

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5720912号
(P5720912)

(45) 発行日 平成27年5月20日 (2015. 5. 20)

(24) 登録日 平成27年4月3日 (2015. 4. 3)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 3 H 5/125 (2006. 01)	B 6 3 H 5/12 Z
B 6 3 H 23/26 (2006. 01)	B 6 3 H 23/26
B 6 3 H 21/38 (2006. 01)	B 6 3 H 21/38 A
B 6 3 H 23/30 (2006. 01)	B 6 3 H 21/38 Z
F 1 6 H 41/30 (2006. 01)	B 6 3 H 23/30

請求項の数 9 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-15836 (P2014-15836)	(73) 特許権者	507402897
(22) 出願日	平成26年1月30日 (2014. 1. 30)		ショットル ゲゼルシャフトミットベシユ
(62) 分割の表示	特願2010-509672 (P2010-509672)		レンクターハフトゥング
原出願日	平成20年5月30日 (2008. 5. 30)		ドイツ連邦共和国 56322 スペイ/
(65) 公開番号	特開2014-111448 (P2014-111448A)	(74) 代理人	110001025
(43) 公開日	平成26年6月19日 (2014. 6. 19)		特許業務法人レクスト国際特許事務所
審査請求日	平成26年1月30日 (2014. 1. 30)	(72) 発明者	ミュラー マルクス
(31) 優先権主張番号	202007007633.9		ドイツ連邦共和国 56076 コブレン
(32) 優先日	平成19年5月30日 (2007. 5. 30)		ツ エムザーシュトラーセ 80ビー
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	ヘーア マンフレッド
			ドイツ連邦共和国 56814 ラントケ
			ルン ブルンネンシュトラーセ 18
		審査官	中村 泰二郎
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラダープロペラ推進装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動原動機を有するラダープロペラ推進装置であって、

前記駆動原動機のシャフトは動力伝達装置領域に配されており、かつ流体クラッチまたは流体トルクコンバータを有する動力伝達装置を介してプロペラシャフトに動作可能に接続され得、前記プロペラシャフトは、船体の外部に配され得るラダープロペラハウジング内に収容され、前記プロペラシャフトに設けられたプロペラは、前記ラダープロペラハウジングの外部に配されており、

前記ラダープロペラハウジング及び前記動力伝達装置領域によって1つの共通の空間が形成され、前記空間内に1の機能性流体が充填されており、前記1の機能性流体が前記流体トルクコンバータまたは前記流体クラッチの作動流体として作用し、かつ前記空間内において潤滑流体として作用しかつ冷却流体として作用することを特徴とする推進装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記空間が、ラダープロペラハウジングの内部を含むことを特徴とする推進装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記流体クラッチまたは流体トルクコンバータが、前記ラダープロペラハウジングの内部に流体接続され、前記流体クラッチまたは流体トルクコンバータが、前記ラダープロペラハウジングの内部に配されていることを特徴とする推進装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記流体クラッチまたは流体トルクコンバータが、前記ラダープロペラハウジングの内部に流体接続され、前記流体クラッチまたは流体トルクコンバータが、前記ラダープロペラハウジングの内部の拡張部に配され、前記拡張部が前記船体内部にあることを特徴とする推進装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記流体クラッチまたは流体トルクコンバータが、前記流体クラッチまたは流体トルクコンバータが前記空間内の機能性流体を搬送する態様にて、前記空間内に配されていることを特徴とする推進装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記流体クラッチが、いくつかの流体クラッチユニットを含むかまたは前記流体トルクコンバータが、いくつかの流体コンバータ要素を含むことを特徴とする推進装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記動力伝達装置内に弾性クラッチが追加的に設けられていることを特徴とする推進装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記動力伝達装置内に移動自在クラッチが追加的に設けられていることを特徴とする推進装置。

20

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 に記載のラダープロペラ推進装置であって、前記駆動原動機が、前記船体の内部に配されていることを特徴とする推進装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前提文に従ったラダープロペラ推進装置及びそのラダープロペラ推進方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

