

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3962021号
(P3962021)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 O K 5/08 (2006.01)	B 6 O K 5/08 E
F O 2 B 61/00 (2006.01)	F O 2 B 61/00 G
F O 2 B 61/06 (2006.01)	F O 2 B 61/06 J

請求項の数 27 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2003-545931 (P2003-545931)	(73) 特許権者	504183403
(86) (22) 出願日	平成14年11月18日(2002.11.18)		ラーズ ボグッキー
(65) 公表番号	特表2005-509562 (P2005-509562A)		アメリカ合衆国 9 6 7 4 0 ハワイ、カ
(43) 公表日	平成17年4月14日(2005.4.14)		イルーアコナ、ワイナナ プレイス 7 3
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/036917		- 4 3 4 8
(87) 国際公開番号	W02003/044326	(74) 代理人	100067817
(87) 国際公開日	平成15年5月30日(2003.5.30)		弁理士 倉内 基弘
審査請求日	平成16年5月12日(2004.5.12)	(72) 発明者	ラーズ ボグッキー
(31) 優先権主張番号	09/992,158		アメリカ合衆国 9 6 7 4 0 ハワイ、カ
(32) 優先日	平成13年11月19日(2001.11.19)		イルーアコナ、ワイナナ プレイス 7 3
(33) 優先権主張国	米国 (US)		- 4 3 4 8
前置審査		審査官	稲葉 大紀
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 自動車の出力発生システムのための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車のための出力発生システムであって、

a. 相互に分離可能な複数のエンジンにして、少なくとも1台のエンジンが、自動車の固定基準面に関して可動の移動式のエンジンであり、各エンジンを通して冷却水を循環させるための共通の冷却水システムを有する複数のエンジンと、

b. 複数のエンジンの各々を始動させるための始動手段にして、前記少なくとも1つの移動式のエンジンが複数のエンジンのその他のエンジンから離間された場合に、該離間された移動式のエンジンを始動させるための始動手段と、

c. 移動式のエンジンの各々を、複数のエンジンのその他のエンジンから切り離される第1位置から、前記複数のエンジンのその他のエンジンと連結される第2位置に移動させるための移動手段と、

を含み、

前記移動手段が、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を更に含み、各前記複数のバネ手段が、エンジンブロックの1つと、自動車に関して固定された複数のストッパの1つとの間に配置され、各前記複数のバネ手段が、移動式のエンジンの1つを、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにされ、

各前記移動式のエンジンが、始動され、前記複数のエンジンのその他のエンジンと相互に連結されることにより出力発生を増長させるようにした出力発生システム。

【請求項 2】

10

20

複数のエンジンのその他のエンジンの少なくとも１台が、自動車の固定基準面に関して固定された固定式のエンジンである請求項１の出力発生システム。

【請求項３】

固定式のエンジンがトランスミッションに作動上結合される請求項２の出力発生システム。

【請求項４】

複数のエンジンの各々が同数のシリンダを有している請求項１の出力発生システム。

【請求項５】

移動式のエンジンのための移動手段が少なくとも２本の平行なレールを含み、各レールが自動車に取り付けられ、前記各移動式のエンジンが、前記少なくとも２本の平行なレールと同数の複数の細長の穿孔を有する個別のエンジンブロックを有し、各前記複数の細長の穿孔がエンジンブロックの一部分を貫いて伸延され、各前記少なくとも２本の平行なレールが前記複数の細長の穿孔の１つの内部に摺動自在に配置される請求項１の出力発生システム。

10

【請求項６】

自動車のための出力発生システムであって、

a．相互に分離可能な複数のエンジンにして、少なくとも１台のエンジンが、自動車の固定基準面に関して可動の移動式のエンジンである複数のエンジンと、

b．複数のエンジンの各々を始動させるための始動手段にして、前記可動の移動式のエンジンから分離されたその他のエンジンの各々を始動させるための手段を含む始動手段と

20

c．移動式のエンジンの各々を、複数のエンジンのその他のエンジンから切り離される第１位置から、前記複数のエンジンのその他のエンジンと連結される第２位置に移動させるための移動手段と、

を含み、

移動式のエンジンのための移動手段が４本の平行なレールを含み、各レールが自動車に取り付けられ、前記各移動式のエンジンが、４つの細長の穿孔を有する個別のエンジンブロックを有し、

各前記細長の穿孔が、前記エンジンブロックの一部分を貫いて伸延し、各前記平行なレールが、各移動式エンジンの細長の穿孔の１つの内部に摺動自在に配置され、

30

前記移動手段が、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を更に含み、各前記複数のバネ手段が、エンジンブロックの１つと、自動車に関して固定された複数のストッパの１つとの間に配置され、各前記複数のバネ手段が、移動式のエンジンの１つを、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにされ、

各前記移動式のエンジンが、始動され、前記複数のエンジンのその他のエンジンと相互に連結されることにより出力発生を増長させるようにした出力発生システム。

【請求項７】

レール移動制御手段を有し、移動式のエンジンのための移動手段が、該レール移動制御手段に作動上連結した少なくとも１つの移動自在の延長部を更に含み、

該少なくとも１つの移動自在の延長部が各移動式のエンジンと作動上関連付けされ、

40

前記レール移動制御手段が前記少なくとも１つの移動自在の延長部を移動させることにより、各移動式のエンジンが第１位置及び第２位置間で前記平行なレールに沿って移動自在とされる請求項６の出力発生システム。

【請求項８】

レール移動制御手段が、少なくとも１つの移動自在の延長部と同数の少なくとも１つの流体ラムシステムと、マイクロプロセッサとを含み、

各流体ラムシステムが、リザーバから少なくとも１つの流体ピストンに流体を供給する流体ポンプに連結した１２ボルト型の電気モーターを有し、

各前記少なくとも１つの流体ラムシステムが少なくとも１つの移動自在の延長部に作動上連結され、

50

マイクロプロセッサが、流体ラムシステムを作動させるための信号をモーターに伝達し、
各移動式のエンジンが前記流体ラムシステムにより前記平行なレールに沿って移動され得るようにした請求項 7 の出力発生システム。

【請求項 9】

レール移動制御手段が、少なくとも 1 つの移動自在の延長部と同数の少なくとも 1 つの駆動モーターと、マイクロプロセッサとを含み、

各電気モーターが、前記少なくとも 1 つの移動自在の延長部の 1 つと作動上連結され、
前記マイクロプロセッサが、少なくとも 1 つの移動自在の延長部を動作させるための信号を駆動モーターに伝達し、

各前記移動式のエンジンが、駆動モーターが作動されることにより前記平行なレールに沿って移動され得るようにした請求項 7 の出力発生システム。

【請求項 10】

レール移動制御手段が、ユーザーが各移動式のエンジンを第 1 位置と第 2 位置との間で制御し、出力発生に寄与するエンジン台数を変化させ得るようにするための手動オーバーライドを更に含む請求項 7 の出力発生システム。

【請求項 11】

少なくとも 1 つの移動自在の延長部の各々が複数のアームを有し、

各前記アームが、該アームが伸延されるところの少なくとも 1 つの移動自在の延長部の軸線を横断し、

各アームが、エンジンブロックの 1 つの押し付け面に隣り合って作動上配置した少なくとも 1 つの移動自在の延長部の 1 つから伸延され、

各アームが、前記押し付け面と係合して前記移動式のエンジンを第 2 位置から第 1 位置に移動させ得るようにした請求項 7 の出力発生システム。

【請求項 12】

自動車のための出力発生システムであって、

a. 相互に分離可能な複数のエンジンにして、少なくとも 1 台のエンジンが、自動車の固定基準面に関して可動の移動式のエンジンである複数のエンジンと、

b. 複数のエンジンの各々を始動させるための始動手段にして、前記可動の移動式のエンジンから分離されたその他のエンジンの各々を始動させるための手段を含む始動手段と

c. 移動式のエンジンの各々を、複数のエンジンのその他のエンジンから切り離される第 1 位置から、前記複数のエンジンのその他のエンジンと連結される第 2 位置に移動させるための移動手段と、

を含み、

移動式のエンジンのための移動手段が 4 本の平行なレールを含み、各レールが自動車に取り付けられ、前記各移動式のエンジンが、4 つの細長の穿孔を有する個別のエンジンブロックを有し、

各前記細長の穿孔が、前記エンジンブロックの一部を貫いて伸延し、各前記平行なレールが、各移動式エンジンの細長の穿孔の 1 つの内部に摺動自在に配置され、

レール移動制御手段を有し、移動式のエンジンのための移動手段が、該レール移動制御手段に作動上連結した少なくとも 1 つの移動自在の延長部を更に含み、

該少なくとも 1 つの移動自在の延長部が各移動式のエンジンと作動上関連付けされ、

少なくとも 1 つの移動自在の延長部の各々が複数のアームを有し、

各前記アームが、該アームが伸延されるところの少なくとも 1 つの移動自在の延長部の軸線を横断し、

各アームが、エンジンブロックの 1 つの押し付け面に隣り合って作動上配置した少なくとも 1 つの移動自在の延長部の 1 つから伸延され、移動式のエンジンのための移動手段が、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を更に含み、

各前記複数のバネ手段が、エンジンブロックの 1 つと、自動車に関して固定された複数

10

20

30

40

50

のストッパの１つとの間に配置され、

レール移動制御手段が前記少なくとも１つの移動自在の延長部を移動させることにより、各移動式のエンジンが第１位置及び第２位置間で前記平行なレールに沿って移動自在とされ、各アームが、前記押し付け面と係合して前記移動式のエンジンを第２位置から第１位置に移動させ得、各前記移動式のエンジンが、始動され、前記複数のエンジンのその他のエンジンと相互に連結され、各前記複数のバネ手段が、移動式のエンジンの１つを、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにした出力発生システム。

【請求項１３】

各アームが、エンジンブロックの押し付け面の１つと、エンジンブロックの引き付け面の１つと係合するためのヨークを有する請求項１１の出力発生システム。

10

【請求項１４】

自動車のための出力発生システムであって、

a．別個の４台のエンジンにして、３台が自動車の固定基準面に関して移動自在の移動式のエンジンであり、１台がトランスミッションに作動上連結され且つ自動車の固定基準面に関して固定した固定式のエンジンであり、各移動式のエンジンが、４つの細長の穿孔を有する個別のエンジンブロックを有し、前記細長の穿孔の各々が前記エンジンブロックの一部を貫いて伸延され、各エンジンを通して冷却水を循環させるための共通の冷却水システムを有する４台のエンジンと、

b．各エンジンを個別に始動させるための始動手段と、

20

c．各前記移動式のエンジンを、他の４台のエンジンから切り離される第１位置から、該他の４台のエンジンの他のエンジンと連結される第２位置に移動させるための移動手段と、

