

(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2019-505437
(P2019-505437A)

(43) 公表日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60K 6/24 (2007.10)	B60K 6/24 ZHV	3D202
B60K 6/40 (2007.10)	B60K 6/40	3G016
B60K 6/46 (2007.10)	B60K 6/46	3G024
F02D 29/06 (2006.01)	F02D 29/06 D	3G093
F02F 1/00 (2006.01)	F02F 1/00 M	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-540111 (P2018-540111)
 (86) (22) 出願日 平成29年2月6日 (2017.2.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年8月1日 (2018.8.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2017/052508
 (87) 国際公開番号 WO2017/134294
 (87) 国際公開日 平成29年8月10日 (2017.8.10)
 (31) 優先権主張番号 102016102048.6
 (32) 優先日 平成28年2月5日 (2016.2.5)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

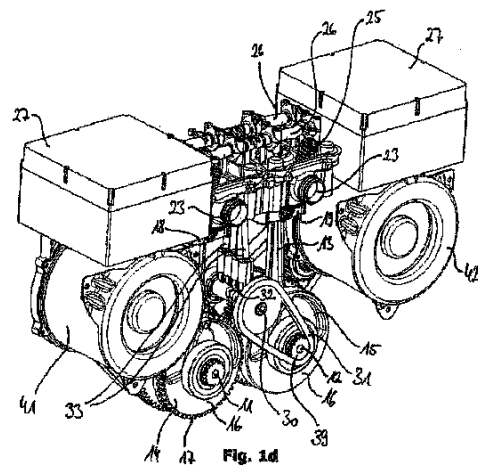
(71) 出願人 515239892
 オブリスト テクノロジーズ ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング
 オーストリア共和国 アー-6890 ル
 ステナウ, ラインシュトラーセ 26-2
 7
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100147555
 弁理士 伊藤 公一
 (74) 代理人 100160705
 弁理士 伊藤 健太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パワーユニット

(57) 【要約】

本発明は、パワーユニット、特にハイブリッド車両の
 パワーユニットに関するものであって、クランク軸ハウ
 ジング(10)を備えた、2シリンダ往復ピストンエン
 ジン(1)を有し、前記クランク軸ハウジング内に2つ
 の逆方向のクランク軸(11、12)が配置されており
 、前記クランク軸がコネクティングロッド(13)によ
 ってピストン(18、19)と結合されており、前記ピ
 ストンが2つのシリンダ(21、22)内にタンデム配
 置で案内されており、少なくとも1つのクランク軸(1
 1、12)がジェネレータ(41、42)と駆動結合され
 されており、かつ往復ピストンエンジン(1)がシリンダ
 ヘッド(20)を有し、前記シリンダヘッドがクランク
 軸ハウジング(10)と結合されおり、往復ピストンエ
 ンジン(1)が下方に位置するカム軸(30)を有し、
 かつシリンダヘッド(20)が少なくとも2つの、特に
 互いに対して180°回転された位置において、クラン
 ク軸ハウジング(10)と結合可能である。さらに、本
 発明は、この種のパワーユニットを有する車両に関する



。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パワーユニット、特にハイブリッド車両のパワーユニットであって、クランク軸ハウジング(10)を備えた、2シリンダ往復ピストンエンジン(1)を有し、前記クランク軸ハウジング内に2つの逆方向のクランク軸(11、12)が配置されており、前記クランク軸がコネクティングロッド(13)によってピストン(18、19)と結合されており、前記ピストンが2つのシリンダ(21、22)内にタンデム配置で案内されており、少なくとも1つのクランク軸(11、12)がジェネレータ(41、42)と駆動結合されており、かつ往復ピストンエンジン(1)がシリンダヘッド(20)を有し、前記シリンダヘッドがクランク軸ハウジング(10)と結合されており、

10

往復ピストンエンジン(1)が下方に位置するカム軸(30)を有し、かつシリンダヘッド(20)が少なくとも2つの、特に互いに対して180°回動された位置において、クランク軸ハウジング(10)と結合可能であることを特徴とするパワーユニット。

【請求項 2】

カム軸(30)は、クランク軸(11、12)の間の中心平面内に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のパワーユニット。

【請求項 3】

カム軸(30)は、ピストン(18、19)の下死点の下方に配置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のパワーユニット。