例えば、特に、請求項 1 の前提文において特定され、駆動原動機を有するラダープロペラ推進装置は、独国実用新案第 DE 200 21 466 U1 号によって公知である。船舶の推進装置に接続された、すなわち推進ユニットの動力伝達装置に組み込まれた流体クラッチを使用することも実務において周知である。しかし、流体クラッチも独立した要素であり、密閉ケーシング及びオイル等の独自の充填流体を有する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、公知のラダープロペラ推進装置を、特に安価に製造かつ動作可能に改良する目的を有しかつそれを達成する。

40

【課題を解決するための手段】

【0004】

この目的は、駆動原動機を有するラダープロペラ推進装置であり、当該駆動原動機の出力量シャフトが動力伝達装置を介してプロペラのシャフトに動作可能に接続され得、プロペラシャフトが船体 (hull) の外に設けられ得るラダープロペラハウジング内に収容され、当該プロペラシャフトに設けられたプロペラシャフトが当該ラダープロペラハウジングの外に設けられ、当該プロペラシャフト及び/または当該プロペラシャフトの上流の動力伝達装置領域のために潤滑及び/または冷却デバイス設けられ、当該動力伝達装置が流体クラッチまたは流体トルクコンバータをさらに含み、当該動力伝達装置が、当該流体クラッ

50

ちまたは当該流体トルクコンバータ並びに当該潤滑及び／または冷却デバイスが共通の機能性流体を使用する態様にて、当該潤滑及び／もしくは冷却デバイスと組み合わされるかまたは当該潤滑及び／もしくは冷却デバイスと一体化されているラダープロペラ推進装置によって達成される。

【0005】

従って、当該潤滑及び／もしくは冷却デバイスの機能性流体、並びに当該流体クラッチもしくは流体トルクコンバータの機能性流体は、同一の流体の供給によって有利に実現される。

【0006】

有利な改善は、潤滑及び／もしくは冷却デバイスがラダープロペラハウジングの内部を含むことであり、機能性流体がラダープロペラハウジングの内部に含まれること、並びに／または流体クラッチもしくは流体トルクコンバータがラダープロペラハウジングの内部に流体接触 (fluidic contact) していることがさらに好ましい。後者は、ラダープロペラハウジングの内部にまたはラダープロペラハウジングの船舶の船体の内部にある拡張部内に、流体クラッチまたは流体トルクコンバータを設けることによって有利に実現される。このような拡張部は、構造的に円錐形支持チューブまたは支持コーンと称される。

10

【0007】

本発明のさらに他の好ましい構成は、流体クラッチまたは流体トルクコンバータが潤滑及び／または冷却デバイス内の機能性流体の搬送を保證する態様にて、流体クラッチまたは流体トルクコンバータを潤滑及び／または冷却デバイスと組み合わせること、または潤滑及び／または冷却デバイスを潤滑及び／または冷却デバイスと一体化することにある。

20

【0008】

流体クラッチがいくつかの流体クラッチユニットを含むかまたは流体トルクコンバータがいくつかの流体コンバータを要素含むこともさらに有利に行われ得る。代替的または追加的に、弾性クラッチ及び／または移動自在クラッチ (shiftable clutch) が動力伝達装置内に設けられることとしてもよい。

【0009】

さらに、駆動原動機は、船体内に有利に配され得る。

【0010】

本発明によるラダープロペラ推進方法において、駆動原動機の出カシャフトは、プロペラのシャフトに動力伝達装置を介して動作可能に接続されており、当該プロペラシャフトは、船体外に配されているラダープロペラハウジング内に収容され、当該プロペラシャフトは、ラダープロペラハウジングの外でプロペラシャフト上に配され、当該プロペラシャフト及び／またはその上流の動力伝達装置領域は、機能性流体で潤滑及び／または冷却され、当該動力伝達装置は、流体クラッチまたは流体トルクコンバータを含み、当該流体クラッチまたは流体トルクコンバータに、プロペラシャフト及び／またはプロペラシャフトの上流の動力伝達装置領域を潤滑及び／または冷却するために使用されるのと同じ機能性流体のうちの一部の機能性流体が供給される。