を含み、

該移動手段が４本の平行なレールを含み、各レールが自動車に取り付けられ且つ各前記移動式のエンジンの細長の穿孔の１つの内部に摺動自在に配置され、

各前記移動手段が、レール移動制御手段に作動上連結した少なくとも１つの移動自在の延長部を含み、該少なくとも１つの移動自在の延長部が各前記移動式のエンジンと作動上関連付けられ、

前記移動手段が、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を更に含み、各前記複数のバネ手段が、エンジンブロックの１つと、自動車に関して固定された複数のストッパの１つとの間に配置され、各前記複数のバネ手段が、移動式のエンジンの１つを、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにされ、

30

各前記移動式のエンジンが、前記レール移動制御手段が前記少なくとも１つの移動自在の延長部を移動させることにより第１位置と第２位置との間で前記平行なレールに沿って移動され、始動され、前記４台のエンジンのその他のエンジンと相互に連結されることにより出力発生を増長させるようにした出力発生システム。

【請求項１５】

自動車のための出力発生システムであって、

a．各々が個別のエンジンブロックを有し、結合自在の複数のエンジンにして、最初の１台のエンジンが自動車に関して固定され且つトランスミッションに作動上連結され、その他の各エンジンが前記最初のエンジンに関して移動自在の移動式のエンジンである複数のエンジンと、

40

b．各前記複数のエンジンを始動するための始動手段にして、前記複数のエンジンの他のエンジンが相互に離間された場合に前記複数のエンジンの他のエンジンの各々を始動させるための始動手段と、

c．各前記複数のエンジンを、各前記移動式のエンジンが複数のエンジンのその他のエンジンから分離される第１位置から、少なくとも１台の前記移動式のエンジンが複数のエンジンのその他のエンジンと相互に連結される第２位置に順次移動させるための移動手段と、

50

を含み、

前記移動手段が、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を更に含み、各前記複数のバネ手段が、エンジンブロックの１つと、自動車に関して固定された複数のストッパの１つとの間に配置され、各前記複数のバネ手段が、移動式のエンジンの１つを、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにされ、

前記最初の１台のエンジンが作動されてトランスミッションに出力を提供し、少なくとも１台の移動式のエンジンが始動され、前記最初の１台のエンジンと相互に連結されることにより、前記トランスミッションに増長された出力が提供されるようにした出力発生システム。

【請求項１６】

複数のエンジンの各々が個別のエンジンブロックを有し、各エンジンブロックが、エンジンブロックの後側から平行に伸延する複数の細長のピンと、該細長のピンと同数の複数の細長のピンホールとを有し、各細長のピンホールが前記複数の細長のピンの１つをその内部に摺動自在に受け、また、各前記細長のピンが、細長のピンホールの１つの内部に摺動自在に配置されるようになっており、各前記複数のエンジンがクランクシャフトを有し、該クランクシャフトが、出力伝達手段をその前端部に有し、その後端には出力受け取り手段を有し、各前記複数のエンジンの前記クランクシャフトが同中心状態に配列され、前記各エンジンブロックが、移動式のエンジンの前記出力伝達手段が複数のエンジンの他のエンジンの出力受け取り手段から切り離される第１位置から、前記移動式のエンジンの出力伝達手段が前記他のエンジンの出力受け取り手段と連結され、一方、前記複数の細長のピンが前記細長のピンホールの内部に更に受けられる第２位置に移動されるようにした請求項１５の出力発生システム。

【請求項１７】

自動車のための出力発生システムであって、

a．結合自在の複数のエンジンにして、各エンジンがクランクシャフトを有し、該クランクシャフトがその第１端部に出力伝達手段を有し、第２端部に出力受け取り手段を有し、前記出力受け取り手段が後方摩擦プレートを含み、出力伝達手段が前方摩擦プレートを含み、各前記クランクシャフトが、前記複数のエンジンの隣り合う１台のエンジンの出力伝達手段からある距離離間して配置されるところの前記出力受け取り手段と同中心状態に配列され、前記複数のエンジンの最初の１台のエンジンが、前記出力伝達手段に作動上連結されたトランスミッションを有し且つ前記複数のエンジンのその他の各エンジンからある距離離間される複数のエンジンと、

b．各前記複数のエンジンの各々を始動するための始動手段と、

c．各前記複数のエンジンの他のエンジンを前記最初の１台のエンジンと結合させるための手段と、

を含み、

出力伝達手段が、前方摩擦プレートと作動上関連付けされたピンバーを更に含み、該ピンバーが中央カラーを有し、該中央カラーが、クランクシャフトを受ける開口と、中央カラーから対向する半径方向に伸延する一対のアームと、を有し、各アームが、該アームの外側端部から直交方向に伸延するフィンガを有し、該フィンガが、前記ピンバーがその周囲に迴動自在に配置されるところのクランクシャフトと平行であり、

後方摩擦プレートが、該後方摩擦プレートのフェース上で円環状に配置した一対の細長のピンホールを有し、各ピンホールが丸形の端部を有する円環状セクタの形状を有し、

前方摩擦プレートが一対の丸形の孔を有し、各丸形の孔が前方摩擦プレートの中心から、前記後方摩擦プレートのフェースの円環状部分の半径と等しい距離離間して配置され、

各前記ピンバーの各フィンガが、前方摩擦プレートの前記一対の丸形の孔の１つの内部に配置され、前記ピンバーが、複数のエンジンの他のエンジンを前記最初の１台のエンジンと連結するための連結手段に作動上連結され、

各前記フィンガが、前方摩擦プレートの前記一対の丸形の孔の１つを貫いて伸延し且つ前方摩擦プレートの前方フェースを越えて伸延するに十分な長さを有し、

10

20

30

40

50

前方摩擦プレートと後方摩擦プレートとが各フェースを隣り合わせた出力伝達関係に配置された場合に、各前記フィンガが前方摩擦プレートの前記一对の丸形の孔の1つを貫いて伸延して後方摩擦プレート的一对の細長のピンホール1つと係合する関係となり得るようにし、

その第2端部に前記複数のエンジンの他のエンジンと隣り合わせてなる各前記複数のエンジンの出力受け取り手段が、該隣り合う他のエンジンの出力伝達手段と作動上連結され得、かくして出力発生を増長させる出力発生システム。

【請求項18】

前方摩擦プレート的一对の丸形の孔と、後方摩擦プレート的一对の細長のピンホールとが、複数のエンジンの隣り合う各エンジンの各クランクシャフトがある角度を成す関係を生じさせるようになっている請求項17の出力発生システム。

10

【請求項19】

複数のエンジンの他のエンジンを前記最初の1台のエンジンと連結するための手段が、少なくとも1つの移動自在の延長部と、複数のエンジンの他のエンジンと同数の複数のクロスアームとを有し、各前記クロスアームが、少なくとも1つの移動自在の延長部の各々から伸延し且つピンバーに連結した第1の抗摩擦ベアリングを有し、ピンバーが、クロスアームによってクランクシャフトに関して軸方向に移動自在であり、

前方摩擦プレートと後方摩擦プレートとが各フェースを隣り合わせた出力伝達関係に配置された場合に、各前記フィンガが前方摩擦プレートの前記一对の丸形の孔の1つを貫いて伸延して後方摩擦プレート的一对の細長のピンホールの1つと係合する関係となり得るようにした請求項17の出力発生システム。

20

【請求項20】

クロスアームが一体のパネエクステンダを有する請求項19の出力発生システム。

【請求項21】

前方摩擦プレートがクランクシャフトの端部に固定される請求項19の出力発生システム。

【請求項22】

少なくとも1つの移動自在の延長部が、複数のエンジンの他のエンジンの各々と作動上連結され、該各エンジンを、複数のエンジンの他のエンジンから切り離される第1位置から、少なくとも1つの前記エンジンが複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される第2位置に移動させる請求項19の出力発生システム。

30

【請求項23】

複数のエンジンの各他のエンジンのピンバーがエンジンブロックと前方摩擦プレートとの間に配置され、前方摩擦プレートがクランクシャフトのスプライン溝付けした端部に摺動自在に配置され、少なくとも1つの移動自在の延長部が複数のエンジンの各他のエンジンに作動上連結されて前記ピンバーを複数のエンジンの各他のエンジンが各複数のエンジンの前方摩擦プレートから切り離される第1位置から、複数のエンジンの各他のエンジンの前方摩擦プレートが各複数のエンジンの後方摩擦プレートと、出力伝達関係下に各フェースを隣り合わせた状態で係合される請求項19の出力発生システム。

【請求項24】

40

前方摩擦プレートが、少なくとも1つの移動自在の延長部の各々から伸延する第2のクロスアームに作動上連結され、該第2のクロスアームが、前方摩擦プレート及び、一体の第2のパネエクステンダとに連結した第2の抗摩擦ベアリングを有し、

各ピンバーと前方摩擦プレートとが各々、第1のクロスアーム及び第2のクロスアームの夫々により軸線方向に移動される請求項23の出力発生システム。

【請求項25】

a. 相互に分離可能な複数のエンジンにして、少なくとも1台のエンジンが、自動車の固定基準面に関して可動の移動式のエンジンであり、各エンジンを通して冷却水を循環させるための共通の冷却水システムを有する複数のエンジンと、

b. 複数のエンジンの各々を始動させるための始動手段にして、前記少なくとも1つの

50

移動式のエンジンが複数のエンジンのその他のエンジンから離間された場合に、該離間された移動式のエンジンを始動させるための始動手段と、

c. 移動式のエンジンの各々を、複数のエンジンのその他のエンジンから切り離される第1位置から、前記複数のエンジンのその他のエンジンと連結される第2位置に移動させるための移動手段にして、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を更に含み、各前記複数のバネ手段が、エンジンブロックの1つと、自動車に関して固定された複数のストッパの1つとの間に配置され、各前記複数のバネ手段が、移動式のエンジンの1つを、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにされた移動手段と、

を含み、初期状態で分離された複数の連結自在のエンジンを有する自動車のための出力発生システムを使用して、該出力発生システムを急速始動させるための方法であって、

d. 前記複数のエンジンの最初の1台を独立状態で始動すること、

e. 分離された複数のエンジンの各々を通し、共通の冷却水システムからの冷却水を循環させること、

を含み、

前記共通の冷却水システムからの冷却水が、前記最初のエンジンが始動された後、前記初期状態で分離された前記複数の各エンジンを加温させるために、これら初期状態で分離された複数の各エンジンが始動されているか否かを問わずこれらの各エンジンに循環され得るようにした方法。

