

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4490481号
(P4490481)

(45) 発行日 平成22年6月23日(2010.6.23)

(24) 登録日 平成22年4月9日(2010.4.9)

(51) Int.Cl.

F 1

G O 1 M 15/02 (2006.01)

G O 1 M 15/02

請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2007-513591 (P2007-513591)	(73) 特許権者	398055255
(86) (22) 出願日	平成17年5月24日 (2005.5.24)		アー・ファウ・エル・リスト・ゲゼルシャ
(65) 公表番号	特表2008-500517 (P2008-500517A)		フト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツン
(43) 公表日	平成20年1月10日 (2008.1.10)		グ
(86) 国際出願番号	PCT/AT2005/000177		オーストリア国、8020グラーツ、ハン
(87) 国際公開番号	W02005/116604		スーリストープラッツ、1
(87) 国際公開日	平成17年12月8日 (2005.12.8)	(74) 代理人	100069556
審査請求日	平成19年1月19日 (2007.1.19)		弁理士 江崎 光史
(31) 優先権主張番号	GM372/2004	(74) 代理人	100093919
(32) 優先日	平成16年5月24日 (2004.5.24)		弁理士 奥村 義道
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)	(74) 代理人	100111486
			弁理士 鍛冶澤 實
		(72) 発明者	エルラッハ・ハンス
			オーストリア国、9125 キューンスト
			ルフ、ヴァルデバーネ、39
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関のテストベンチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方では試験すべき内燃機関(2)と他方では前記内燃機関の出力側に対して少なくとも1つの回動連結している駆動機械若しくは負荷機械(4)とが配置されている基台(1)を有する内燃機関のテストベンチにおいて、

前記駆動機械若しくは負荷機械(4)は、前記基台(1)に対して垂直方向に間隔(5)をあけて前記基台(1)上に配置された支持構造体(6)に懸架されて前記試験すべき内燃機関(2)の出力軸(7)と一列に並ぶ駆動軸(8)と共に据え付けられていることによって、前記駆動機械若しくは負荷機械(4)の下方に前記基台(1)にかけて残されている空間が、排気装置(10)を敷設するために開放されて確保されていることを特徴とするテストベンチ。

10

【請求項 2】

小出力に仕様されている永久磁石機械が、前記駆動機械若しくは負荷機械(4)として据え付けられていることを特徴とする請求項1に記載のテストベンチ。

【請求項 3】

2台又は複数台の駆動機械若しくは負荷機械(4)が、直列に前後して又は平行に並んで懸架されて且つ回動連結して据え付けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載のテストベンチ。

【請求項 4】

前記支持構造体(6)は、前記基台(1)の基板をブリッジ状に把持し且つこの基板の

20

両側でこの基板上に支持され且つ固定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のテストベンチ。

【請求項 5】

前記支持構造体 (6) は、前記基台 (1) の基板の片側上だけで支持され且つ固定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のテストベンチ。

【請求項 6】

前記支持構造体 (6) は、前記駆動機械若しくは負荷機械 (4) を上方から若しくは側方から懸架して担持することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のテストベンチ。

【請求項 7】

前記駆動機械若しくは負荷機械 (4) は、振動減衰装置 (11) を中間接続して前記支持構造体 (6) に懸架されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のテストベンチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一方では試験すべき内燃機関 (2) と他方では前記内燃機関の出力側に対して少なくとも 1 つの回動連結している駆動機械若しくは負荷機械 (4) とが配置されている基台 (1) を有する内燃機関のテストベンチに関する。

【背景技術】

【0002】

上記形式のテストベンチは、駆動機械若しくは負荷機械の一定の回転数及び / 又はトルク推移の設定値を介して、試験すべき内燃機関の出力に及ぼす運転環境の作用若しくは反作用の模擬試験を可能にする。これは、今日すでに非常に高動的に制御可能の、駆動機械若しくは負荷機械を介して、それにもかかわらず、この方法によりすでに先取して後の実際の使用条件における現実性に非常に近い模擬試験を可能にするので、それによって駆動される車両が駆動系の全構成要素を含み、まだ全く現実に存在していない場合でも、特に例えば内燃機関の開発経過において大きな長所となる。