30

【0011】

有利な改良は、潤滑及び／または冷却デバイスが、ラダープロペラハウジングの内側を含むことと、流体クラッチまたは流体トルクコンバータが当該ラダープロペラハウジングの内側との流体接続状態にあることであり、これらの改良において、特に、機能性流体が当該ラダープロペラハウジングの内部に含まれ得、さらに、好ましくは、流体クラッチまたは流体トルクコンバータが当該ラダープロペラハウジングの内部、またはラダープロペラハウジングの内部の拡張部、例えば、船体内の円錐形支持チューブまたは支持コーン等の中に配されている。

40

【0012】

好ましくは、流体クラッチまたは流体トルクコンバータは、流体クラッチまたは流体トルクコンバータが潤滑及び／または冷却デバイス内の機能性流体の搬送を保證する態様にて、潤滑及び／または冷却デバイスに組み合わされているかまたは潤滑及び／または冷却

50

デバイスに一体化されるようにさらになされている。

【 0 0 1 3 】

個々の構成に従って、本発明は、ラダープロペラ形式の船舶推進装置を形成し、当該推進装置は、例えば、一体化された鉛直に配された駆動原動機有しかつ、特に有利には、潤滑及び冷却デバイスのコンポーネントであるラダープロペラハウジングの内部、または当該ハウジングの拡張部内に一体化された流体クラッチまたは流体トルクコンバータを有する。ラダープロペラハウジングの内部または当該ハウジングの拡張部への流体クラッチまたは流体トルクコンバータの一体化は、コンパクトな推進システムの構築を可能とする。機能性流体が充填された中に流体クラッチまたは流体トルクコンバータを配することによって、特に、ラダープロペラハウジングのオイル充填、ラダープロペラの動力伝達装置の潤滑剤及び冷却剤、並びに流体クラッチまたは流体トルクコンバータに対する充填が同一の流体によって実現され得る。このことは、従来的に配された流体クラッチまたは流体トルクコンバータに必要な、周囲環境に対する流体クラッチまたは流体トルクコンバータの密閉 (seal) を不要とする。上述された拡張部は、円錐形支持チューブまたは支持コーンと称される。

10

【 0 0 1 4 】

流体クラッチまたは流体トルクコンバータは、内部から外部への自然発生的なポンプ効果を有する。このポンプ効果が本発明によって使用されて、海水等の航海中に周囲にある水によって非常に良く冷却されているラダープロペラ推進装置の水中部分と、ほとんど冷却されないかまたは全く冷却されない上部部分との間の流体の交換、特に潤滑油の交換が行われ得る。現在知られているデザインにおいては、この目的のために、別個のポンプが必要である。

20

【 0 0 1 5 】

流体クラッチまたは流体トルクコンバータは、ダブルクラッチまたはダブルコンバータと称されるものとして構成されても良く、これによって同一のクラッチまたはコンバータ直径に対して2倍の伝達可能トルクが生まれる。所定の回転方向におけるトルクは、ポンプ内の接線方向において角度がついているブレードを有する流体クラッチまたは流体クラッチのタービンホイールを使用することによっても増加する。このことは、プロペラの推進力に関する前進方向において起こることが好ましい。ブレードの傾斜状態は、逆方向回転すなわち後進推進力において低い伝達可能トルクをもたらずが、後進推進力は、ラダープロペラ推進装置の限られた動作状況においてのみ必要とされる。

30

【 0 0 1 6 】

本発明のさらなる利点は：

- コンパクトなスペースにおける駆動マシンと (drive machine) 動作マシン (working machine) との振動分離、
 - 駆動原動機を機械的構造から音絶縁することによって、特に静音性のある動作が可能であること、
 - 駆動原動機の始動トルクの低減、すなわち駆動原動機の好ましいまたは特に小さな始動トルクの達成、
 - ラダープロペラの潤滑 / 冷却と、流体クラッチまたは流体トルクコンバータの充填を単一の流体で行うことによる動作要素の種類の低減、
 - 流体クラッチまたは流体トルクコンバータのポンプ効果を利用して、潤滑 / 冷却剤または潤滑 / 冷却流体を循環させることによるポンプデバイスの除去、
 - 密閉 (seal) を除去してクラッチの摩耗部品を除去することによる可能な限りの保守・点検の省略、
 - 船の座礁、水中の異物、氷等による過重ショックに対するラダープロペラの保護、
- である。

