

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4130060号
(P4130060)

(45) 発行日 平成20年8月6日(2008.8.6)

(24) 登録日 平成20年5月30日(2008.5.30)

(51) Int.Cl.

F I

FO2N 11/04 (2006.01)
FO2N 15/02 (2006.01)

FO2N 11/04 A
FO2N 15/02 D

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-518853 (P2000-518853)
(86) (22) 出願日 平成10年11月2日(1998.11.2)
(65) 公表番号 特表2001-522012 (P2001-522012A)
(43) 公表日 平成13年11月13日(2001.11.13)
(86) 国際出願番号 PCT/EP1998/006922
(87) 国際公開番号 W01999/022955
(87) 国際公開日 平成11年5月14日(1999.5.14)
審査請求日 平成17年9月27日(2005.9.27)
(31) 優先権主張番号 T097A000967
(32) 優先日 平成9年11月4日(1997.11.4)
(33) 優先権主張国 イタリア(IT)

(73) 特許権者 597132126
マニエティ・マレリ・ソシエタ・ペル・ア
チオニ
MAGNETI MARELLI S. p
. A.
イタリア、イー20145ミラノ、ピア・
グリツィオッティ4番
(74) 代理人 100062144
弁理士 青山 篠
(74) 代理人 100084146
弁理士 山崎 宏
(72) 発明者 ドメニコ・メジティ
イタリア、イー10040レイニ(トリノ
)、ピア・エッセ・マウリツィオ59番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用複合推進装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃機関(2)と、
トランスミッション(5)と、
上記内燃機関(2)のシャフト(4)と上記トランスミッション(5)の入力シャフト(6)との間のクラッチ手段(20, 21)と、
支持ケーシング(9)とステータ(11)と上記ステータ(11)内部に配置されたロータ(17)とを含み、上記内燃機関(2)の電気式始動モータとして機能するとともに発電機として機能するようになっている回転可能で可逆式の電気機器(11, 17)とを含む自動車用の推進装置であって、
上記電気機器(11, 17)は、上記内燃機関(2)と上記トランスミッション(5)との間に挿間され、上記内燃機関(2)の上記シャフト(4)および上記トランスミッション(5)の上記入力シャフト(6)と同軸に搭載され、
上記クラッチ手段は、上記電気機器の上記ロータ(17)と上記トランスミッション(5)との間の結合を制御するための第1クラッチ(20)と、上記電気機器の上記ロータ(17)と上記内燃機関(2)の上記シャフト(4)との間の結合を制御するための第2クラッチ(21)とを含み、
上記第1と第2のクラッチ(20, 21)は、選択的に制御可能であって互いに独立している自動車用の推進装置において、
フライホイール(13)は上記内燃機関(2)の上記シャフト(4)に永続的に固定され

、
上記電気機器（１１，１７）の上記ロータ（１７）は回転するために上記電気機器（１１，１７）の上記ケーシング（９）によって支持されていることを特徴とする自動車用の推進装置。

【請求項２】

請求項１に記載の推進装置において、上記第２クラッチ（２１）は、回転するように上記フライホイール（１３）と永続的に接続されたカップリングディスク部材（３１）を含んでいることを特徴とする推進装置。

【請求項３】

請求項１または２に記載の装置において、上記クラッチ（２０，２１）は摩擦係合装置であることを特徴とする装置。

10

【請求項４】

請求項１乃至３のいずれか１つに記載の装置において、上記第２クラッチ（２１）は電気流体圧的に制御される型式のものであることを特徴とする装置。

【請求項５】

請求項３または４に記載の装置において、各クラッチ（２０，２１）は、摩擦材料のライニング（２５，２６，３４，３５）が設けられた付随するディスク（２２，３１）を含んでいることを特徴とする装置。

【請求項６】

請求項５に記載の装置において、上記クラッチ（２０，２１）は、上記一方のクラッチと上記他方のクラッチ（２０，２１）の上記ディスク（２２，３１）と協働する単一の接合部材要素（２８，図１）を含んでいることを特徴とする装置。

20

【請求項７】

請求項５と６に記載の装置において、フライホイール（１３）は上記内燃機関（２）のシャフト（４）に接続されていて、
上記第２クラッチ（２１）の上記ディスク（３１）は上記フライホイール（１３，図２）に固定されていることを特徴とする装置。