【0003】

上記形式の公知のテストベンチの場合、例えばクランク軸と共に車両長手方向に組み込まれるべきであり、かつそれによって通常本質的にクランク軸の下方に車両長手方向に後方へ延びる排気装置を有する複数の直列に配設されたシリンダを備えた往復動内燃機関の試験のために、この試験が取り付けられた純正排気装置を用いて行われるべきであり、これが可能な限り現実に近い試験を可能にするためにさらに頻繁に所望される場合は、常に基台上に提供されるスペースによる問題が生じる。排気管ならびに場合によっては触媒コンバータ及び消音装置も、この場合、いつもはほぼ駆動機械若しくは負荷機械が基台上に通常配設される場所に該基台と相対的に置かれている。従って、従来公知の配列において、このようなテストベンチのために大抵は駆動機械若しくは負荷機械が、開いた支持台の下方に基台上に据え付けられるが、それによって発生する内燃機関駆動装置と、駆動機械若しくは負荷機械との間を橋渡しするギヤ、ベルト駆動装置等のオフセット配列が要求される。それと共に垂直に内燃機関の横に立つベベルギヤを介して連結された、駆動機械若しくは負荷機械による解決策も知られている。さらに、内燃機関と、駆動機械若しくは負荷機械との間の対応する長い連結軸 (しばしば純正カルダン軸) の使用も知られている。これら全ての場合において、特に高動的運転における付加的な慣性質量、回転弾性、歯バックラッシュ及び類似の不利な影響ならびに付加的な管理費用及び組立費用によって、かつ特にギヤ方式の場合においてテストベンチに騒音レベルが増大する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、テストベンチが簡単な方法で取り付けられ且つ駆動軸の下方に該駆動

10

20

30

40

50

軸の伸長部と平行して内燃機関から離れる純正排気装置を備えた内燃機関の試験にも使用することができ、しかも公知の解決策の上記欠点をもたないように、冒頭で述べた形式のテストベンチを構成することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、駆動機械若しくは負荷機械4が基台1に対して垂直方向に間隔5をあけて前記基台1上に配置された支持構造体6に懸架されて試験するべき内燃機関2の出力軸7と一列に並び駆動軸8と共に据え付けられていることによって、前記駆動機械若しくは負荷機械4の下方に前記基台4にかけて残されている空間が、排気装置10を敷設するために開放されて確保されていることによって解決される。これによって、該機械の固定台若しくはその他の固定要素によって支持構造体で懸架する、駆動機械若しくは負荷機械が非常に簡単に内燃機関の出力軸の軸高に適合され、駆動機械若しくは負荷機械の外部輪郭（妨害輪郭）の下方で基台にかけて残っている空間が、開放されて確保されて排気装置のダクトに提供される。これによって中間ギヤ、シャフト伸長部等なしに駆動機械若しくは負荷機械の非常に回動剛性且つ遊びなしのカップリングを実現することができ、非常に高動的な試験がテストベンチ側の妨害若しくは影響なしに可能になる。中間ギヤの廃止は、コスト的に好適なテストベンチの構造も可能にし、且つ併せてテストベンチ領域での騒音レベルを低減することを支援する。

10

【0006】

本発明の特に好ましい実施形態において、駆動機械若しくは負荷機械として出力に関して小さく構成される永久磁石機械を据え付けており、これが駆動機械若しくは負荷機械の下方に提供されるスペースに関して別の長所をもたらす。

20

【0007】

さらに好ましい本発明の実施形態では、2台又は複数台の駆動機械若しくは負荷機械（4）が、直列に前後して又は平行に並んで懸架されて且つ回動連結して据え付けられている。この解決策は、2台又は複数台の、一緒になって要求される出力を提供する機械が、それにもかかわらず同形式の機械の妨害輪郭（軸から下方へ排気装置用に自由に保持される空間内の突出部）のみを有するので、特により大きいテストベンチ出力に対して非常に有利である。また、例えば連結ギヤ若しくは前置型ギヤによってしばしば要求される出力域若しくは回転数域をより容易に実現することができる。

30

【0008】

支持構造体は、本発明の別の好ましい実施形態では、支持構造体6が、基台1の基板をブリッジ状に把持し且つこの基板の両側でこの基板上に支持され且つ固定されている。これが、非常に安定性があり且つ試験運転で発生する振動に対して有利な構造を提供する。

【0009】

多数の適用のために、支持構造体を基台の片側だけで基板上に支持され且つ固定されている本発明の別の実施形態は、これによって駆動機械若しくは負荷機械、排気装置若しくはその他のこの領域に設けた補機類への改善された側方のアクセスが得られるので有利である。