40

【 0 0 1 7 】

本発明のさらなる好ましい及び / または有利な実施例は、特許請求の範囲および本願の明細書全体から理解される。

50

【 0 0 1 8 】

本発明は、添付の図面を参照して実施例に基づいて以下に詳細に説明される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 ラダープロペラデバイスの第 1 の実施例の縦断面図である。

【 図 2 】 ラダープロペラデバイスの第 2 の実施例の縦断面図である。

【 図 3 】 ラダープロペラデバイスの第 3 の実施例の縦断面図である。

【 図 4 】 ラダープロペラデバイスの第 4 の実施例の縦断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下に説明されかつ添付の図面に示された実施例及び応用例を参照して、例示の目的で本発明がさらに詳しく説明される。すなわち、本発明は、これらの実施例もしくは応用例またはこれらの実施例及び応用例の組み合わせには限定されない。方法及びデバイスの特徴も、デバイスまたは方法の特徴から各々理解される。

【 0 0 2 1 】

具体的な実施例に関して説明されかつ / または図示されている個々の特徴は、その実施例またはその実施例の他の特徴の組み合わせには限定されず、当該個々の特徴は、本明細書内で別途説明されておらずとも、技術的可能性の範囲内で他の変形例と組み合わせられる。

【 0 0 2 2 】

個々の図面内の同一の参照符号は、同一もしくは類似のコンポーネントまたは同一の動作もしくは類似の動作をするコンポーネントを示している。図面の参照において、参照符号が付与されていない特徴も、以下で説明されているか否かには関係なく明確である。その一方で、本明細書に含まれているが図面内に示されていない特徴も、当業者には容易に理解されるであろう。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、駆動原動機 1 及びラダープロペラハウジング G を有して船体に設けられたラダープロペラ推進装置 R の第 1 の実施例の縦断面図を示している。「単純な」流体クラッチ 3、すなわち 1 つのポンプホイール 3 a 及び 1 つのタービンホイール 3 b を有するラダープロペラ推進装置 R が示されている。実施例と関連して示されている流体クラッチは、単に例示として理解され、本発明の範囲内で流体クラッチの代わりに流体トルクコンバータも使用され得て、同一の結果及び利点を達成可能である。流体クラッチが以下で言及されるが、繰り返し説明せずとも、個別の技術的適合手段を用いて流体トルクコンバータが設けられることが可能であることは、当業者には明確に理解されるであろう。従来の流体クラッチにおける回転速度の滑りは、一定であるかまたは機能性流体の量によって調整されるが、トルクコンバータ内のトルクの伝達は、機能性流体の充填量の変化によって調整されるのではなく、ガイドベーン（案内羽根）（guide vane）の調整によって行われる。

【 0 0 2 4 】

ノズル D 内にプロペラ P を有するラダープロペラ推進装置 R の説明も、本明細書において単なる例示の目的で行われる。鉛直に設けられた電気モータ等の駆動原動機 1 も、例示として理解されるべきである。流体クラッチ 3 は、例えば動力伝達装置 A 内にベベルギアを使用するような他の態様において機械的に駆動されるラダープロペラ推進装置 R にも使用され得る。

【 0 0 2 5 】

ラダープロペラ推進装置の追加のコンポーネントは、ラダープロペラハウジング G のオイルで充填された内部スペース 4、垂直軸 5、動力伝達装置 A、垂直軸 5 回りに可動であるラダープロペラハウジングベース、動力伝達装置 A の垂直シャフト 7、ラダープロペラハウジング G のギアボックス（図示せず）を有する水面下部分 8、プロペラシャフト 9、アジマス（azimuth）調整装置 10、及びノズル D である。