【請求項８】

請求項１に記載の装置において、上記電気機器の上記ロータ（１７）は、弾性手段（３３）によってフライホイール（１３）に結合されることができて、上記ロータ（１７）と上記フライホイール（１３）とが一緒になって２つの塊体のフライホイール（図１）を形成していることを特徴とする装置。

30

【請求項９】

請求項１乃至８のいずれか１つに記載の装置において、上記電気機器（１１，１７）は３相式のものであることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

（技術分野）

本発明は、自動車用の推進装置に関し、より具体的には、請求項１の前提部分に定義された種類の装置に関する。

40

【０００２】

（背景技術）

現在、内燃機関と共に製造される自動車の多くは、電気始動モーターと発電機（典型的には交流発電機）を持ち、これらは別々の電気機器によって構成されている。

【０００３】

この従来型装置の幾つかの不都合を克服するために、単一の可逆回転可能な電気機器が内燃機関に設けられていて、その電気機器は始動モーターおよび発電機として機能する。

【０００４】

この種の既知の装置では、回転可能な電気機器が内燃機関のシャフトと平行なシャフトに配置されている。これらのシャフトは、遊星歯車のような速度低減装置を含んだベルト式

50

あるいはチェーン式のトランスミッション装置によって、連結されている。この速度低減装置が電気機器のシャフトと内燃機関のシャフトとの間の回転速度を減少させて、内燃機関の始動時に上記電気機器は始動モータとして機能する。

【 0 0 0 5 】

(発明が解決しようとする技術的課題)

この既知の配置は、従来の内燃機関に対して特別な変更や改造を要しないという点で有利である。しかしながら、電気機器と内燃機関との間のトランスミッション装置によって、この既知装置は決定的な状況となっている。

D E - A - 3 3 2 0 9 5 0 は、請求項 1 の前提部分に定義された装置を開示している。この従来の装置において、エンジンシャフトにはこれに固定されるフライホイールが設けられていない。分離フライホイール部材が、電気機器のロータに永続的に固定され、2つのクラッチの内の1つを介してエンジンシャフトに選択的に結合される。上記ロータは回転するようにエンジンシャフトによって支持されている。

10

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、上記既知の装置の不都合を克服することができるとともに、自動車の運動エネルギーの回収や、電気牽引のみを使用して自動車の動きを有効にする可能性や、燃料消費と公害排出物質を減少させるための「停止と発進」戦略の実施などの幾つかの付加的機能を為すことができる上記型式の推進装置を製造することにある。

【 0 0 0 7 】

(その解決方法)

これらの目的およびその他の目的は、本発明による請求項 1 に定義された特徴と持つ推進装置を用いて達成される。

20

本発明の更なる特徴と利点は、純粹に非制限的な例として与えられた次の詳細な説明から添付の図面を参照して明確になる。

【 0 0 0 8 】

本発明の更なる特徴と利点は、純粹に非制限的な例として与えられた以下の詳細な説明から添付の図面を参照して明確になる。

【 0 0 0 9 】

(発明を実施するための最良の形態)

図 1 において、参照番号 1 は本発明による推進装置の全体を示す。

30

【 0 0 1 0 】

この推進装置は、エンジンシャフト 4 が回転可能に支持されているボディすなわちクランクケース 3 を含んでいる。

【 0 0 1 1 】

上記推進装置 1 はまたトランスミッション 5 を含み、トランスミッション 5 は例えば内燃機関 2 のシャフト 4 と同軸の入力シャフト 5 を有するギヤボックスを含んでいる。

【 0 0 1 2 】

機能グループ 7 は、内燃機関 2 とトランスミッション 5 との間に載置されている。このグループは、以下の説明によって明かになるが、好ましくは 3 相タイプの可逆式の電気機器と 1 対の摩擦係合装置を含んでいる。

40

【 0 0 1 3 】

上記機能グループ 7 は、図示された実施例において、互いに結合される 2 つのボディすなわち半シェル (半分の外板) 8 と 9 とから形成されている。

【 0 0 1 4 】

このボディすなわち半シェル 8 は、向きがトランスミッションから逸れており、開口部 10 を有している。開口部 10 では、上記ボディ 8 の中に伸びているトランスミッションの入力シャフト 6 が、回転可能に支持されている。

【 0 0 1 5 】

上記ボディすなわち半シェル 9 は、本質的に円筒形の周縁スリーブ 9 a を含み、周縁スリーブ 9 a の内には可逆電気機器のスタータ 11 が、複数の巻線 12 を保持して固定されて

