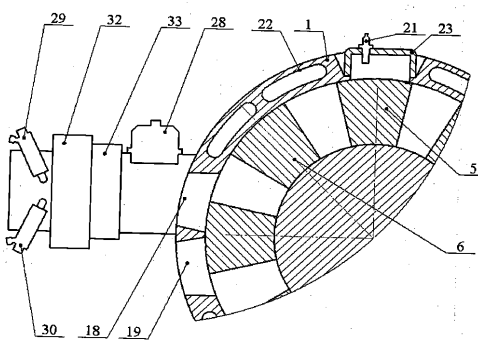
Фиг.33.

【図 35】



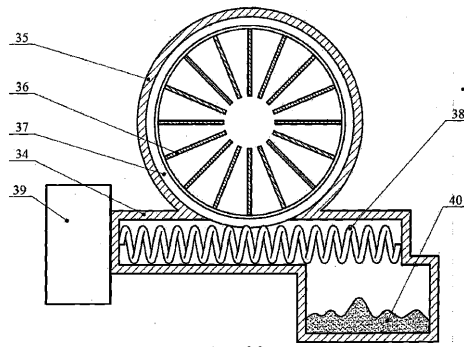
Фиг.35.

【図 34】



Фиг.34.

【図 36】



Фиг.36.

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	F 0 2 B	53/02	A
	F 0 2 B	53/02	C

(56)参考文献 特表平 0 5 - 5 0 6 9 0 0 (J P , A)
 特開昭 5 7 - 2 1 0 1 4 2 (J P , A)
 特開昭 5 4 - 1 4 1 4 1 1 (J P , A)
 特開昭 5 5 - 1 6 4 7 0 2 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 1 8 7 8 0 3 (U S , A 1)
 特開昭 5 2 - 0 4 4 3 1 1 (J P , A)
 実開昭 5 6 - 0 2 0 0 3 3 (J P , U)
 特公昭 3 9 - 0 1 2 5 5 4 (J P , B 1)
 特開昭 5 9 - 1 7 3 5 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 F 0 2 B 5 3 / 0 0 - 5 3 / 0 8
 F 0 1 C 1 / 0 6 3 - 1 / 0 6 7
 F 0 2 B 3 3 / 0 0 - 4 1 / 0 0
 F 0 4 D 1 / 0 0 - 3 5 / 0 0
 DWPI (Thomson Innovation)