【0010】

本発明の別の好ましい実施形態に従って、基台は準3次元の実施形態で（例えば安定したテストベンチコンテナとして）、さらにまた自体駆動機械若しくは負荷機械を少なくとも領域ごとに高さで把持することができ、この場合、支持構造体は上方から又は側方からこの3次元の基台に据え付けて駆動機械若しくは負荷機械を、例えば懸架するV字形の配列を利用し懸架して担持する。

40

【0011】

駆動機械若しくは負荷機械は、本発明の別の好ましい実施形態では、駆動機械若しくは負荷機械4が、振動減衰装置11を中間接続して支持構造体6に懸架されている。振動減衰装置を中間接続して該支持構造体に懸架することができ。これは、その他の点で対応する他の措置を介しても枠構造に干渉できる改善された振動技術的な係脱連結を可能にす

50

る。

【 0 0 1 2 】

以下に、本発明をさらに図面に模式的に表した実施例を利用してより詳しく説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

上記全ての場合で示したテストベンチは、基台 1 として、一方で試験すべき内燃機関 2 (図 1 にのみ見える) と、この内燃機関の出力側に対して少なくとも 1 つの連結シャフト 3 (これも図 1 のみ) を介して回動連結した、駆動機械若しくは負荷機械 4 を配設した基板 1 2 を有する。例えば永久磁石機械として構成された、駆動機械若しくは負荷機械 4 は、基板 1 2 との垂直間隔 5 でこの基板上に配設された支持構造体 6 上に懸架して試験すべき内燃機関 2 の出力軸 7 と一列に並ぶ軸 8 と共に据え付けている。その結果、駆動機械若しくは負荷機械 4 の妨害輪郭 9 の下方に内燃機関 2 に取り付けられた純正排気装置 1 0 に対して十分な空間が残る。

10

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 3 に記載の実施形態において、1 台の駆動機械若しくは負荷機械 4 のみを設けており、他方、図 4 に記載の通常より大きいテストベンチ出力用に設けた実施形態において、この種の 2 台の機械 4 を直列に前後して懸架し且つ回動連結して据え付けており、これが倍化されたテストベンチ出力にもかかわらず個々の駆動機械若しくは負荷機械 4 の場合と同じ妨害輪郭 9 の維持を可能にする。これを度外視しても、例えば 2 台の小さく構成される、駆動機械若しくは負荷機械 4 も懸架して並設し、且つ連結ギヤを介して回動連結することができる。この場合、該連結ギヤの出力軸は、試験すべき内燃機関の出力軸と一列に並ぶ。

20

【 0 0 1 5 】

図 2 に記載の実施形態において、支持構造体 6 は基板 1 2 をブリッジ状に把持し、且つ両側でこの基板上に支持かつ固定されており、これが図 4 でも実現されているように、非常に安定した閉じた構造を可能にする。それに対して、図 3 に記載の実施形態において、支持構造体は片側のみ基板 1 2 上に支持かつ固定されており、これが図示左側からのアクセスを改善し、且つ対応する片側支持の実施形態の場合はそれにもかかわらず十分な剛性を提供する。独立にテストベンチ領域に少なくとも振動絶縁して設置した基板 1 2 を有するこの両方の変形例を度外視しても、基台 1 は、ここに図示しない方法で、しかしまた準 3 次元実施形態でも試験すべき内燃機関及び、駆動機械若しくは負荷機械をコンテナ状若しくはカゴ状に囲むことができる。この場合、支持構造体が、側方又は上方からこの基台に取り付けられ、且つ試験すべき内燃機関は直接通常のテストベンチパレットを利用して固定することができる。

30

【 0 0 1 6 】

特に図 2 及び 3 から、駆動機械若しくは負荷機械 4 が振動減衰装置 1 1 を中間接続して支持構造体 6 に懸架する。これによって、振動が減衰されることも明らかである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