50

いる。フライホイール 13 は、中間機能グループ 7 に面してエンジンシャフト 4 の端部に結合されている。このフライホイールは、機能グループ 7 のボディすなわち半シェル 9 とエンジン 2 のボディすなわちクランクケース 3 との間に形成された空間の中に延在する。シャフト部 14 は、エンジンシャフト 4 と同軸であり、フライホイール 13 の中央部分から伸びている。シャフト 14 の端部 14 a は、周縁長手方向に複数の溝を有する。同様に、トランスミッション 5 の入力軸の端部 6 a は、周縁長手方向に複数の溝を有する。

【0016】

上記中間機能グループ 7 の半シェル 9 は、本質的に横断している壁 9 b を有し、横断壁 9 b の周縁はスリーブ 9 a に接続されている。この壁 9 b はその中央に管状のハブ 9 c を形成し、ハブ 9 c の中にシャフト 14 が伸びている。支持ボディ 15 はボディ 9 の壁 9 b の後部に固定される。上記支持ボディ 15 はまたハブ 15 a を形成する。ハブ 15 a は、シャフト 14 を囲み、ハブ 9 c と同軸であってハブ 9 c の内側に存在する。支持軸受 16 は外側からハブ 9 c 上に取付けられている。

10

【0017】

全体が 17 で示されるロータは、ステータの中に回転可能に取付けられている。図示の実施例では、このロータは C 字状の断面の外部輪状ボディ 18 を含み、内部ボディ 19 に固定されている。この後者（内部ボディ 19）は、外側が輪状となったスリーブ 19 a と、半径方向中間部 19 b と、ハブの形をした半径方向最内側輪状部 19 c とを有し、支持軸受 16 上に回転可能に取付けられている。

【0018】

20

機能グループ 7 は 2 つの摩擦係合装置を有し、図 1 では、これらの摩擦係合装置は 20 と 21 で示されている。以下の説明によって明らかになるが、クラッチ 20 は、電気機器のロータ 17 とトランスミッションの入力シャフト 6 との間の結合を制御する。一方、他方のクラッチ 21 は、このロータと内燃機関のシャフト 4 との間の結合を制御する。

【0019】

クラッチ 20 は、可撓性カップリング（フレキシブルカップリング）23 によってハブ 24 に接続されたディスク 22 を含む。上記ハブ 24 は、溝付きカップリングを用いてトランスミッション 5 の入力シャフト 6 の端部 6 a に取付けられている。したがって、ハブ 24 はこのシャフトと共に回転するように固定されているが、シャフトに対して軸方向に移動可能である。

30

【0020】

ディスク 22 は、その両面に摩擦ライニング 25 と 26 とをそれぞれ有し、第 1 のもの（摩擦ライニング 25）はスラストリング 27 に面し、第 2 のもの（摩擦ライニング 26）は電気機器のロータ 17 と共に回転するように固定された輪状要素 28 に面している。

【0021】

カップスプリング 29 はスラストリング 27 と結合する。このスラストリング 27 はトランスミッションの入力シャフト 6 の範囲内に配置されている。制御スリーブ 30 は、上記シャフトと同軸のスリーブ 30 a に滑動可能に取付けられていて、このスラストリング 27 と既知の方法で協働する。

【0022】

40

制御スリーブ 30 の軸方向の位置は、自動車の運転手によって、例えばペダルに連結する機械式あるいは油圧式のトランスミッション装置によって、制御される。

【0023】

摩擦係合装置 20 は、好ましくは通常閉塞されたタイプのものである。

【0024】

摩擦係合装置 21 は、既知のタイプの可撓性カップリング 33 によってスリーブ 32 に接続されたディスク 31 を含む。付随の摩擦ライニング 34 と 35 はディスク 31 の両面に塗布される。一方はリング 28 に面し、他方は、電気機器のロータ 17 と共に回転するように固定されたスラストリング 36 に面する。

【0025】

50

スリーブ 3 2 は溝付きのカップリングを用いてシャフト 1 4 の端部 1 4 a 上に取り付けられており、したがって、内燃機関のシャフト 4 と共に回転するように固定されている。しかしながら、スリーブ 3 2 はシャフト 4 に対して軸方向に移動可能である。