【 0 0 2 6 】

このラダープロペラ推進装置 R の実施例において、流体クラッチ 3 は、オイルで充填されたラダープロペラハウジング G の内部で使用され、具体的には、ラダープロペラハウジング G は船体 2 の内部への拡張部 E を有し、拡張部 E 内に流体クラッチが収容されている。従って、ラダープロペラハウジング G の内部 4 が拡張部 E の内部 4 に通じているので、一般的に潤滑流体及び冷却流体とみなされ得るオイルすなわち端的に言えば機能性流体 B が、流体クラッチ 3 のための機能性流体 B または機能性媒体を同時に構成する。さらに詳細には、流体クラッチ 3 は、実質的にラダープロペラハウジング G で形成されかつ機能性流体 B を供給されている潤滑及び/または冷却デバイス S K と同一の機能性流体によって動作する。このような拡張部 E は、円錐形支持チューブまたは支持コーン等の構造であってもよい。

10

【 0 0 2 7 】

流体クラッチ 3 のポンプ効果は、矢印 F によって図 1 で追加的に示されている。通常は追加のインペラ (impeller) または外部ポンプによるこのポンプ効果が、完全にまたは一部使用されて、ラダープロペラハウジング G 内におけるオイル等の機能性流体 B が循環させられる。

【 0 0 2 8 】

プロペラシャフト 9 における流体クラッチまたは流体トルクコンバータの有効な代替的な配置も、原理的に可能である。

【 0 0 2 9 】

図 2 - 4 において、コンポーネント及びパーツは、図 1 と同一の参照符号が使用される。再度の記載を避けるために、図 1 の実施例に対する図 2 - 4 の実施例の差異のみが説明される。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 に類似した縦断面図である図 2 は、二重 (double) 流体クラッチ 3 を有するラダープロペラ推進装置 R、すなわち 2 つのポンプホイール 3 a 及び 2 つのタービンホイール 3 b を有するラダープロペラ推進装置 R を、追加の実施例として示している。3 以上のポンプホイール 3 a 及び 3 以上のタービンホイール 3 b を有するクラッチとすることも可能である。

【 0 0 3 1 】

図 1 及び図 2 と類似した縦断面図である図 3 には、ラダープロペラ推進装置 R のさらに別の実施例が示されており、当該ラダープロペラ推進装置 R は、流体クラッチ 3 及び開放的に回転するプロペラ P を有し、換言すれば、第 1 及び第 2 の実施例におけるノズル D を持たない。

30

【 0 0 3 2 】

図 1 - 3 と類似した縦断面図である図 4 は、2 プロペラ構造において、即ち 2 つのプロペラ P を有して、流体クラッチを有するプロペラ推進装置 R を示している。

【 0 0 3 3 】

上述したように、具体的な説明が流体クラッチの実施例の説明においてなされたが、当該説明は単に例示であると理解されるべきである。本発明の趣旨の範囲において、流体クラッチに代わり、流体トルクコンバータも使用可能である。従って、流体トルクコンバータは、原則的に本願において使用されるのに適しているので、当業者は、自身独創性を用いずかつ本発明の範囲から逸脱することなく、実施例において使用されている流体クラッチに替えて、場合によっては装置及び方法の必要な調整を用いて、流体トルクコンバータを用いたデバイス及び方法を容易に提供可能である。

40

【 0 0 3 4 】

本発明は、本明細書の説明及び添付の図面における実施例に基づいて、単に例示の目的で示され、これらに限定されるものではない。むしろ、本発明は、当業者が本明細書、特に特許請求の範囲、本明細書の導入部における一般的な説明及び実施例の説明の範囲内並びに当業者の専門知識と従来技術の組み合わせから導くことが可能である全ての变形例、変更例、置換例及びこれらの組み合わせを含む。特に、本発明及び本発明の実施例の全て