20

【請求項 4】

シリンダヘッド(20)は、点火混合気用の吸気スリーブ(23)と排ガス用の排気スリーブ(24)とを有しており、吸気スリーブ(23)と排気スリーブ(24)とがシリンダヘッド(20)の異なる側に配置されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のパワーユニット。

【請求項 5】

カム軸(30)は、ベルトドライブ(31)又はチェンドライブを介してクランク軸(11、12)と駆動結合されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のパワーユニット。

【請求項 6】

カム軸(30)は、少なくとも1つのカム(32)を有しており、前記カムが制御ロッド(33)と結合されており、前記制御ロッドがシリンダヘッド(20)内の弁(25)のロッカーアーム(26)と作動的に結合されていることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のパワーユニット。

30

【請求項 7】

カム軸(30)は、複数の、特に4つのカム(32)を有しており、前記カムがそれぞれ制御ロッド(33)と結合されていることを特徴とする請求項5に記載のパワーユニット。

【請求項 8】

制御ロッド(33)、特にすべての制御ロッド(33)は、2つのシリンダ(21、22)の間に配置されていることを特徴とする請求項5又は6に記載のパワーユニット。

40

【請求項 9】

2つのクランク軸(11、12)は、それぞれ歯切りを備えた平歯車(34、35)を支持しており、2つのクランク軸(11、12)の平歯車(34、35)が互いにかみ合い、かつクランク軸(11、12)を互いに同位相で結合する、ことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載のパワーユニット。

【請求項 10】

各クランク軸(11、12)は、バランスマス(16)を備えたはずみ車(14、15)を支持しており、少なくとも1つのはずみ車(14)が、クランク軸センサによってクランク軸位置を検出するための周方向マーキング(17)を有していることを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載のパワーユニット。

50

【請求項 1 1】

請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項に記載のパワーユニットを有する車両、特にシングルトラック又はマルチトラックのハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パワーユニット、特にハイブリッド車両のパワーユニット及びこの種のパワーユニットを有する車両に関する。冒頭で挙げた種類のパワーユニットは、たとえば国際公開第 2 0 1 2 / 0 5 6 2 5 7 (A 1) 号パンフレットから知られている。

【背景技術】**【0002】**

この既知のパワーユニットは、2つのピストンを備えた2シリンダ往復ピストンエンジンを有しており、そのピストンは2つのシリンダ内にタンデム配置で案内されている。各ピストンは、コネクティングロッドによってそれぞれのクランク軸と結合されている。2つのクランク軸は、逆方向に回転する。2シリンダ往復ピストンエンジンは、さらに、クランク軸ハウジングを有しており、その中にクランク軸が配置されている。さらにジェネレータが設けられており、それが少なくともクランク軸と駆動結合されている。クランク軸ハウジング上にシリンダヘッドが取り付けられており、そのシリンダヘッドがクランク軸ハウジングと堅固に結合されている。

【0003】

すでに知られているこのパワーユニットは、好ましくは、ハイブリッド車両内で使用される。この種のハイブリッド車両においては、エネルギー蓄積部材、特にアキュムレータのために、特に大きい組み込み空間が必要とされるので、パワーユニットの組み込み大きさを削減することが望まれる。また、車両内のパワーユニットの所望の組み込み場所も、考慮されなければならない。重量分配の理由からは、パワーユニットをエンジンルームの隔壁のできるだけ近傍に位置決めすることが、好ましい。その場合には、シリンダヘッドに接続されている排ガス導管又は空気供給導管がじゃまになることがあり得る。その限りにおいて、柔軟かつ場所をとらずに車両内へ組み込むことができる、パワーユニットが必要とされる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】 国際公開第 2 0 1 2 / 0 5 6 2 5 7 (A 1) 号パンフレット

【発明の概要】**【0005】**

これを背景として、本発明の課題は、冒頭で挙げた種類のパワーユニットを改良し、それによってパワーユニットを様々な組み込み状況において柔軟に挿入することができるようにすることである。本発明の他の課題は、この種のパワーユニットを有する車両を提供することである。

【0006】

本発明によれば、この課題は、パワーユニットに関しては、特許請求項 1 の対象によって解決される。車両に関しては、課題は、特許請求項 1 1 の対象によって解決される。