【 0 0 2 6 】

カップスプリング 3 7 はスラストリング 3 6 と関連し、スラストリング 3 6 はシャフト 1 4 の周囲に配置されて適当なピン 3 8 によってロータ 1 7 のボディ 1 9 に保持されている。このスプリングはスラストスプリング 3 6 をディスク 3 1 の摩擦ライニング 3 5 に係合させる。

【 0 0 2 7 】

参照番号 3 9 はシャフト 1 4 に同軸に取り付けられたスラスト軸受を示し、スラスト軸受はスリーブ 3 0 c 上で滑動できる。スリーブ 3 0 c は、ボディ 9 のハブ 9 c の内側にあつて、スプリング 3 7 に対してスラストリング 3 6 の反対側に取り付けられている。

10

【 0 0 2 8 】

スラスト軸受 3 9 は、スプリング 3 7 の半径方向最内側部と輪状ピストン 4 0 との間に載置される。輪状ピストン 4 0 は、シャフト 1 4 と同軸な輪状シートすなわちチャンバ 4 1 に、液密な状態で滑動できるように取り付けられている。

【 0 0 2 9 】

本質的に放射状の通路 4 2 がボディ 9 内に形成されいて、その通路はピストン 4 0 の背後のチャンバ 4 1 の中に開口している。管 4 3 は、通路 4 2 に接続され、油圧流体の供給を可能にしている。油圧流体がピストン 4 0 をスプリング 3 7 の方向に滑動させて、このスプリングによって摩擦係合装置 2 1 を開く。

20

【 0 0 3 0 】

管 4 3 への加圧流体の供給は、油圧回路によって制御可能である。油圧回路は図示されていない電気装置によって制御される。

【 0 0 3 1 】

作動中、摩擦係合装置 2 0 と 2 1 とは互いに独立して制御することができる。

【 0 0 3 2 】

これらの摩擦係合装置の制御によって複数の機能を達成することができる。それらの内で最も重要なものは、以下に述べる。

【 0 0 3 3 】

30

内燃機関の始動

始動モータとして電気機器 1 1 , 1 7 を使用することによって、エンジン 2 が始動する。この目的に対しては、まず、摩擦係合装置 2 0 と 2 1 の両方を開の状態にする。すなわち、クラッチ 2 1 は開となっていて、噛み合い位置はニュートラル（中立）になっている。これらの条件の下では、電気機器のロータ 1 7 は、モータホイールとエンジン 2 のシャフト 4 の両方ともに連結していない。次に、電気機器は、電源（自動車に搭載されたバッテリーと付随のインバータ）に接続されて、電気モータとして機能する。一旦、ロータ 1 6 が或る回転速度（既知のセンサによって検知され得る 1 条件である）に達すると、制御ユニットは管 4 3 への供給される圧力を解放させて、摩擦係合装置 2 1 はスプリング 3 7 によって閉にされる。こうして、ロータ 1 7 は、内燃機関のシャフト 4 と結合されて、内燃機関を始動させる。

40

【 0 0 3 4 】

内燃機関が一度始動すると、電気機器 1 1 , 1 7 への電流の供給は停止される。運転手は、内燃機関のシャフト 4 とトランスミッション 5 とをロータ 1 7 によって結合するために、摩擦係合装置 2 0 を閉にすると、自動車は動き出す。

【 0 0 3 5 】

電気エネルギーの発生

自動車が走行するとき、内燃機関 2 のシャフト 4 はロータ 1 7 を回転させる。上記電気機器は、車中の様々な電気装置や電子装置に電気を供給する発電機として機能し、自動車に搭載されたバッテリーが十分な充電レベルに維持されるのを保証する。

50

【 0 0 3 6 】

自動車の運動エネルギーの回収

この推進装置に付随した電子装置は、自動車が制動しているときに摩擦係合装置 2 0 が閉となり摩擦係合装置 2 1 が開となるように、配置され得る。この状況では、トランスミッション 5 のシャフト 6 が電気機器のロータ 1 7 を回転させる。これらの条件の下では、電気モータはブレーキとして機能し、電気エネルギーを発生させる。このようにして、自動車の運動エネルギーを幾らか回収できる。