【請求項26】

a. 相互に分離可能な複数のエンジンにして、少なくとも1台のエンジンが、自動車の固定基準面に関して可動の移動式のエンジンであり、各エンジンを通して冷却水を循環させるための共通の冷却水システムを有する複数のエンジンと、

b. 複数のエンジンの各々を始動させるための始動手段にして、前記少なくとも1つの移動式のエンジンが複数のエンジンのその他のエンジンから離間された場合に、該離間された移動式のエンジンを始動させるための始動手段と、

c. 移動式のエンジンの各々を、複数のエンジンのその他のエンジンから切り離される第1位置から、前記複数のエンジンのその他のエンジンと連結される第2位置に移動させるための移動手段にして、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を更に含み、各前記複数のバネ手段が、エンジンブロックの1つと、自動車に関して固定された複数のストッパの1つとの間に配置され、各前記複数のバネ手段が、移動式のエンジンの1つを、複数の

のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにされた移動手段と、

を含み、初期状態で分離された複数の連結自在のエンジンを有する自動車のための出力発生システムを使用して、該出力発生システムを急速始動させるための方法であって、

d. 前記複数のエンジンの最初の1台を独立状態で始動すること、

e. 分離された複数のエンジンの各々を通し、共通の冷却水システムからの冷却水を循環させること、

f. 初期状態で分離された複数の各エンジンの他の少なくとも1台のエンジンを独立して始動させること、

g. 始動させた該他の少なくとも1台のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えているか否かを決定すること、

h. 独立して始動させた該他の少なくとも1台のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えていることが決定された後、該他の少なくとも1台のエンジンを、前記初期状態で分離された複数の各エンジンの最初の1台と結合すること、

を含み、

前記共通の冷却水システムからの冷却水が、前記最初のエンジンが始動された後、前記初期状態で分離された前記複数の各エンジンを加温させるために、これら初期状態で分離された複数の各エンジンが始動されているか否かを問わずこれらの各エンジンに循環され得るようにされ、前記初期状態で分離された複数の各エンジンの他の少なくとも1台のエンジンが、前記最初の1台のエンジンと結合される以前において始動され、かくして該最初の1台のエンジンによる抵抗とは無関係に急速に所定の回転速度に持ち来たされ、出力

10

20

30

40

50

発生が増長され得るようにした方法。

【請求項 27】

a. 相互に分離可能な複数のエンジンにして、少なくとも 1 台のエンジンが、自動車の固定基準面に関して可動の移動式のエンジンであり、各エンジンを通して冷却水を循環させるための共通の冷却水システムを有する複数のエンジンと、

b. 複数のエンジンの各々を始動させるための始動手段にして、前記少なくとも 1 つの移動式のエンジンが複数のエンジンのその他のエンジンから離間された場合に、該離間された移動式のエンジンを始動させるための始動手段と、

c. 移動式のエンジンの各々を、複数のエンジンのその他のエンジンから切り離される第 1 位置から、前記複数のエンジンのその他のエンジンと連結される第 2 位置に移動させるための移動手段にして、移動式のエンジンと同数の複数のパネ手段を更に含み、各前記複数のパネ手段が、エンジンブロックの 1 つと、自動車に関して固定された複数のストッパの 1 つとの間に配置され、各前記複数のパネ手段が、移動式のエンジンの 1 つを、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される方向に付勢するようにされた移動手段と、

を含み、初期状態で分離された複数の連結自在のエンジンを有する自動車のための出力発生システムを使用して、該初期状態で分離した複数の連結自在のエンジンを可逆的に結合することにより自動車の出力を増長させるための方法であって、

d. 前記複数の連結自在のエンジンの最初の 1 台のエンジンを独立状態で始動すること、

e. 複数の連結自在のエンジンの各々を通し、共通の冷却水システムから冷却水を循環させること、

f. 自動車の出力要求値を決定すること、

g. 自動車の出力要求値が第 1 閾値を超えていることが決定された後、複数の連結自在のエンジンの少なくとも 1 台の他のエンジンを独立状態で始動すること、

h. 独立状態で始動した前記少なくとも 1 台の他のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えているか否かを決定すること、

i. 前記回転速度に応じて空気及び燃料の供給を調節すること、

j. 独立状態で始動した前記少なくとも 1 台の他のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えていることが決定された後、該少なくとも 1 台の他のエンジンを前記複数の連結自在のエンジンの最初の 1 台のエンジンと結合すること、

k. 前記各段階を反復すること、

l. 自動車の出力要求値が第 2 閾値以下であるか否かを決定すること、

m. 自動車の出力要求値が前記第 2 閾値以下であることが決定された後、前記複数の連結自在のエンジンの少なくとも 1 台の他のエンジンをその他のエンジンから分離させること、

n. 分離させた前記少なくとも 1 台の他のエンジンへの空気及び燃料の供給を断続すること、

o. 前述の各段階を反復すること、
を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、本願出願人により 2001 年 11 月に出願され係属中の米国特許出願番号第 09/992,158 号の利益を請求するものである。

【背景技術】

【0002】

今日設計される大半の内燃機関では、8 気筒、6 気筒、4 気筒であるとを問わず、定速走行中であれ加減速走行中であれ、全シリンダが常動するようになっているが、全シリンダが常に動作することで、希少資源程ではないにしろ高価な燃料が無駄になっている。

【0003】

10

20

30

40

50

分離駆動式あるいは可変駆動式の環境型内燃機関は燃料消費量を劇的に低下させることができる。燃料消費量が少なくなればその分、大気中に放出される排気ガスも少なくなり、結局は地球規模での温暖化が抑制され、空気の質も全体的に改善される。クランクシャフト、コネクチングロッド、ピストン、カムを吸排気の各弁を閉じたままで作動させてシリンダを殺し、燃料消費量を低下させる方法があったが、これでは摩擦や圧力差に基づく効率損失が生じてしまうばかりか、システム損壊（１９８１年に起きたキャディラックの可変気筒エンジンユニット）や、“シャットダウン”後にオイルがピストンリングを通過することによるスパークプラグ汚損の問題も生じる。

【０００４】

別の方法はクランクシャフトとカムシャフトとを分離させるものである。この方法ではエンジンユニットの非動作（静止）セグメントの速度を摩擦クラッチ装置を用いて動作セグメントの速度に乘せるが、その際、出力を増大するちょうどその時に生じる抵抗で出力損失が生じてしまう。更には、非動作セグメントを動作セグメントに係合させると、これらの部品を故障及び摩損させる原因となる高い応力がシステムの連結部品に発生する。

内燃機関は本来、スロットルを開いてシリンダ内に最大量の空気を導入させた場合に最高効率化されることから、空気流量が大幅に制限された動作シリンダ数が多いものよりも、高負荷下の動作シリンダ数が少ないものの方が望ましい。

【０００５】

本発明のエンジンユニットによれば、相互に連結して大型のエンジンユニットを形成する、重複可能な、接触型の複数のエンジンユニットが提供される。各エンジンユニットは、１、２、３本あるいはそれ以上のシリンダ、即ち気筒数を有する。４気筒エンジンユニットを２台、２気筒エンジンユニット２台と４気筒エンジンユニット、あるいは２気筒エンジンユニット４台をそれぞれ連結することにより、何れも８気筒エンジンユニットとすることが可能である。本発明の可変式の環境型エンジンユニットは、複数の、独立し且つ調和された内燃機関から構成される。独立した各エンジンユニットが同中心状態で配列される。要求出力が変化する際に個別のエンジンユニットを相互のクランクシャフトに連結あるいは脱連結させることのできるクラッチ手段が設けられる。

【０００６】

各エンジンユニットはスターターと、個別の点火系及び給油系とを有する。出力を上げようとする場合は、トランスミッションに最も近い非動作エンジンユニットが始動され、動作エンジンユニット、即ち、トランスミッションに近い単数あるいは複数の動作エンジンユニットに結合される。

各エンジンユニットは自らの電気式のスターターによって始動されることが好ましい。そうすることで、従来方法に於ける如く、動作中のエンジンユニットが非動作のエンジンユニットあるいはセグメントに係合してこれを始動させることによる出力損失が無くなる。

動作中のエンジンユニット部分が非動作のエンジンユニットあるいはセグメントに係合する従来の分割式のエンジンユニットでは、そうした係合時にずっと多くの出力が要求され、動的セグメントの速度に静的セグメントを乗せる際に出力が実際に低下する。こうした出力損失は運転状況下では危険且つ命に関わるものとなり得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

解決しようとする課題は、独立した複数の内燃機関ユニットにして、各内燃機関ユニットのクランクシャフトを相互に結合あるいは分離させるための新規且つ改良された手段を有する形式の内燃機関ユニットを提供することである。

解決しようとする他の課題は、各クランクシャフトを、クランクシャフト角度及びあるいは相対角度位置に関して相互に適時に確実に連結することのできる新規且つ改良された手段を提供することである。

【０００８】

10

20

30

40

50

解決しようとする他の課題は、上述した形式の内燃機関ユニットで使用するための改良されたクラッチ手段を提供することである。

解決しようとする他の課題は、各内燃機関ユニットの個別のクランクシャフト間でのトルク伝達用の連結を確立あるいは終了させ得る、前記クラッチ手段を作動するための改良手段を提供することである。

解決しようとする他の課題は、各内燃機関ユニットの個別のクランクシャフト間に、比較的簡単で、丈夫で、コンパクトで且つアクセス可能な、トルク伝達用の連結部を提供することである。

【0009】

解決しようとする更に他の課題は、連結する各クランクシャフトの相対角速度が適正な関係となった場合のみならず、連結する各クランクシャフトの相対角度が最適化された場合に、各クランクシャフト間のトルク伝達用の連結をロックすることのできる装置を提供することである。

解決しようとする更に他の課題は、移動式（連結自在）の各エンジンユニットを1台ずつ順次追加することにより自動車に出力を与えることのできる能力を提供することである。

解決しようとする更に他の課題は、上述した装置を具体化する、コンパクトで省燃費で、低汚染の内燃機関システムを提供することである。

【0010】

（本発明の利益）

本発明には、各々が電気式のスターターを持つ独立したエンジンユニットが含まれる。本発明の利益は、新規に始動させたエンジンユニットが出力を追加することができるようになるまで、各エンジンユニットが駆動トレインに繋がれず、従って、より高い出力が要求される際の臨界点での出力損失が生じないことである。

【0011】

本発明の他の利益は、エンジンユニットが無負荷状態で始動されることで極めて急速に加速されることから、始動させたこのエンジンユニットを単数あるいは複数の他のエンジンユニットに繋ぐ際に各エンジンユニットの毎分回転数、即ちRPMがずっと一様にマッチングされ、各部品の受けるトルク応力が極めて小さくなることである。これに対し、従来はエンジンユニットの動作部分が繋がれるエンジンユニットの非動作部分を運転時のRPMに上昇させる必要があった。静止状態から動作状態に変換することによるトルク応力は、関連する全ての部品に大きな応力を与える。従って、これらの各部品はヘビーデューティ仕様で製造する必要がある、それが自動車の重量や製造コストを増大させていた。本発明によればずっと軽くしかも低コストのエンジンユニットが提供される。また、本発明によれば、相互交換自在の部品構成を有する同一あるいはほぼ同一のエンジンユニットが提供される。これらのエンジンユニットは自動車に複数台が装備されるが、相互交換自在のこうしたエンジンユニットは大量生産することで経済的に製造することが可能となる。