【0007】

すなわち本発明は、クランク軸ハウジングを備えた2シリンダ往復ピストンエンジンを有するパワーユニット、特にハイブリッド車両のパワーユニットを提供する、という考えに基づいている。クランク軸ハウジング内には、2つの逆方向のクランク軸が配置されており、それらはコネクティングロッドによって2つのピストンと結合されている。ピストンは、2つのシリンダ内にタンデム配置で案内されている。少なくとも1つのクランク軸が、ジェネレータと駆動結合されている。往復ピストンエンジンがシリンダヘッドを有し、そのシリンダヘッドがクランク軸ハウジングと結合されている。往復ピストンエンジン

10

20

30

40

50

は、好ましくは下方に位置するカム軸を有している。シリンダヘッドは、少なくとも2つの、特に互いに対して180°回転された位置において、クランク軸ハウジングと結合可能とすることができる。

【0008】

下方に位置するカム軸と、クランク軸ハウジングと結合可能なシリンダヘッドとからなる組み合わせは、特別な利点を有している。下方に位置するカム軸は、特にパワーユニットのための小さい組み立て大きさをもたらす。2つの異なる位置においてクランク軸ハウジングと結合可能なシリンダヘッドは、そのようにして車両内部のパワーユニットの配置を柔軟に構成できる限りにおいて、それに寄与する。したがってパワーユニットは、それぞれ組み込み状況に応じて、車両内でできる限り少ない組み込み空間しか必要としない。というのは、クランク軸ハウジングと異なるように結合可能なシリンダヘッドが、空気供給導管又は排ガス導管のためのそれに応じた導管ガイドを許すからである。

10

【0009】

たとえば、パワーユニットは、エンジンルーム内の隔壁の比較的近傍に位置決めすることができる。というのは、シリンダヘッドは、走行方向において吸気パイプ又は排気パイプがシリンダヘッドから前方へ張り出すように、方向づけすることができるからである。したがってエンジンルーム内に比較的大きい割合の提供可能な容積が残り、それを、たとえば蓄積部材のために利用することができる。その代わりに、パワーユニットを寝かせて配置する場合に、他の導管ガイドが好ましい場合もある。その限りにおいて、このパワーユニットは、シリンダヘッドが種々の位置においてクランク軸ハウジングと結合できるとにより、柔軟に挿入することができる。

20

【0010】

特に好ましくは、シリンダヘッドは対称の構造を有している。具体的には、シリンダヘッド内及び/又はクランク軸ハウジング内の接続面もしくは接続開口部は、パワーユニットの中心軸線に対して軸対称に配置することができるので、クランク軸ハウジングに対するシリンダヘッドの方向づけが任意に選択可能となる。言い換えると、シリンダヘッドは2つの異なる方向づけで任意にクランク軸ハウジングと結合することができ、その場合に同時に、クランク軸ハウジングに対するシリンダヘッドの方向づけとは関係なく、それぞれの接続開口部は互いに合致する。

【0011】

本発明の好ましい形態において、カム軸はクランク軸の間の中心平面内に配置されている。特にカム軸は、ピストンのコネクティングロッドの間の中心平面内に配置することができる。したがってピストンのコネクティングロッドの間で提供可能なスペースが、特に効率的に利用され、それが、パワーユニットのコンパクト性を支援する。

30

【0012】

カム軸は、好ましくはピストンの下死点の下方に配置されている。これによって同様に、パワーユニットが特にコンパクトに構成される。特にピストンの間隔をつめることができ、コネクティングロッド又はシリンダがカム軸と衝突することはない。

【0013】

シリンダヘッドは、好ましくは、点火混合気のための吸気スリーブと排ガスのための排気スリーブとを有している。吸気スリーブと排気スリーブは、好ましくはシリンダヘッドの互いに逆となる側に配置されている。

40

【0014】

カム軸は、好ましくは、ベルトドライブ又はチェーンドライブを介してクランク軸の1つと駆動結合されている。カム軸は、好ましくは、少なくとも1つのカムを有することができ、そのカムが制御ロッドと結合されている。制御ロッドは、好ましくはシリンダヘッド内の弁のロッカーアームと作動的に結合されている。制御ロッドは、カムの外側輪郭をロッカーアームの傾き運動へ伝達するので、シリンダヘッド内の弁はカム輪郭を用いて開放し、かつ閉鎖することができる。