【 0 0 3 7 】

電気牽引力を使用した自動車の移動

上記推進装置は、例えば小さなスペースにおいて次々と巧みに移動したり、或いは排気ガスの放出を避けねばならない地域を通過するとき、電気牽引力を利用して自動車を移動させることができる。純粋に電気によって移動させるためには、推進装置に付随した制御ユニットは、摩擦係合装置 2 1 を開にする。この電気機器に自動車のバッテリーからのエネルギーを供給することができ、摩擦係合装置 2 0 が閉じた状態では、電気機器は、トランスミッションと結合した電気モータとして機能する。

【 0 0 3 8 】

「停止と進行」の運転

例えば信号で、自動車が減速したり停止したりするとき、エンジン 2 のスイッチを切ることができる。摩擦係合装置 2 1 は開いており、一方、クラッチ 2 0 は通常閉じている。次に、動き出すためには、この内燃機関を上述のように再スタートさせる。

【 0 0 3 9 】

「アクティブ（能動的）フライホイール」の機能

摩擦係合装置 2 1 が閉じているとき、電気機器のロータ 1 7 は内燃機関 2 のシャフト 4 と共に回転するように固定され、また、実際に、このシャフトに結合した補充フライホイールを構成する。

【 0 0 4 0 】

通常の運転中に内燃機関 2 のシャフト 4 は回転速度が変化し、これらの変化がエンジン台を通して自動車のボディに伝わって振動を引き起こす。

【 0 0 4 1 】

本発明の推進装置では、内燃機関 2 の速度やトルクの変化、およびその結果生じる自動車の構造体に伝達される振動は、電気モータのトルクを適当に制御することによって補償することができる。すなわち、エンジンシャフト 4 が加速傾向にあるときは、このシャフトに擦れて固定されたロータ 1 7 がシャフトを遅らせるようにして、内燃機関のサイクルと適切に同期させて制御する。逆の場合もまた同じようにして行う。

【 0 0 4 2 】

図 2 は、本発明による推進装置の第 1 の実施例を示す。この図面では、図 1 に言及して既述した部品や要素と同一または同等なものには、同じ参照番号を使用して言及する。

【 0 0 4 3 】

図 2 の実施例は、図 1 と同一の機能を有するが、構造的な観点から次の点で本質的に異なっている。

【 0 0 4 4 】

フライホイール 1 3 は、エンジンシャフト 4 の端部に接続されて、中間機能グループ 7 に面する。しかしながら、このホイールは、もはや図 1 のシャフト部分 1 4 を形成していない。

【 0 0 4 5 】

電気機器の支持体として機能する半シェル 9 は、トランスミッション 5 に面する横断壁を有し、中に支持軸受 1 6 が配置されたハブ 9 c を形成する。

【 0 0 4 6 】

ロータ 1 7 は、C 字状の断面を有し内部ボディ 1 9 に固定された周縁輪状ボディ 1 8 を含んでいる。シャフト 4 4 は、内燃機関のシャフト 4 およびトランスミッションのシャフト

10

20

30

40

50

6と同軸であって、内部ボディ19の中央部分に固定されている。シャフト44の端部は、トランスミッション5に面し、内部ディスク部45と接続している。この内部ディスク部45に、可撓性結合装置33を介してリング28が接続し、リング28は摩擦係合装置20のディスク22の摩擦ライニング26に面している。このディスク22は、挿間された可撓性カップリングなしで、スリーブ24に直接固定されている。

【0047】

支持ボディ15はロータのシャフト44の周りに直接配置され、ピストン40が液密状態で滑動できるように支持ボディ15に取付けられている。

【0048】

ロータの一部分19はシャフト44と同軸の管状構造すなわちハブ19cを有し、ハブ19cは支持ボディ15に向かって延在している。支持軸受16は、このハブ19cと電気機器の支持ボディ9のハブ9cとの間に挿間されている。スラスト軸受39は、ロータのシャフト44の周りに滑動可能に取付けられ、ロータのボディ19を貫通する複数のスラストピン46とピストン40との間に軸方向に配置され、摩擦係合装置21のカップスプリング37の半径方向最内側部に係合している。このスプリング37の周縁部は、ロータのボディ19に固定されたリング47に係合している。

【0049】

摩擦係合装置21の内では、スラストリング36がリング47とフライホイール13との間に位置している。このスラストリングはリング47に対して滑動可能に取付けられている。それ(スラストリング36)は溝付きのカップリングを用いてリング47に取り付けられている。摩擦係合装置21の摩擦ライニング34,35は輪状のディスク31によって保持され、ディスク31はフライホイール13の外周に接続されていて、それ(フライホイール13)に対して軸方向に限定された動きができる。