【0012】

個別のエンジンユニットが調和されることによる他の利益は、あるエンジンユニットが容易には修理し得ない故障を生じた場合に単独で交換可能なことである。現在の自動車ではエンジンユニット全体の交換費用は非常に高額であり且つ非常に時間浪費的な作業であり、自動車の休止時間も長くなる。わずか1本のシリンダーが補修不能の損傷を生じるだけでもエンジンユニットを交換する理由となり得、自動車はしばしばこの理由のために廃棄されてしまう。本発明は自動車をより長く“現役走行”可能とし、かくして、資源を節約し、環境のみならず自動車のオーナーを支援することができる。軽量の、独立したエンジンユニットは自動車において、例えば約64,000km(40,000マイル)のインターバルで容易に回転動作され得る。トランスミッションに連結されたエンジンユニットは自動車使用時には常に作動される。トランスミッションから最も遠い側のエンジンユニットは駆動されることが最も少ない。

10

20

30

40

50

エンジンユニットが従来のエンジンユニットよりも小型で軽量且つ安価あることで、エンジンユニットの交換は、新しいエンジンユニットあるいはエンジンユニット再生の何れの場合においてもずっと容易化される。

【 0 0 1 3 】

自動車のオーナーはスペアのエンジンユニットを自宅に保管したくなるであろうし、補修部品も、各エンジンユニット間で相互に交換自在であることからずっと入手しやすくなる。マイクロプロセッサベースのエンジンユニット制御系は現在の自動車工業界では標準的なものである。エンジンユニット制御系を作動させるための情報は、毎分回転数、真空及びアクセルペダルの相対位置センサを使用するマイクロプロセッサから提供され得る。図 5 に示すような 1 2 ボルト型の可逆モーター / 流体ポンプが、各実施例で説明され、図示される流体システムを駆動する。流体ラムシステムは、仮に故障しても機械バネが各エンジンユニットを強制係合状態とする点でフェールセーフ性をも提供する。内燃機関システムが 8 気筒型のものであれば、エンジンユニットは流体ラムシステムが直るまで V - 8 形態のままである。運転者は手動スイッチにより動作エンジンユニット数を選択することができる。この特徴は、エンジンユニットあるいはセンサ / マイクロプロセッサの故障時に自動車を運転可能な状態に維持する上で役立つであろうし、運転者は、交通の流れに素早く出るといった場合、オートマチックシステムを手動でオーバーライド、即ち無効にすれば良いことを予測することができる。

10

【 0 0 1 4 】

一般的なエンジンユニット冷却系が使用され、非動作のエンジンユニットは動作中のエンジンユニットにより動作準備状態に維持される。詳細な説明及び例示図には 2 気筒型のエンジンユニット及び 4 気筒までの内燃機関システムが示されるが、個別のエンジンユニットを結合した場合の、これにはエンジンユニット当たりのシリンダ数、あるいはシリンダ数の異なるエンジンユニットとの結合も含むが、エンジンユニット数を限定しようとするものではない。最小の内燃機関システムには単気筒エンジンユニット 2 台のものが含まれる。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、自動車用の出力発生システムにして、各々が個別のエンジンブロックと、クランクシャフトにして、第 1 端部に出力伝達手段を備え、第 2 端部に出力受け取り手段を備えたクランクシャフトとを有し、初期状態において分離された複数の連結自在のエンジンあるいはエンジンユニットを含む、自動車用の出力発生システムが提供される。複数の連結自在のエンジンの各エンジンのクランクシャフトは、隣り合う 1 台のエンジンのクランクシャフトの出力伝達手段から離間して配置されるところのその出力受け取り手段と同中心状態に配列され、また、複数の連結自在のエンジンの最初の 1 台のエンジンが、該エンジンの出力伝達手段と作動上連結されたトランスミッションにして、複数の連結自在のエンジンのその他の各エンジンからは離間して配置することのできるトランスミッションを有する。複数の連結自在のエンジンの各エンジンを始動するための始動手段が設けられるのみならず、複数の連結自在のエンジンのその他の各エンジンを順次結合し、前記最初の 1 台のエンジンをトランスミッションに出力を提供する状態に支持するための結合手段が設けられる。かくして、複数の連結自在のエンジンの各々を、各エンジンの第 2 端部に隣り合わせて他のエンジンを配置し、各エンジンの出力受け取り手段を隣り合うエンジンの出力伝達手段と作動上連結させることで出力が複合され且つ増長される。

30

40

複数の連結自在のエンジンの各々のための始動手段は各エンジンを個別に始動可能であることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

本発明の重要な様相によれば、単一の冷却システムを備えた複数のエンジンであって、冷却システムが、冷却ファンに隣り合って配置したラジエターと、ウォーターポンプと、水循環ラインにして、ラジエター及びウォーターポンプそして各エンジン間に水を循環させ、少なくとも 1 つの動作中のエンジンにより加温されて冷却システム中に再循環される

50

水により複数のエンジンの各エンジンを加温し、かくして前記各エンジンを不当な熱的応力を受けることなく素早くスピードに乗せるべく作動上結合された水循環ラインと、を含むエンジンが提供される。各エンジンは交換が容易なように同一のものであることが理想的である。

【発明の効果】

【0017】

独立した複数の内燃機関ユニットにして、各内燃機関ユニットのクランクシャフトを相互に結合あるいは分離させるための新規且つ改良された手段を有する形式の内燃機関ユニットが提供される。

クランクシャフトを、その角度及びあるいは相対角度位置に関して相互に適時に且つ確実に連結することのできる新規且つ改良された手段が提供される。

10

上述した形式の内燃機関ユニットで使用するための改良されたクラッチ手段が提供される。

内燃機関ユニットの個別のクランクシャフト間でのトルク伝達用の連結を確立あるいは終了させ得るところの、前記クラッチ手段を作動するための改良された手段が提供される。

各内燃機関ユニットの個別のクランクシャフト間に、比較的簡単で、丈夫で、コンパクトで且つアクセス可能な、トルク伝達用の連結部が提供される。

連結すべき各クランクシャフトの相対的な角速度が適正な関係となった場合のみならず、連結すべき各クランクシャフトの相対的な角度が最適状態となった場合に、各クランクシャフト間のトルク伝達用の連結をロックすることのできる装置が提供される。

20

移動式（連結自在）の各エンジンを1台ずつ順次追加して自動車に出力を与えることのできる能力が提供される。

上述した装置を具体化する、コンパクトで省燃費で、低汚染の内燃機関システムが提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本明細書に記載する本発明の一般性から逸脱することなく、また、本発明の範囲を限定することなく、以下の議論が図面に示される如き本発明に対して参照される。

図2に最も良く示されるように、本発明によれば、初期状態において分離され、連結自在の複数のエンジン1を含む、自動車用の出力発生システムが提供される。連結自在の複数のエンジンの各々を始動する始動手段2のみならず、好ましくは固定式の第1のエンジンにこれら連結自在の複数のエンジンの他のエンジンを結合させるための手段が設けられる。各エンジンのための始動手段が各エンジンを個別に始動させることが可能であることが好ましい。

30

【0019】

図2を参照するに、2気筒型のエンジン（12及び14）を4台同中心状態に並べた構成の本発明の概略平面図が示される。エンジン12は固定式のものであり、トランスミッション20に連結されている。トランスミッション20は図示しない車輪に結合した図示しないディファレンシャルに結合される。

40

図1に示されるように、固定式のエンジン12は複数のレールにより車体フレームに固定される。好ましくは4つのマウントが車体フレームに固定される。

レール42に移動式のエンジンが取り付けられる。

移動式のエンジン14はレール42に沿って摺動する。バネストッパ38がレール42の然るべき位置に固定される。圧縮バネ40が移動式のエンジン14を固定式のエンジン12に向けて押送する。流体ラムシステム22が車体に固定され、固定式のエンジン12に固定可能とされる。

【0020】

流体ラムシステム22はこの流体ラムシステム22から流体ピストン24を伸延させる。流体ピストン24は流体ピストンの延長部26に固定される。延長部26は、圧縮バネ

50

40に抗して作用するアーム19を介してエンジン14と接触し、エンジン14を固定式のエンジン12から離間させる。各アーム19の、延長部26に沿った間隔は不等であることから、各エンジンは流体ピストン24の行程とは無関係に所定の位置で係脱させることが可能である。

【0021】

前方摩擦プレート34及び後方摩擦プレート32が各クランクシャフトの端部に固定される。各エンジンが係合されるに際しては、先ずこれらの前方摩擦プレート34及び後方摩擦プレート32が接触する。最高出力が必要とされる場合、トランスミッションに最も近い側の非動作のエンジンが始動される。新規に始動されたエンジンのRPMが自動車の駆動トレーンに十分な出力を追加するに際しては流体ラムシステム22が、前方摩擦プレート34及び後方摩擦プレート32が係合するに充分なだけ流体ピストン24を引き込ませる。この係合により、前方摩擦プレート34を駆動するエンジンが、後方摩擦プレート32を駆動するエンジンに追い付くことができるようになる。2台のエンジン間のタイミングが予め決定した通りになると流体ピストン24が更に引き込まれる。正しいタイミングは各摩擦プレートのピンホールの相対配列により提供される。クロスアーム29が延長部26に固定される。クロスアーム29がベアリング60を介してピンバー36を押すとピンバー36の各フィンガ59が前方摩擦プレート34を貫いて伸延し、後方摩擦プレート32の各ピンホールに入る。ピンバー36の各フィンガは各エンジンを、これら各エンジンの相対タイミングを最適値とする状態でロックする。

【0022】

図2には係合あるいは脱係合状態の3枚の摩擦プレートが示される。図示されるように、固定式のエンジン12及び隣接するエンジン14は完全に係合されており、後方摩擦プレート32と前方摩擦プレート34とは、エンジン14を固定式のエンジン12に押し付けるバネ40の圧力により完全に係合されている。この状態でピンバー36の各ピンは後方摩擦プレート32のピンホールに入り、ピンバー36はクロスアーム29により然るべく保持され、ピンバー36の各フィンガ59が、固定式のエンジン12及び14のタイミングを予め決定された最適値に保持する。