【0015】

50

本発明において、カム軸が複数の、特に4つのカムを有し、そのカムがそれぞれ制御ロッドと結合されていると、特に効果的である。その場合に好ましくは、制御ロッド、特にすべての制御ロッドが2つのシリンダの間に配置されている。制御ロッドのこの配置も、シリンダもしくはピストンの間に残る自由空間を同様にきわめて効率的に利用するので、パワーユニットのコンパクトな構造を支援する。

【0016】

本発明の好ましい形態において、2つのクランク軸は、それぞれ歯切りを備えた平歯車を支持しており、その場合に2つのクランク軸の平歯車が互いにかみ合い、かつクランク軸を互いに同位相で結合する。クランク軸の平歯車が互いにかみ合うことにより、2つのピストンの運動の互いに対する強制的な依存性が生じる。これが、パワーユニットの同期を支援する。

10

【0017】

好ましくは、各クランク軸は、バランスマスを備えたはずみ車を支持している。その場合に少なくとも1つのはずみ車は、クランク軸センサによってクランク軸位置を検出するための周方向マーキングを有することができる。具体的には、はずみ車の1つが外歯切りを有することができる、その場合に外歯切りは、実質的に等しい歯間隔を有している。例外が、はずみ車周面のある箇所であって、そこにおいて外歯切りは、たとえばより広い隙間を有することができる。より広い隙間は、好ましくは次のように、すなわちその隙間が適切な、たとえば光学的なセンサを通過する際に認識されて、それによって2つのピストンの1つがその下死点又は上死点にあることが明らかになるように、配置されている。いずれにせよこの種のマーキングを用いて、クランク軸の位置を求めて、パワーユニットの制御に使用することができる。

20

【0018】

本発明の他の視点は、上述したパワーユニットを有する車両、特にシングルトラック又はマルチトラックのハイブリッドエンジン車両に関する。この車両において、パワーユニットは、好ましくはエンジンルーム内の隔壁に配置されており、その場合に隔壁が客室をエンジンルームから分離する。好ましくは、パワーユニットは2つの異なる方向づけでエンジンルーム内に挿入することができ、それによってこのパワーユニットは、多数の車両形式に普遍的に適している。

【0019】

以下、添付の図式的な図面を参照しながら実施例を用いて本発明を詳細に説明する。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1a】好ましい実施形態に基づく本発明に係るパワーユニットの正面を示す斜視図である。

【図1b】図1aに基づくパワーユニットの背面を示す斜視図である。

【図1c】図1aに基づくパワーユニットを示す上面図である。

【図1d】図1aに基づくパワーユニットの正面をクランク軸ハウジングなしで示す斜視図である。

【図2a】図1aに基づくパワーユニットの正面を示す斜視図であって、その場合にシリンダヘッドが180°回動して取り付けられている。

40

【図2b】図2aに基づくパワーユニットの背面を示す斜視図である。

【図2c】図2aに基づくパワーユニットを示す上面図である。

【図3】図1aに基づくパワーユニットのピストン配置の背面を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

添付の図には、全体としてパワーユニット、特にハイブリッド車両のパワーユニットが示されており、それは2シリンダ往復ピストンエンジン1を有している。2シリンダ往復ピストンエンジンは、ジェネレータ41、42と機械的に結合されている。ジェネレータ41、42が電流を発生させ、その電流が、たとえば走行アキュムレータを充電するため

50

に利用される。

【0022】

2シリンダ往復ピストンエンジン1は、クランク軸ハウジング10を有しており、その中に第1のクランク軸11と第2のクランク軸12が配置されている。第1のクランク軸11と第2のクランク軸12は、それぞれコネクティングロッド13によって第1のピストン18及び第2のピストン19と結合されている。ピストン18、19は2つのシリンダ21、22内にタンデム配置で案内されている。シリンダ21、22は、シリンダヘッド20内に配置されている。シリンダヘッド20は、さらに、2つの吸気スリーブ23と1つの排気スリーブ24とを有している。吸気スリーブ23を介して燃焼空気を吸引して、シリンダ21、22へ案内することができる。シリンダ21、22内で生じた排気ガスは、排気スリーブ24を介して排出される。

10

【0023】

図1aにおいてよくわかるように、2シリンダ往復ピストンエンジン1の側方に並んでジェネレータ41、42が配置されている。特に、2シリンダ往復ピストンエンジン1は、実質的に2つのジェネレータ41、42の間に配置されている。ジェネレータ41、42は、特に2シリンダ往復ピストンエンジン1と一直線に方向づけされており、それによってパワーユニットの特に幅狭の構造が得られる。