【0050】

図2による装置と図1に示された装置との実質的な違いは、電気機器のロータ17がエンジン2のシャフト4に異なって接続されている点にある。図2による装置では、このカップリングは、可撓性のある弾性カップリングジョイントを用いずに形成されており、このことは非常に動的な変化のあるトルクをより良好に展開させ得る。このことは、例えば上述の「アクティブフライホイール」の機能においては特に有利である。

【0051】

図3は、本発明による推進装置のさらに別の実施例を示す。

【0052】

図3において、前述の図面を参照して既に述べた部品と構成要素には、同一の参照番号が付与されている。

【0053】

図1と図2に示めされた実施例と比較すると、図3に示す装置では、管状のハブ48が内燃機関2のシャフト4に固定され、支持軸受16はハブ48の中に配置されている。フライホイール13はハブ48の外側表面から伸びている。成形されたリング51はトランスミッション5のハブ48の端部に固定され、トランスミッション5と面している。

【0054】

電気機器のロータ17は、断面がC字状の周縁輪状ボディ18を含み、周縁スリーブ19aとディスク部19bとシャフト44とを有する内部ボディ19が外周輪状ボディ18に固定されている。シャフト44は、挿間された支持軸受16を用いて、内燃機関のシャフト4のハブ48に係合している。シャフト44は、トランスミッション5に面する軸方向延長部44aを有する。リング49は、挿間された支持軸受52を用いて、シャフト44のこの延長部44a上に取付けられている。

【0055】

ロータのボディ19のリング49とディスク部19bとは、複数の弾性要素50によって一緒に結合されて、2塊体のフライホイールを形成する。

【0056】

リング４９は、摩擦係合装置２０のディスク２２によって保持される摩擦ライニング２６に面する。このディスク２２は、挿間された可撓性カップリングを用いずに、スリーブ２４に直接取付けられる。

【００５７】

電気機器のロータとエンジン２のシャフト４との間の結合を制御する摩擦係合装置２１は、ロータと一緒に回転するように固定されて摩擦ライニング３４と３５とが両側に設けられた輪状のディスク３１を含む。

【００５８】

ディスク３１はフライホイール１３とスラストリング３６との間に挿間され、スラストリング３６はフライホイール１３とロータ１７のボディ１９との間に軸方向に移動可能に配置されている。カップスプリング３７はスラストリング３６に付随している。そのスプリングの半径方向最内側部は、ボルト５３の端部を押圧する。ボルト５３は、フライホイール１３の半径方向最内側部に形成された対応開口部を貫いて、軸方向に滑動可能に取り付けられている。ボルト５３の他端は成形加工された輪状要素５４を押圧し、その反対側では複数のピストン４０が作動する。これらのピストンは支持ボディ１５の内側に取付けられ、支持ボディ１５は電気機器の支持ボディとして機能する半シェル９の壁９ｂに固定されている。

10

【００５９】

操作の様式、特に、図３の推進装置で達成できる機能は、図１と図２の実施例に言及して述べられたものと実質的に同じである。

20

【００６０】

本発明による推進装置は、多くの利点がある。

【００６１】

第１に、エンジン２とトランスミッション５との間に挿間された機能グループ７は、非常に限定された寸法で製造され得る。

【００６２】

この電気機器は、予め組み立てることができ、また、エンジン２とトランスミッション５との間で組立てる前に試験をすることができる。この予め組立てられた機器は異なる種類の内燃機関および／または異なる種類のトランスミッションと接続され得る。

【００６３】

30

さらに、機能グループ７は複数の機能を果すことが可能であり、それらは一般にエネルギー効率の改善および燃料消費や排気ガスの放出における懸著な減少を容易にさせる。

【００６４】

当然に、本発明の原理は不変であって、実施例および構造の詳細は、非限定的な例として記載され例証されたものに対して広範に変化し得るものであるが、これによって添付のクレームにおいて定義された発明の範囲から逸脱するということはない。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明による推進装置の第１実施例の軸方向部分断面図である。