【0023】

隣り合う各移動式のエンジン14は係合あるいは脱係合の何れかの状態にある。ピンバー36は後方摩擦プレート32に入っていない。図2に示すようにこれら最初の3台のエンジンは動作中で、有効なV-6型エンジンを構成している。最後のエンジンはこれら3台のエンジンからは完全に脱係合され、従って遮断、停止、始動、あるいは始動及びRPM増大の何れかのプロセス下にあり得る。この最後のエンジンは、圧縮バネ40のバネ力に抗して作用する流体ラムシステム22により、前記係合あるいは結合された3台のエンジンからは離間した状態に保持される。流体ラムシステム22から延びる流体ピストン24が移動式の延長部26と結合され、この移動式の延長部26が、前記動作中の各エンジンから前記最後のエンジンを離間させ且つその状態に保持する。

【0024】

図7～図9には本発明の第2実施例が例示され、2台の2気筒型のエンジン72及び74が同中心状態に配列されている。エンジン72がトランスミッション20に連結され、トランスミッション20が、図示しない車輪に連結した図示しないディファレンシャルに連結される。エンジン72は複数のブラケット70によりエンジン74に固定される。図7～図9には4気筒型の内燃機関が示される。各エンジンは、エンジン72をブラケット70を使用してエンジン74に係合させたと同じ様式でエンジン74に追加させることが可能である。後方摩擦プレート32はエンジン72のクランクシャフト46の前端部に固定される。前方摩擦プレート56が、クランクシャフト51の後端部のスプライン溝に沿って摺動する歯を有している。ピンバー58の各フィンガ59が前方摩擦プレート56を貫いて摺動し、後方摩擦プレート32の各ピンホールに係入する。流体ラムシステム22が連係作用し、流体ピストン24を所定の各位置に出入りさせる。摩擦プレートのクロスアーム52がヒンジ31により延長部26に固定される。伸縮バネ50がクロスアーム5

2の各セクションを連結する。ヒンジ82が、クロスアーム52を摩擦プレートのベアリング64に結合する。ベアリング64は前方摩擦プレート56に取り付けられ、この前方摩擦プレート56と共に摺動する。クロスアーム62がベアリング60に固定され、ベアリング60はピンバー58に固定される。ピンバー58とベアリング60とは前方摩擦プレート56のハブ部分で摺動する。

【0025】

本発明の装置の図示された好ましい実施例には、自動車用の出力発生システムであって、少なくとも1台のエンジンが自動車の固定基準面に関して移動式のエンジンであるところの複数のエンジンと、可動自在の前記複数のエンジンの各々を好ましくは個別に始動するための始動手段と、可動自在の各エンジンを、複数のエンジンの他のエンジンから切り離される第1位置から、複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結される第2位置に移動させるための移動手段と、を含む自動車用の出力発生システムが含まれる。

10

好ましい実施例では、前記複数のエンジンの他のエンジンの少なくとも1つが、自動車の固定基準面に関して固定された固定式のエンジン12である。この固定式のエンジンはトランスミッション20に作動上連結され、また、複数のエンジンの各々が、図示されるように同数のシリンダを有することが好ましい。

【0026】

各エンジンは2気筒、4気筒あるいは6気筒のものであり得る。例えば、自動車用の出力発生システムは、2台の2気筒エンジン、3台の2気筒エンジン、2台の3気筒エンジン、4台の2気筒エンジン、2台の4気筒エンジン、3台の4気筒エンジン、4台の3気筒エンジン、あるいはまた、2台の6気筒エンジン若しくはそれらを結合した構成のものであり得る。特に記載されない限り本明細書で“エンジン”とは、少なくとも1気筒(2気筒が好ましいが)を収納する独立したエンジンブロック17と、関連する弁と、前方摩擦プレート34及び後方摩擦プレート32を備えたクランクシャフトと、連結ロッドと、燃料及び点火系統とを含むものに対して参照される。

20

【0027】

移動式の各エンジンのための移動手段は、自動車に取り付けた少なくとも2本の平行なレール42を含み、各エンジンは、少なくとも2本の前記レールと同数の複数の細長穿孔9を具備する個別のエンジンブロック17を有し、前記各細長穿孔がエンジンブロックの一部を貫いて伸延され、前記少なくとも2本の平行なレール42の各々が前記複数の細長穿孔の一つの内部に摺動自在に配置される。前記細長穿孔が貫くエンジンブロックの一部はエンジンブロック17の一体セクション、若しくはエンジンブロックのアタッチメント部分であり得る。固定式のエンジン12は移動式の前記エンジン14と同一のものであり得、また、図1に示されるように各レールに係合され得る。

30

【0028】

図1に示されるように、好ましい実施例では移動式の各エンジンを移動させるための移動手段は4本の平行なレールを有し、各レールがマウント11により自動車に取り付けられ、各移動式のエンジン14が、4つの細長穿孔9を備えた個別のエンジンブロック17を有し、各細長穿孔がエンジンブロック17の一部を貫いて伸延し、各平行なレール42が前記移動式のエンジン14の細長穿孔の一方の内部に摺動自在に配置される。各移動式のエンジンを移動させるための移動手段は更に、レール移動制御手段に作動上連結した少なくとも1つの移動式の延長部26を含む。移動式の延長部26の少なくとも1つは前記移動式のエンジン14の各々と作動上関連される。レール移動制御手段は前記移動式の延長部26の少なくとも1つを移動させることができ、移動する移動式の延長部26が、平行なレール42に沿って各移動式のエンジン14をその第1位置及び第2位置間で移動させることができる。

40

【0029】

移動式のエンジン14のための移動手段の代替手段は、レール移動制御手段及び各移動式のエンジンに作動上連結した、外側にネジ溝を有する延長部である。各移動式のエンジンは、この、外側にネジ溝を有する延長部を貫く通路と、この通路に固定状態で嵌入して

50

前記延長部の外側のネジ溝と係合するようにした、内側にネジ溝を有するスリーブとを有し得る。

【0030】

外側にネジ溝を有する延長部は更に、円滑な非ネジ溝領域を補完させた異ピッチの一連の外側ネジ溝セクションを有し得、内側にネジ溝を有する前記スリーブが、前記延長部の外側のねじ溝セクションの各1つと相補するピッチを有し得る。延長部の外側ネジ溝セクションは、この延長部の外側ネジ溝セクションが1回転すると複数の移動式のエンジンの内の、トランスミッションに最も近いエンジンと係合し、2回転目で次ぎにトランスミッションに近いエンジンと係合し、3回転目でまた次ぎにトランスミッションに近いエンジンと係合するような配列とすることができる。

10

【0031】

図5を参照するに、レール移動制御手段が、少なくとも1つであるところの移動式の延長部と数の等しい少なくとも1つの流体ラムシステム22と、図16に示すようなマイクロプロセッサ3とを含む。各流体ラムシステムは12V型のモーター4を有し、モーター4はリザーバ21から少なくとも1つの流体ピストン24に流体を供給するポンプ23に連結される。少なくとも1つである各流体ラムシステム22は、少なくとも1つである移動式の延長部(26、27)の1つと作動上連結される。マイクロプロセッサ3は流体ラムシステム22を起動する信号をモーター4に送る。各移動式のエンジン14は機能上、流体ラムシステム22により前記平行なレール42に沿って移動することが可能である。

【0032】

20

自動車用の出力発生システムのレール移動制御手段は、前記少なくとも1つの移動式の延長部(26、27)と同数の少なくとも1つの駆動モーター4と、マイクロプロセッサ3とを含み得る。各駆動モーター4は前記少なくとも1つの移動式の延長部(26、27)と作動上連結され得、また、マイクロプロセッサ3は前記少なくとも1つの移動式の延長部(26、27)を起動させるための信号を駆動モーター4に送ることができる。これにより各移動式のエンジン14は、駆動モーター4が作動されると平行なレール42に沿って移動され得る。レール移動制御手段は更に、ユーザーが各エンジン14を第1位置及び第2位置間で制御し、出力発生に関わるエンジン数を変化させることができるようにするための手動オーバーライド6を含み得る。

【0033】

30

図2に示されるように、少なくとも1つの前記移動式の延長部26の各々は複数のアーム19を有し得、各アーム19は前記移動式の延長部26の伸延方向の軸線を横断し得、移動式の延長部26の1つから伸延する各アーム19は、エンジンプロック17の1つのプッシュ面、即ち押し付け面7に隣り合って作動上配置され、この押し付け面7と各々係合してエンジン14の1つをその第2位置から第1位置に移動させ得る。あるいは、各クロスアームは、図2aに示す如くエンジンプロック17の1つの前記押し付け面7及びブル面、即ち引き付け面10の一方と係合するヨーク8を有し得る。

【0034】

移動式のエンジンのための移動手段は更に、移動式のエンジンと同数の複数のバネ手段を含む。複数のバネ手段の各々は、エンジンプロック17の1つと、自動車に関して固定した複数のストッパ38の1つとの間に配置された少なくとも1つの圧縮バネ40にして、前記複数のバネ手段の各々をして移動式のエンジンの1つを複数のエンジンの他のエンジンと相互に連結するように付勢せしめる圧縮バネを含み得る。

40

【0035】

本発明の、自動車の出力発生システムの重要な様相によれば、冷却ファンに隣り合って配設したラジエーターと、ウォーターポンプと、これらラジエーター及びウォーターポンプに水を循環させるべく作動上連結した水循環ラインとを含む単一の冷却水システムを具備する複数のエンジンにして、作動する少なくとも1台のエンジンにより加温されて冷却水システム68内を循環される水により各々が加温され得るエンジンが提供される。水循環システムは、複数のエンジンの各々が不当な熱応力を受けることなくこれら複数の各エ

50

ンジンを迅速に速度に乘せ得るよう、非動作の各エンジンを加温状態に維持する目的を達成し得る直列あるいは並列の何れかにおいて連結するべく配列することができる。

【 0 0 3 6 】

自動車用の出力発生システムの他の実施例には、相互に離間させることのできる4台の個別のエンジンが含まれる。本実施例では3台のエンジンが、自動車の固定基準面に関して移動式のエンジン14であり、1台が、トランスミッション20に作動上結合され且つ自動車の固定基準面に関して固定された固定式のエンジン12である。移動式の各エンジン14は個別のエンジンブロック17を有し、エンジンブロック17は、図1に示すようにこのエンジンブロック17の一部を貫いて伸延する細長穿孔を有する。各エンジンを個別に始動するための始動手段が設けられ、また、移動式の各エンジンを、4台のエンジンの他のエンジンから切り離される第1位置から、4台のエンジンの別のエンジンと相互に連結される第2位置に順次移動させるための移動手段が設けられる。移動式の各エンジンのための移動手段は4本のレール42を含み、各レール42は自動車に取り付けられ、移動式のエンジン14の各前記細長穿孔9の1つの内部に摺動自在に配置される。

10

【 0 0 3 7 】

前記エンジンの移動手段は更に、レール移動制御手段に作動上連結した少なくとも1つの移動式の延長部26を含む。各移動式の延長部26は移動式の各エンジン14と作動上関連される。本実施例では移動式の各エンジン14は、レール移動制御手段が少なくとも1つの前記移動式の延長部を移動させ、この延長部が移動式の各エンジンを平行なレールに沿って前記第1位置及び第2位置間で移動させるに際して始動され、次いで4台のエンジンの他のエンジンと相互に連結され、かくして出力発生を増長させることが可能とされる。