【0024】

シリンダヘッド20の高さにおいて、2シリンダ往復ピストンエンジン1の両側に電子機器ハウジング27が設けられており、それらはパワーエレクトロニクスを有することができる。電子機器ハウジングは、それぞれジェネレータ41、42の上方に配置されている。電子機器ハウジング27内に配置されているパワーエレクトロニクスは、それぞれジェネレータ41、42の1つと電氣的に接続することができる。

20

【0025】

図1bは、パワーユニットの背面を示しており、その場合に、図1a-1dに示す変形例において、シリンダヘッド20の排気スリーブ24は、後ろ側へ向かって方向づけされていることが、認識できる。パワーユニットの後ろ側には、カバー28が設けられている。カバー28は、平歯車を覆っており、その平歯車はクランク軸11、12と相対回転不能に結合されている。

【0026】

図1cには、パワーユニットの上面図が示されている。ジェネレータ41、42と電子機器ハウジング27の配置によって、パワーユニットの特にコンパクトな、特に幅狭の構造が得られることが、認識できる。さらに上面図では、シリンダヘッド20の形態が良好に認識できる。

30

【0027】

シリンダヘッド20は、前側に排気スリーブ24を有している。排気スリーブ24は、二重管腔で形成されており、それぞれ各々のシリンダ21、22内へ連通している。シリンダヘッド20のそれぞれ逆となる前側には、吸気スリーブ23が配置されている。これらの吸気スリーブ23は、互いに離隔して配置されており、それぞれ直接第1のシリンダ21もしくは第2のシリンダ22内へ連通している。シリンダ21、22の各々に、別々の吸気スリーブ23が対応づけられている。

40

【0028】

そのほか、図1cの上面図において、図面平面内で垂直の対称軸に関して、シリンダヘッド20が実質的に軸対称に形成されていることが、認識できる。これは、シリンダヘッド20はクランク軸ハウジング10上に2つの異なる方向づけで取り付けることができる、という利点を有している。特にシリンダヘッド20は、180°回転された方向づけでクランク軸ハウジング10上に取り付けることができるので、排気スリーブ24はパワーユニットの後ろ側へ向かう代わりに、前側へ向けて方向づけされている。

【0029】

図2a-2cにおいて、パワーユニットが認識可能であり、それにおいてシリンダヘッ

50

ド 20 は 180° 回動されてクランク軸ハウジング 10 上に取り付けられている。図 1 a - 1 d に示すパワーユニットの構成部品は、図 2 a - 2 c に示すパワーユニットの構成部品と実質的に同一である。差は、シリンダヘッド 20 が、図 1 a - 1 c のように組み立てた場合に、図 2 - 2 c のように組み立てた場合に対して、180° 変位した方向づけでクランク軸ハウジング 10 上に取り付けられていることのみである。

【0030】

図 1 c においては、さらに弁カバー 29 が上から認識でき、その弁カバーはシリンダヘッド 20 上に取り付けられている。それに対して図 1 d は、パワーユニットの内部の構造を示しており、その場合にわかりやすくするために、クランク軸ハウジング 10 と弁カバー 29 が取り除かれている。

10

【0031】

図 1 d においてよく認識できるように、パワーユニットは 2 つのクランク軸 11、12 を有しており、それらは同位相で互いに結合されている。結合は、平歯車 34、35 を介して行われ、それらは互いにかみ合う歯切りを有している。平歯車 34、35 はパワーユニットの後ろ側に配置されており、図 3 の露出した位置においてははっきりと認識できる。各平歯車 34、35 上にドライブ歯車 36、37 が取り付けられている。各ドライブ歯車 36、37 は、ベルト又はチェーンを介して 1 つのジェネレータ 41、42 の駆動歯車と結合されている。したがってクランク軸 11、12 とそれぞれ対応づけられたジェネレータ 41、42 との結合は、クランク軸 11、12 と同軸に結合されたドライブ歯車 36、37、ベルトドライブ又はチェーンドライブ及び、ジェネレータ軸と同軸に相対回動不能に結合された、ジェネレータに設けられた駆動歯車を介して行われる。