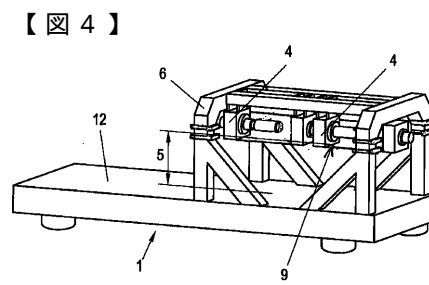
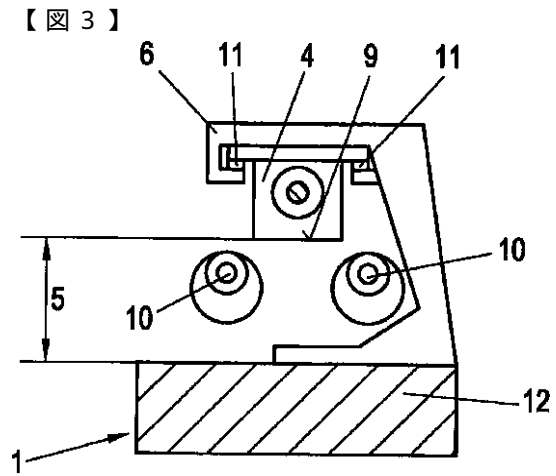
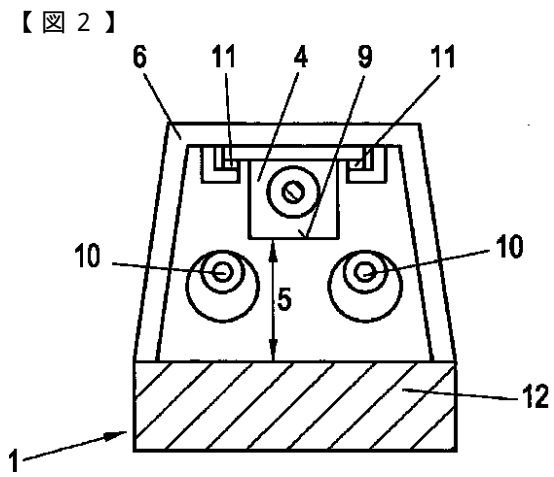
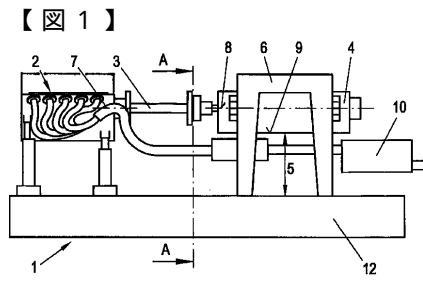
【図 1】本発明に係るテストベンチの模式側面図である。

40

【図 2】駆動機械若しくは負荷機械用の支持構造体の種々の実施形態における図 1 の線 A - A に沿った断面図である。

【図 3】駆動機械若しくは負荷機械用の支持構造体の種々の実施形態における図 1 の線 A - A に沿った断面図である。

【図 4】本発明に係るテストベンチのもう 1 つの実施例の透視図である。



フロントページの続き

- (72)発明者 ツィーグラ・ペーター・エム .
ドイツ連邦共和国、6 5 1 9 3 ヴィースバーデン、リヒアルト - ヴァーグナー - ストラーセ、4
6
- (72)発明者 ラートナー・ローラント
オーストリア国、8 0 2 0 グラーツ、パウエルンホーフヴェーク、9 ペー
- (72)発明者 シュナイダーベック・ヘルムート
オーストリア国、8 1 4 4 トーベルバート、レーヴェーク、1 8
- (72)発明者 ノン・ハーラルト
ドイツ連邦共和国、6 9 4 6 9 ヴァインハイム、ヴァインハイマー・ストラーセ、2
- (72)発明者 シュミット・マルティン
ドイツ連邦共和国、6 3 2 2 5 ランゲン、ヴェステントストラーセ、2
- (72)発明者 パウルヴェーバー・ミヒャエル
オーストリア国、8 0 7 1 ハウスマンシュテッテン、ゾネンハング、3 3

審査官 福田 裕司

- (56)参考文献 特開平 0 5 - 1 2 6 6 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 5 5 0 7 5 (J P , A)
実開平 0 4 - 1 2 6 1 3 9 (J P , U)
実開昭 5 4 - 1 4 9 0 6 0 (J P , U)
実開平 0 5 - 0 0 3 9 7 5 (J P , U)
米国特許第 0 5 5 1 5 7 1 2 (U S , A)
独国実用新案第 2 9 8 1 0 6 2 2 号明細書, 1 9 9 9 年

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G01M 15/02 ~ 15/04