20

【 0 0 3 8 】

本発明の自動車の出力発生システムは、複数の連結自在のエンジンを含む。複数の連結自在のエンジンの第1の固定式のエンジン12aは自動車に関して固定され、トランスミッション20に作動上連結され、その他のエンジンは、この第1の固定式のエンジン12aに関して順次移動可能な移動式のエンジン14である。連結自在の前記複数のエンジンの各々を、好ましくは個別に始動させるための始動手段が設けられる。複数の連結自在のエンジンの各々が、その他のエンジンから分離される第1位置から、他のエンジンと連結される第2位置に移動されるための、スターター2を含む移動手段も含んでいる。第1の固定式のエンジン12aを作動するとトランスミッション20に対する出力が発生されて移動式のエンジンの少なくとも1台が作動され、次いで前記第1固定式のエンジン12aに連結され、かくして増長された出力がトランスミッションに提供され得る。

30

【 0 0 3 9 】

自動車の出力発生システムの好ましい実施例において、複数の連結自在のエンジンの各々は個別のエンジンブロックを有し、エンジンブロックの後側からは複数の細長いピンが平行に伸延され、これらのピンと同数の複数の細長のピンホールがエンジンブロックの前側から伸延される。細長のピンホールの各々は、平行に伸延する複数の細長のピンの1つを摺動自在に受けるようになっており、各ピンは前記細長のピンホールの1つの内部に摺動自在に配置され、各エンジンはクランクシャフトを有し、各クランクシャフトの前端には出力伝達手段が配置され、後端には出力受け取り手段が配置され、各エンジンのクランクシャフトは同中心状態に配列され、各エンジンブロックを、一方のエンジンの前記出力伝達手段が他方のエンジンの出力受け取り手段から切り離される第1位置から、前記出力伝達手段が他のエンジンの出力受け取り手段と相互に連結され、その間、複数の前記平行な細長のピンが前記細長のピンホール内に更に受けられるところの第2位置に移動させるための移動手段が含まれる。

40

【 0 0 4 0 】

自動車用の出力発生システムの他の実施例のものは、各々がクランクシャフトを有する複数の連結自在のエンジンを含み、クランクシャフトが、このクランクシャフト46の第1端部に配置した出力伝達手段と、第2端部に配置した出力受け取り手段とを有している

50

。各エンジンのクランクシャフトの出力受け取り手段は、隣り合うエンジンの出力伝達手段からある距離離間するようにして配置され、複数の連結自在のエンジンの最初のものである第1のエンジンが、この第1のエンジンの出力伝達手段に作動上結合されたトランスミッションを有し且つ複数の連結自在の他の各エンジンからは離間して配置される。複数の連結自在の各エンジンを始動するための始動手段のみならず、前記第1エンジンにその他のエンジンを順次結合させるための手段が設けられる。これにより、他のエンジンの第2端部に隣り合って配置した各エンジンの出力受け取り手段を、隣り合って配置した他のエンジンの出力伝達手段に作動上結合し、複数の連結自在の各エンジンを結合して出力発生を増長させることが可能となる。

【0041】

10

複数の連結自在の各エンジンを始動するための始動手段が、各エンジンを個別に始動可能であることが好ましい。“個別に”とは、前記各エンジンが同時にあるいは異なる時間に別個に始動され得ることを意味するものとする。

図1に示されるように、出力受け取り手段は、後方摩擦プレートを含み得、また、出力伝達手段は前方摩擦プレートを含み得る。出力伝達手段は、図2、図7～9、図12～図13に示すように、前方摩擦プレートと作動上関連するピンバーを更に含み得る。ピンバーは、クランクシャフトを受ける開口を有する中央カラーと、この中央カラーから対向して伸延する一对の半径方向アームとを有する。各半径方向アームの外側端部からは半径方向アームと直交する方向に伸延するフィンガが設けられる。各フィンガは、ピンバーをその周囲に回転自在に配置するところのクランクシャフトと平行である。更には、後方摩擦プレートはそのフェースに細長い一对の円環状のピンホールを有し、各円環状のピンホールは端部を丸味付けした円環状セクタの形状を有し、前方摩擦プレートは一对の丸形の孔を有する。

20

【0042】

前方摩擦プレート的一对の丸形の孔の各々は、前方摩擦プレートのフェースの中心位置から、後方摩擦プレートのフェースの円環状ピンホールの半径方向距離と等しい距離離間して配置される。ピンバーの各フィンガは前方摩擦プレート的一对の丸形の孔の一方の内部に配置され、ピンバーは連結手段に作動上結合される。各フィンガは前方摩擦プレート的一对の丸形の孔の一方を貫き、前方摩擦プレートの前側のフェースを越えて伸延するに十分な長さを有する。かくして各フィンガは、前方摩擦プレート及び後方摩擦プレートを各々のフェースを隣り合わせて配置する出力伝達関係とした場合に前方摩擦プレートの丸形の孔を越えて伸延し、後方摩擦プレート的一对の細長の円環状ピンホールの一方に入り、この一方の円環状ピンホールとの係合関係を有するようになる。前方摩擦プレートはクランクシャフトの一端に固定することが可能である。

30

【0043】

更には、前方摩擦プレート的一对の丸形の孔と、後方摩擦プレート的一对の細形の円環状ピンホールとは、複数の連結自在の各エンジンの隣り合う1つにおける各クランクシャフト間において、エンジンの燃焼状態を改善するためのある角度を成すようなものとすることができる。

また更に、ピンバーを作動上結合するところの前記連結手段は、何れも複数の連結自在の各他のエンジンのそれと同数であるところの少なくとも1つの移動式の延長部と、複数のクロスアームとを含み得る。各クロスアームは前記少なくとも1つの移動式の延長部の各々から伸延され、ピンバーに連結した第1の抗摩擦ベアリングを有し、ピンバーは、クロスアームによってクランクシャフトに軸方向に関して移動式である。かくして各フィンガは、少なくとも1つであるところの前記複数の連結自在の各エンジン間で、前方摩擦プレート及び後方摩擦プレートを各々のフェースを隣り合わせて配置する出力伝達関係、即ち、複数の連結自在の各エンジンの他のエンジンと作動上連結した場合に、前方摩擦プレート的一对の丸形の孔の一方を貫いて、後方摩擦プレートの細長の円環状ピンホールの一方に入り、この一方の円環状ピンホールとの係合関係を有するようになる。

40

【0044】

50

図 2 に示すように、トランスミッションから最も遠いピンバーを除く全てのピンバーと関連するクロスアームが、バネエクステンダアダプタと、少なくとも 1 つの移動式の延長部に対するピボット廻動自在の連結部とを有する。クロスアームは一体化したバネエクステンダを更に有し得る。

図 1 ~ 図 2 及び図 7 ~ 図 9 を参照するに、複数の連結自在の各エンジン 1 を、他のエンジン 1 から切り離される第 1 位置から、少なくとも 1 つのエンジン 1 が他のエンジン 1 と相互に連結される第 2 位置に移動させるべく、少なくとも 1 つの移動式の延長部が複数の連結自在の各エンジン 1 の各々に作動上連結されている。

【 0 0 4 5 】

図 7 ~ 図 9 では、複数の連結自在の他の各エンジン 1 の各ピンバーはエンジンブロックと前方摩擦プレートとの間に配置され、前方摩擦プレートはクランクシャフトのスプライン溝付きの端部セクションに摺動自在に配置され、少なくとも 1 つの移動式の延長部が、ピンバーを、他の各エンジン 1 の後方摩擦プレートからエンジン 1 が切り離される第 1 位置から、前記他のエンジン 1 の前方摩擦プレートが各エンジン 1 の後方摩擦プレートと係合して出力を伝達する関係下に各フェースを隣合わせる第 2 位置に移動させるために、前記他の各エンジンの各ピンバーに作動上連結されている。

【 0 0 4 6 】

本発明の他の実施例によれば、中央カラー 6 7 が、前方摩擦プレートの軸方向に伸延するハブ 5 7 のみならずクランクシャフト 5 1 を受けるべく解放自在とされる。前方摩擦プレート 5 6 は、少なくとも 1 つの移動式の延長部 2 7 の各々から伸延する第 2 クロスアーム 6 2 に作動上結合され、第 2 クロスアーム 6 2 が、前方摩擦プレート 5 6 と、一体の第 2 のバネエクステンダ 5 3 に結合されるのが好ましい。各ピンバー 5 8 及び前方摩擦プレート 5 6 は、第 1 クロスアーム 5 2 及び第 2 第クロスアーム 6 2 の夫々により各々軸方向に移動されるべく配向される。第 2 クロスアーム 6 2 は前方摩擦プレート 5 6 の、軸方向に伸延するハブと係合する。

【 0 0 4 7 】

自動車用の出力発生システムの別の様相によれば、固定式のエンジンがトランスミッション 2 0 に係合され、移動してこの固定式のエンジンに係脱自在の少なくとも 1 つのエンジンが、前記固定式のエンジンに係合されトランスミッションに対して発生される出力を増長させるための第 1 位置から、固定式のエンジンからある距離離間されてこの固定式のエンジンから脱着される第 2 位置に移動式とされる。

【 0 0 4 8 】

上述した自動車用の出力発生システムによれば数多くの新規な方法が提供される。その 1 つは、初期状態で分離された複数の連結自在のエンジン 1 を有する自動車のための出力発生システムを急速始動させるための方法であり、該方法には、前記複数のエンジン 1 の最初の 1 台のエンジンを独立状態で始動すること、分離された複数のエンジン 1 の各々を通し、共通の冷却水システム 6 8 からの冷却水を循環させることが含まれる。これにより、共通の冷却水システム 6 8 からの冷却水が、前記最初のエンジンが始動された後、前記初期状態で分離された前記複数の各エンジン 1 を加温させるために、これら初期状態で分離された複数の各エンジン 1 が始動されているか否かを問わずこれら各エンジン 1 に循環され得る。

冷却水システムがマイクロプロセッサにより制御されることが意図されたが、サーモスタット式のアクチュエータを含むその他多くの代替手段を容易に入手することができる。

【 0 0 4 9 】

更には、出力発生システムを急速始動するための方法には、初期状態で分離された複数の各エンジン 1 の他の少なくとも 1 台のエンジンを独立して始動させること、始動させた該他の少なくとも 1 台のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えているか否かを決定すること、独立して始動させた該他の少なくとも 1 台のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えていることが決定された後、該他の少なくとも 1 台のエンジンを、前記初期状態で分離された複数の各エンジン 1 の最初の 1 台と結合し、かくして、初期状態で分離された複数