20

【0032】

図 1 d には、パワーユニットの他の重要な視点が示されており、この視点は、パワーユニットの組み込み大きさの削減に寄与する。具体的には、図 1 d はカム軸 30 を示しており、そのカム軸はクランク軸 11、12 の間に位置している。特にカム軸 30 は、コネクティングロッド 13 の間でシリンダヘッド 20 の下方に延びている。具体的には、コネクティングロッド 13 がシリンダヘッド 20 及びクランク軸 11、12 と共に自由空間を画成しており、その自由空間がカム軸 30 によって効率的に利用される。カム軸 30 は特に 2 つのクランク軸 11、12 の間の中心線内に配置されている。カム軸 30 の駆動は、ベルトドライブ 31 を介して行われる。ベルトドライブ 31 は、第 2 のクランク軸 12 の歯車 39 をカム軸 30 と結合する。

30

【0033】

図示される実施例において、カム軸 30 は 4 つのカム 32 を有しており、それらのカムにそれぞれ制御ロッド 33 が対応づけられている。制御ロッド 33 は、カム軸 30 からクランク軸ハウジング 10 とシリンダヘッド 20 を通して弁カバー 29 の下方の弁室内へ延びている。弁室内にはロッカーアーム 26 が配置されており、そのロッカーアームが弁 25 と協働する。すなわち制御ロッド 33 を介してカム 32 の外側輪郭が検出されて、ロッカーアーム 26 の該当する傾き位置に変換される。ここに示される実施例において、全体で 4 つの弁が設けられていると、効果的である。したがって各制御ロッド 33 に、弁 25 が対応づけられている。

40

【0034】

図 2 a と 2 b はパワーユニットを示しており、そのパワーユニットは図 1 a、1 b に示すパワーユニットに対して実質的に同様に形成されている。いずれにせよ、個々の構成部品は同一である。図 2 a、2 b に示す表示は、シリンダヘッド 20 の配置が回動されていることによって、図 1 a、1 b に示す組み立てから区別される。図 2 a に明らかなように、図 1 a に示す配置とは異なり、シリンダヘッド 20 は、排気スリーブ 24 がパワーユニットの前側へ向かって方向づけされるようにして、クランク軸ハウジング 10 上に取り付けられている。同様に弁カバー 29 も、図 1 a に示す組み立てに対して 180° 回動して取り付けられている。同じことが、図 2 b の表示についても実質的に当てはまり、それにおいては、図 1 b の表示に対して、シリンダヘッド 20 と弁カバー 29 が 180° 回動さ

50

れてクランク軸ハウジング 10 上に取り付けられていることが、認識できる。

【0035】

図 2 c は、図 2 a、2 b に示すように組み立てた場合のパワーユニットを上図で示している。図 2 c の上図は図 1 c の上図と比較して、同様に、シリンダヘッド 20 を 2 つの異なる方向づけでクランク軸ハウジング 10 上に取り付けることができることを、はっきりと示している。

【0036】

図 3 は、2 つのクランク軸 11、12 を有する 2 シリンダ往復ピストンエンジンの内部構造を示しており、それらのクランク軸はそれぞれ平歯車 34、35 を有している。平歯車 34、35 の歯切りが互いにかみ合い、それによってピストン 18、19 の運動を同期させる。ピストンは、ここには示されないシリンダ 21、22 内にタンデム配置で案内されている。これは、ピストン 18、19 が同時にその上死点もしくは下死点に達することを意味している。

10

【0037】

図 3 においては、同様に、全部で 4 つの弁 25 が設けられており、それらがロッカーアーム 26 を介して操作可能であることが、示されている。ロッカーアーム 26 は、4 つの制御ロッド 33 と結合されており、その制御ロッドにはそれぞれカム軸 30 のカム 32 が対応づけられている。

【0038】

クランク軸 11、12 に関しては、さらに、これらがドライブ歯車 36、37 とは逆の側にそれぞれはずみ車 14、15 を有していることが、認識できる。その場合に各はずみ車は、2 シリンダ往復ピストンエンジン 1 の駆動時の振動を減少させるために、バランスマス 16 を有している。少なくとも、第 1 のクランク軸 11 と結合されている第 1 のはずみ車 14 は、周方向マーキング 17 を有している。この周方向マーキング 17 を用いてクランク軸センサが、シリンダ 21、22 内のピストン 18、19 の実際の位置を検出することができる。その場合に幅広のマーキングは、ピストン 18、19 の上死点又は下死点を表す。