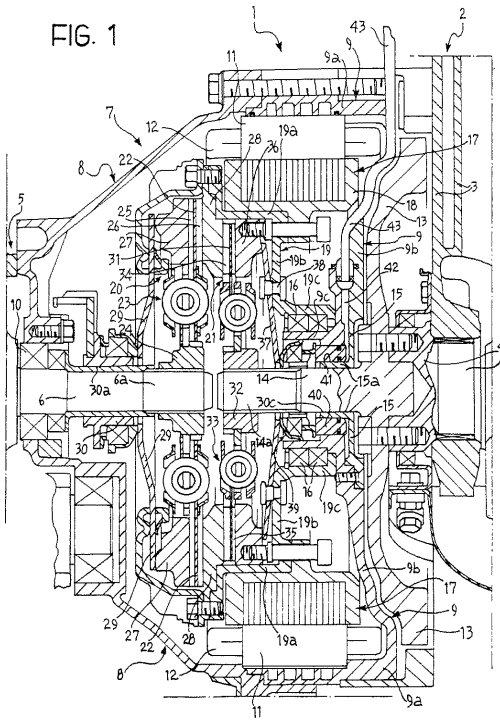
【図２】 本発明による装置の異なる実施例の部分断面図である。

【図３】 さらに別の実施例の部分断面図である。

40

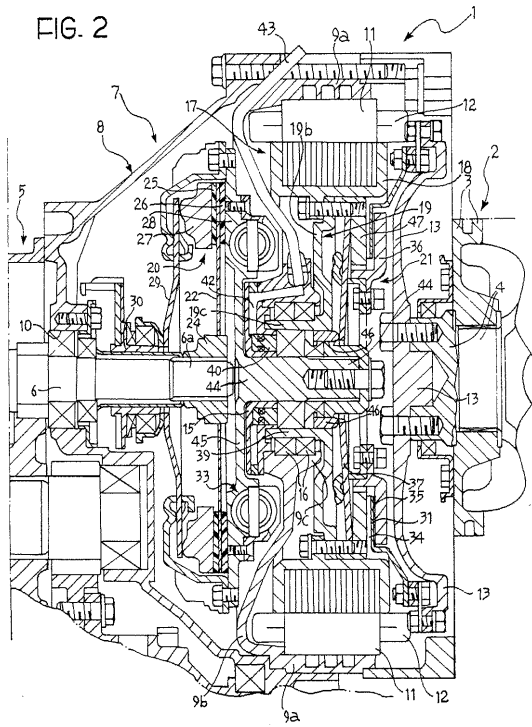
【図 1】

FIG. 1



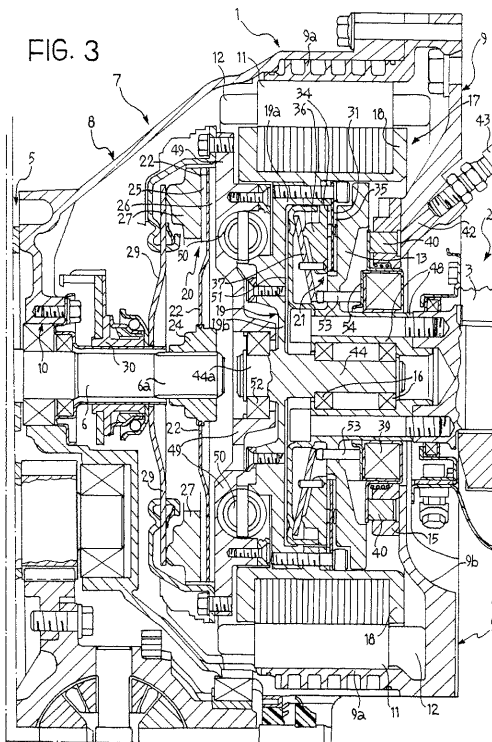
【図 2】

FIG. 2



【図 3】

FIG. 3



フロントページの続き

- (72)発明者 ダリオ・カエナッツォ
イタリア、イ - 1 0 0 6 0 スカレンゲ (トリノ)、ピア・ジョズエ・カルドウッチ 6 番
- (72)発明者 マルコ・ガラベッロ
イタリア、イ - 1 0 1 3 5 トリノ、コルソ・トライアーノ 8 8 番

審査官 二之湯 正俊

- (56)参考文献 特許第 2 6 6 5 9 9 3 (J P , B 2)
特開昭 5 7 - 1 2 9 2 5 7 (J P , A)
独国特許出願公開第 3 3 2 0 9 5 0 (D E , A 1)
独国特許出願公開第 3 7 3 7 1 9 2 (D E , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- F02N 11/04
F02N 15/02