10

20

30

40

50

の各エンジン 1 の他の少なくとも 1 台のエンジンが、前記最初の 1 台のエンジンと結合される以前において始動され、かくして該最初の 1 台のエンジンによる抵抗とは無関係に急速に所定の回転速度に持ち来たされ、出力発生が増長され得ることを含む方法が提供される。

出力発生システムを急速に始動するための本方法には、回転速度に応じて空気及び燃料の供給を調節することが更に含まれることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

本発明の別態様の方法によれば、初期状態で分離した複数の連結自在のエンジン 1 を前記とは可逆的に結合することにより自動車の出力を増長させる方法であって、最初の 1 台のエンジンを独立して始動すること、自動車の要求する出力を決定すること、自動車の要求する出力が第 1 の閾値を超えていることが決定された後、初期状態で分離された複数の連結自在のエンジン 1 の少なくとも 1 台の他のエンジンを独立状態で始動させること、該独立状態で始動させた少なくとも 1 台の他のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えていることを決定すること、該独立状態で始動した前記少なくとも 1 台の他のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えていることが決定された後、該少なくとも 1 台の他のエンジンを前記最初の 1 台のエンジンと結合すること、上述の各段階を反復すること、を含む方法が提供される。

【 0 0 5 1 】

前記初期状態で分離した複数の連結自在のエンジン 1 を可逆的に結合することにより自動車の出力を増長させる方法には、全てのエンジンが運転されるまであるいは出力が要求されなくなるまで、出力要求に応じて空気及び燃料の供給を調節することが含まれ得る。

また、該方法には、出力要求が第 2 閾値以下であるか否かを決定すること、出力要求が第 2 閾値以下であることが決定された後、前記初期状態で分離された複数の連結自在のエンジンの少なくとも 1 台の他のエンジンをその他のエンジンから分離させることが更に含まれる。

【 0 0 5 2 】

前記初期状態で分離した複数の連結自在のエンジン 1 を可逆的に結合することにより自動車の出力を増長させる方法には、初期状態で分離された複数の連結自在のエンジンの、前記その他のエンジンから分離させた少なくとも 1 台の他のエンジンへの空気及び燃料の供給を断続させることが更に含まれる。

初期状態で分離した複数の連結自在のエンジン 1 を可逆的に結合することにより自動車の出力を増長させるための他の方法には、

- a . 前記複数の連結自在のエンジンの最初の 1 台のエンジンを独立状態で始動すること、
- b . 複数の連結自在のエンジンの各々を通し、共通の冷却水システムから冷却水を循環させること、
- c . 自動車の出力要求値を決定すること、
- d . 自動車の出力要求値が第 1 閾値を超えていることが決定された後、複数の連結自在のエンジンの少なくとも 1 台の他のエンジンを独立状態で始動すること、
- e . 独立状態で始動した前記少なくとも 1 台の他のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えているか否かを決定すること、
- f . 前記回転速度に応じて空気及び燃料の供給を調節すること、
- g . 独立状態で始動した前記少なくとも 1 台の他のエンジンの回転速度が所定の閾値を超えていることが決定された後、該少なくとも 1 台の他のエンジンを前記複数の連結自在のエンジンの最初の 1 台のエンジンと結合すること、
- h . 前記各段階を反復すること、
- i . 自動車の出力要求値が第 2 閾値以下であるか否かを決定すること、
- j . 自動車の出力要求値が前記第 2 閾値以下であることが決定された後、前記複数の連結自在のエンジンの少なくとも 1 台の他のエンジンをその他のエンジンから分離させること、

10

20

30

40

50

k. 分離させた前記少なくとも 1 台の他のエンジンへの空気及び燃料の供給を断続すること、

1. 前述の各段階を反復すること、
が含まれる。

【0053】

以上、本発明を実施例を参照して説明したが、本発明の中で種々の変更をなし得ることを理解されたい。好ましい実施例の各々は例示目的のみに於いて説明及び示されたものであり、本発明はこれらに限定されるものではない。従って、請求の範囲は、本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいて、同等構成のものを含むものとみなされるべきである。

10

【0054】

本発明はここに示される特徴の任意の 1 つにではなくむしろ、それらの幾つかあるいは全ての特定の結合構造にあり、特定の機能のためのそうした特定の結合構造の幾つかあるいは全てに於いて従来技術とは識別されるべきものである。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】移動式の 2 気筒のエンジンブロックが 4 台直列に並べられ、各エンジンブロックが、隣接するエンジンブロックとの相互連結関係に移動させるための移動手段を備えていることを、また、移動式の各エンジンブロックをそこで移動させることのできるレールシステムを例示する、本発明の自動車の出力発生システムの斜視図である。

20

【図 2】2 気筒のエンジンブロックを同中心状態に 4 台並べた、本発明の第 1 実施例の本発明の概略平面図である。

【図 2 a】1 台のエンジンブロック 17 のプッシュ面 7 及びプル面 10 の一方を係合させるためのヨークを示す部分詳細平面図である。

【図 3】一対の細長ピンホールを円形リング状に配置した後方摩擦プレートの斜視図である。

【図 4】一対の円ピンホールを備える前方摩擦プレートの斜視図である。

【図 5】流体ラムシステムの斜視図である。

【図 6】各エンジンブロック間に移動手段を備え、この移動手段が流体ラム、電気的ソレノイド、電動ネジ及び同等の種々のツールの 1 つを含み得る 4 台の個別のエンジンブロックを例示する概略図である。

30

【図 7】後方摩擦プレートが前方摩擦プレートに、この前方摩擦プレートがピンバーにより係合する関係下に固定され、ピンバー及び前方摩擦プレートが、スプライン溝付きのクランクシャフト上で個別に摺動自在であり且つ第 1 クロスアーム及び第 2 クロスアームにより夫々保持される状態で示す本発明の好ましい第 2 実施例の平面図である。

【図 8】後方摩擦プレートが前方摩擦プレートに、この前方摩擦プレートがピンバーにより係合する関係下に固定され、ピンバー及び前方摩擦プレートが、スプライン溝付きのクランクシャフト上で個別に摺動自在であり且つ第 1 クロスアーム及び第 2 クロスアームにより夫々保持され、前方摩擦プレートが、第 2 クロスアームが後方摩擦プレートとの係合を付勢する位置柄離れる方向に移動する際にピンバーにより全体的に然るべく保持される状態で示す本発明の好ましい第 2 実施例の平面図である。

40

【図 9】後方摩擦プレートが前方摩擦プレートから脱係合され、前方摩擦プレートがピンバーにより係合する関係下に固定され、ピンバー及び前方摩擦プレートが、スプライン溝付きのクランクシャフト上で個別に摺動自在であり且つ第 1 クロスアーム及び第 2 クロスアームにより夫々保持され、第 1 クロスアーム及び第 2 クロスアームが何れも取り外されて前方摩擦プレートを固定するピンバーを釈放し、また、前方クラッチプレートを後方クラッチプレートとの係合状態から釈放した状態で示す第 2 実施例の平面図である。

【図 10】第 2 実施例の後方クラッチプレートの斜視図である。

【図 11】スプライン溝付きのシャフトのために適合された中心孔を示す、第 2 実施例の前方クラッチプレートの斜視図である。

50

【図 1 2】ピンバーの斜視図である。

【図 1 3】抗摩擦ベアリングを有するクロスアームに取り付けたピンバーの、クロスアームを延長部に取り付けた状態で示す概略側面図である。

【図 1 4】ピンバーを固定するための中心の抗摩擦ベアリングを示す、クロスアームの平面図である。

【図 1 5】エンジンブロックの一方の端部から伸延するロッドをレールに代替させ、これらのロッドが隣り合うエンジンブロックを整列させるために隣り合うエンジンブロックのロッド孔に挿通自在であることを示す本発明の好ましい実施例の概略側面図である。

【図 1 6】自動出力発生システムのための方法及び装置において電氣的に関連する各構成部品のブロックダイヤグラム図である。

10

【図 1 7】自動出力発生システムのための方法及び装置を実施する好ましい実施例の流れダイヤグラム図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

3 マイクロプロセッサ

4 モーター

6 手動オーバーライド

8 ヨーク

9 細長穿孔

1 1 マウント

1 2 エンジン

1 4 移動式のエンジン

1 7 エンジンブロック

1 9 アーム

2 0 トランスミッション

2 1 リザーバ

2 2 流体ラムシステム

2 3 ポンプ

2 4 流体ピストン

2 6、2 7 移動式の延長部

2 9、5 2 クロスアーム

3 1 ヒンジ

3 2 後方摩擦プレート

3 4、5 6 前方摩擦プレート

3 6 ピンバー

3 8 バネストッパ

4 0 圧縮バネ

4 2 レール

4 6、5 1 クランクシャフト

5 0 伸縮バネ

5 3 第 2 のバネエクステンダ

5 7 ハブ

5 8 ピンバー

5 9 フィンガ

6 0 ベアリング

6 2 第 2 クロスアーム

6 4 ベアリング

6 7 中央カラー

6 8 冷却水システム

7 2、7 4 エンジン

20

30

40

50

8 2 ヒンジ

【図 1】

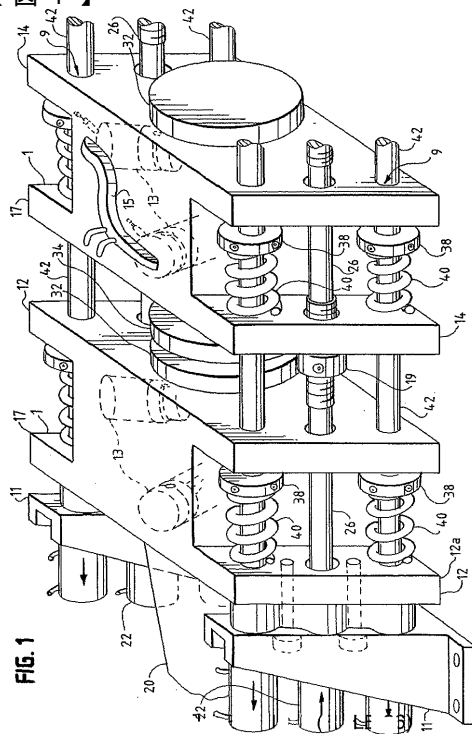
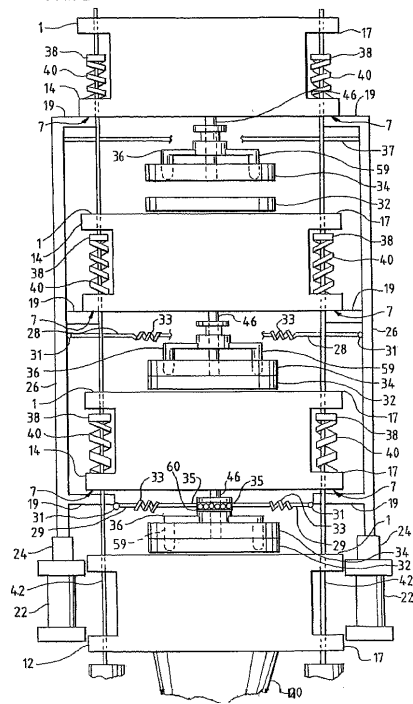