20

【0039】

添付図面から認識できるように、シリンダヘッド 20 を様々な方向づけでクランク軸ハウジング 10 上に取り付ける可能性によって、パワーユニットのための組み込み状況が個別に適合可能である。同時に、下方に位置するカム軸 30 が、パワーユニットの特にコンパクトな構造をもたらす。すなわち全体として、車両内で必要な組み込み空間を削減することができる。

30

【符号の説明】

【0040】

- 1 2 シリンダ往復ピストンエンジン
- 10 クランク軸ハウジング
- 11 第 1 のクランク軸
- 12 第 2 のクランク軸
- 13 コネクティングロッド
- 14 第 1 のはずみ車
- 15 第 2 のはずみ車
- 16 バランスマス
- 17 周方向マーキング
- 18 第 1 のピストン
- 19 第 2 のピストン
- 20 シリンダヘッド
- 21 第 1 のシリンダ
- 22 第 2 のシリンダ
- 23 吸気スリーブ

40

50

- 24 排気スリーブ
- 25 弁
- 26 ロッカーアーム
- 27 電子機器ハウジング
- 28 カバー
- 29 弁カバー
- 30 カム軸
- 31 ベルトドライブ
- 32 カム
- 33 制御ロッド
- 34 第1の平歯車
- 35 第2の平歯車
- 36 第1のドライブ歯車
- 37 第2のドライブ歯車
- 39 歯車
- 41 第1のジェネレータ
- 42 第2のジェネレータ