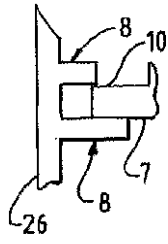
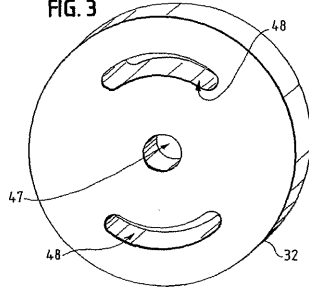
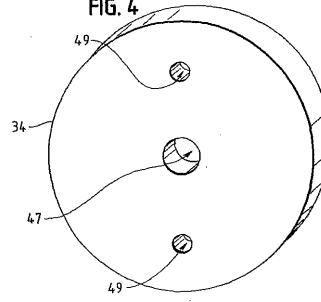
FIG. 1

【図 2】
FIG. 2



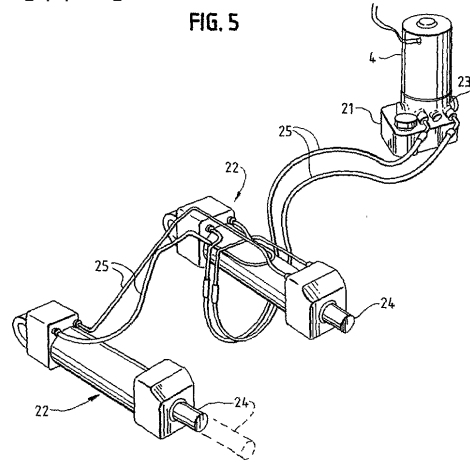
【 図 2 a 】

FIG. 2a

【 図 3 】
FIG. 3【 図 4 】
FIG. 4

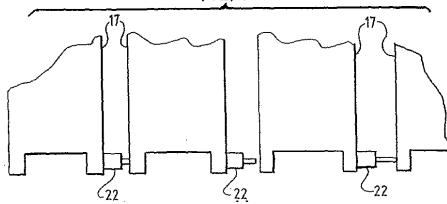
【 図 5 】

FIG. 5



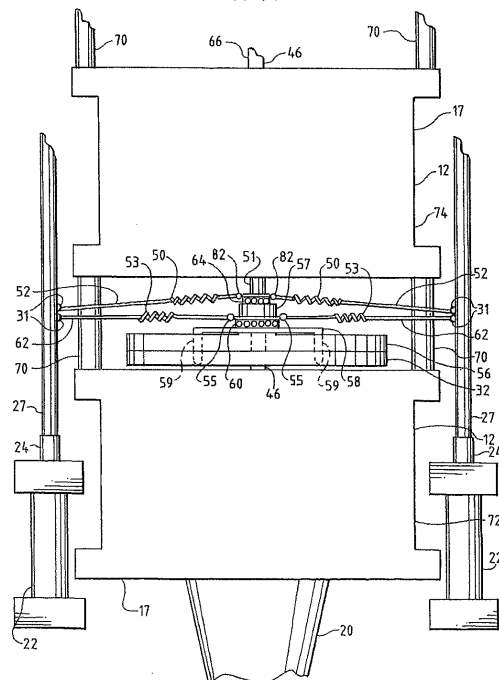
【 図 6 】

FIG. 6



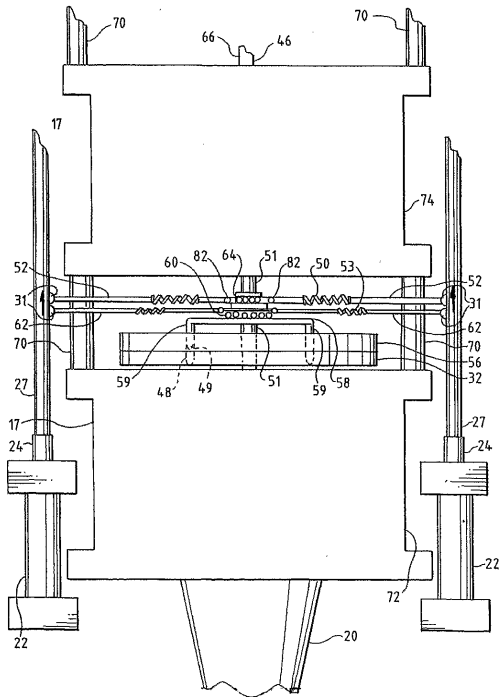
【 図 7 】

FIG. 7



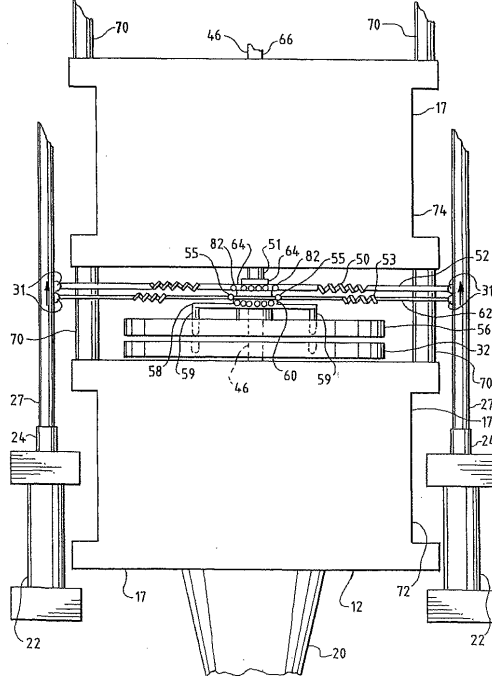
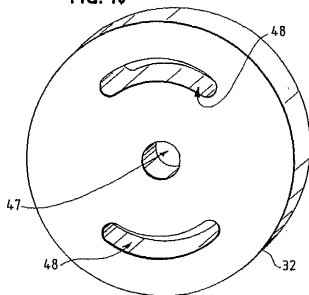
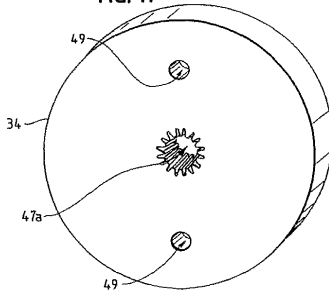
【 図 8 】

FIG. 8

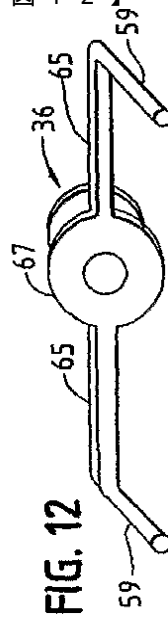


【 図 9 】

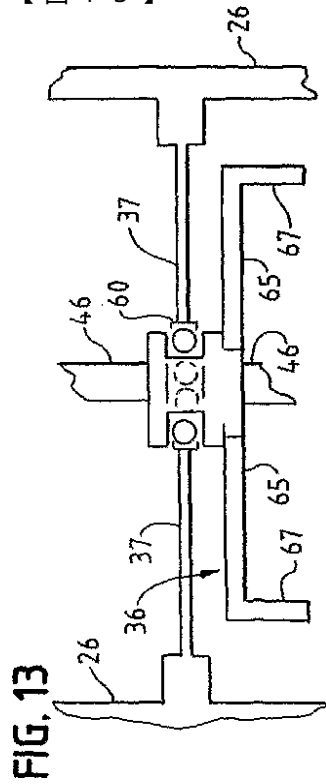
FIG. 9

【 図 10 】
FIG. 10【 図 11 】
FIG. 11

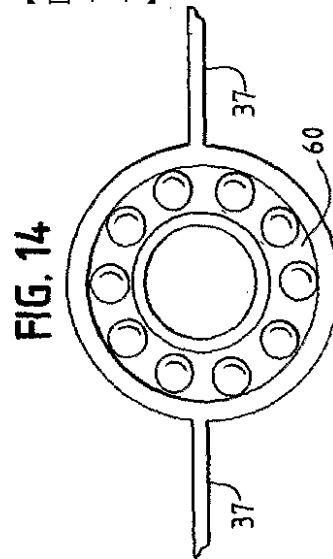
【 図 12 】



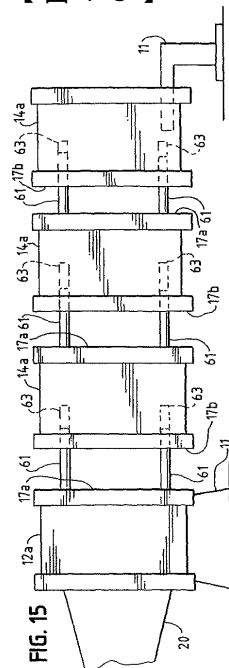
【図13】



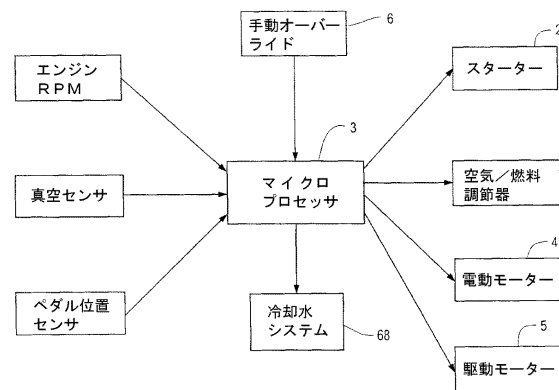
【図14】



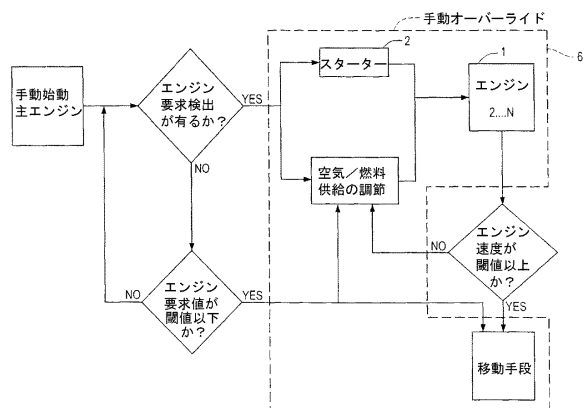
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第04421217 (US, A)
特公昭63 - 035822 (JP, B1)
特公昭63 - 042092 (JP, B1)
特公昭35 - 005402 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02D25/00
F02B61/00
F02B73/00
B60K 5/08
F01B21/00