【図1a】

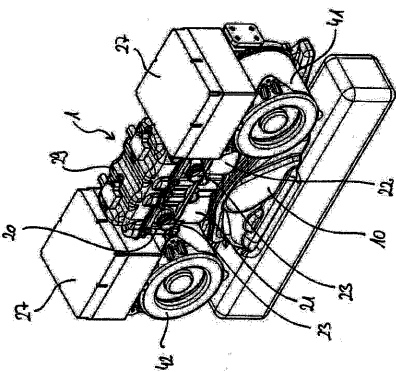


Fig. 1a

【図1b】

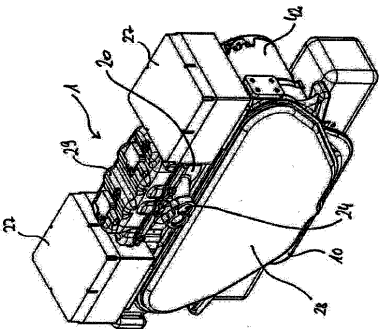


Fig. 1b

【図1c】

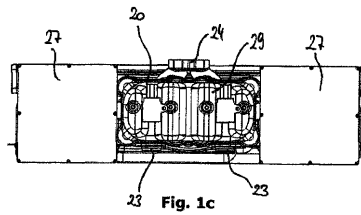


Fig. 1c

【図1d】

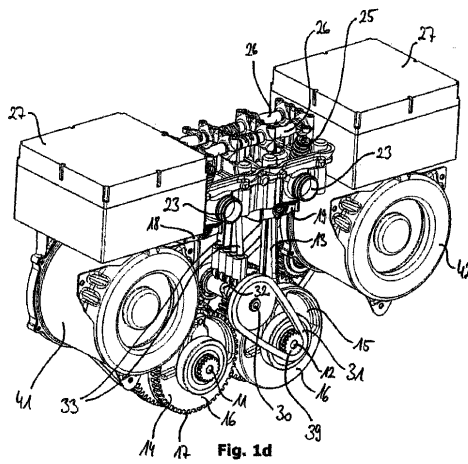


Fig. 1d

【 図 2 a 】

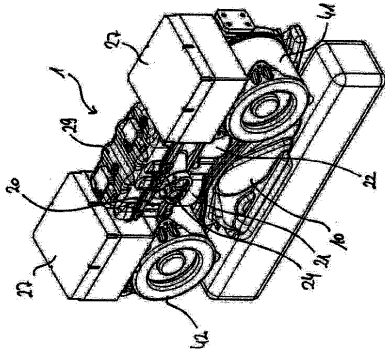


Fig. 2a

【 図 2 b 】

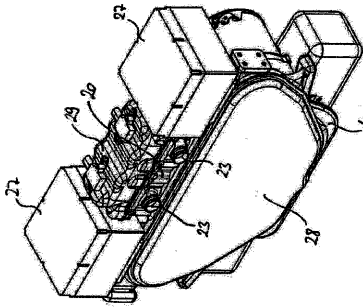


Fig. 2b

【 図 2 c 】

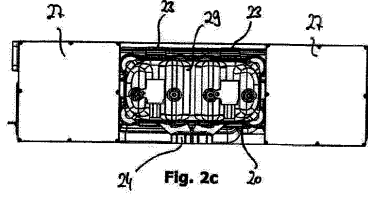


Fig. 2c

【 図 3 】

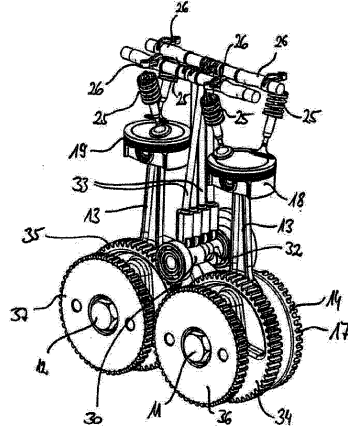


Fig. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/052508

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	F02F1/24 F02B75/06 F02B75/22 F02B69/00	
ADD.		
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 F02B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/163902 A1 (AVL LIST GMBH [AT]; PELS THOMAS [DE]; MEURER JOSEF [DE]; MICHTA WITOLD) 6 December 2012 (2012-12-06) abstract figure 4	1-11
Y	US 2005/051115 A1 (WENGER URS [CH] ET AL) 10 March 2005 (2005-03-10) paragraphs [0005], [0014], [0022] figures	1-11
X	JP S63 97829 A (HONDA MOTOR CO LTD) 28 April 1988 (1988-04-28) figures	1,2,4, 6-9 3
Y		
A	FR 915 993 A (UNITED AIRCRAFT CORP) 22 November 1946 (1946-11-22) figures	1-11
<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		*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
E earlier application or patent but published on or after the international filing date		*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
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)		*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
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*Z* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 May 2017		17/05/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Matray, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/052508

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012163902	A1	06-12-2012	AT 511552 A1 15-12-2012
			DE 112012002342 A5 06-03-2014
			WO 2012163902 A1 06-12-2012

US 2005051115	A1	10-03-2005	NONE

JP S6397829	A	28-04-1988	JP H0672546 B2 14-09-1994
			JP S6397829 A 28-04-1988

FR 915993	A	22-11-1946	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/052508

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F02F1/24 F02B75/06 F02B75/22 F02B69/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02F F02B		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2012/163902 A1 (AVL LIST GMBH [AT]; PELS THOMAS [DE]; MEURER JOSEF [DE]; MICHTA WITOLD) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Zusammenfassung Abbildung 4	1-11
Y	US 2005/051115 A1 (WENGER URS [CH] ET AL) 10. März 2005 (2005-03-10) Absätze [0005], [0014], [0022] Abbildungen	1-11
X	JP S63 97829 A (HONDA MOTOR CO LTD) 28. April 1988 (1988-04-28)	1,2,4, 6-9
Y	Abbildungen	3
A	FR 915 993 A (UNITED AIRCRAFT CORP) 22. November 1946 (1946-11-22) Abbildungen	1-11
<input 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Mai 2017		17/05/2017
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 Matray, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/052508

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012163902 A1	06-12-2012	AT 511552 A1 DE 112012002342 A5 WO 2012163902 A1	15-12-2012 06-03-2014 06-12-2012
US 2005051115 A1	10-03-2005	KEINE	
JP S6397829 A	28-04-1988	JP H0672546 B2 JP S6397829 A	14-09-1994 28-04-1988
FR 915993 A	22-11-1946	KEINE	

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
F 0 1 L 1/02 (2006.01)	F 0 1 L	1/02		D
F 0 1 L 1/047 (2006.01)	F 0 1 L	1/047		
F 0 2 B 75/18 (2006.01)	F 0 2 B	75/18		J

(81) 指定国 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, 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, TZ

(72) 発明者 フランク オブリスト

オーストリア国, 6 9 0 0 ブレゲンツ, ゼーシャンツェ 9

Fターム(参考) 3D202 AA07 EE01 EE02 EE21 EE23
 3G016 AA12 AA19 BA18 BA27 BA30 BB08 BB09
 3G024 AA21 DA08 DA17 EA01
 3G093 AA07 AA16 DA07 EB08

【要約の続き】

【選択図】図1 d