50

の個別の特徴及び実施可能性が組み合わせられ得る。

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

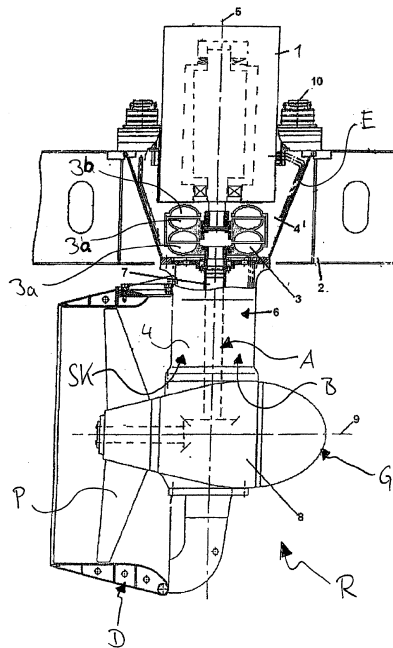
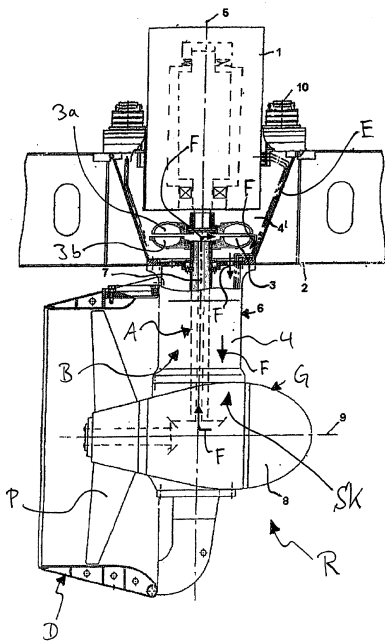
- 1 駆動原動機
- 2 船体
- 3 流体クラッチ
- 3 a ポンプホイール
- 3 b タービンホイール
- 4 ラダープロペラハウジングのオイルが充填された内部空間
- 4 拡張部の内部空間
- 5 垂直軸
- 6 垂直軸回りに動作可能なラダープロペラハウジング
- 7 動力伝達装置の垂直シャフト
- 8 ラダープロペラハウジングのギアボックスを有する水面下部分
- 9 プロペラシャフト
- 1 0 アジマス調整装置
- A 動力伝達装置
- B 機能性流体
- D ノズル
- E 拡張部
- F 矢印
- G ラダープロペラハウジング
- P プロペラ
- R ラダープロペラ推進装置
- S K 潤滑及び/または冷却デバイス

10

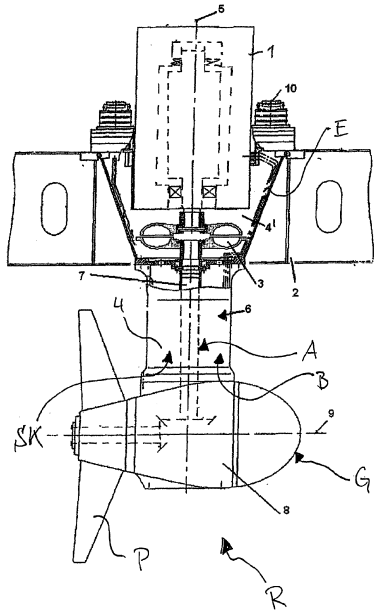
20

【 図 1 】

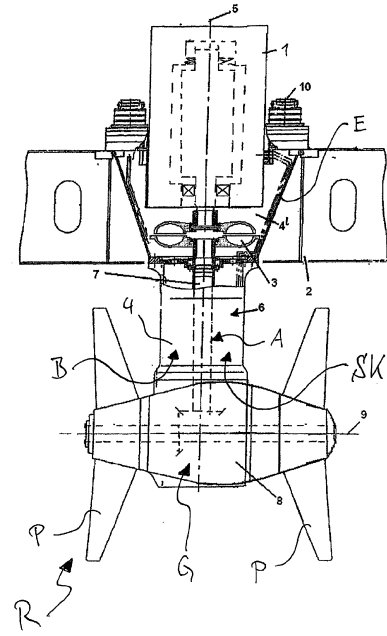
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 D 33/00 (2006.01) F 1 6 H 41/30
F 1 6 H 41/30 Z
F 1 6 D 33/00

(56) 参考文献 特開昭 6 1 - 2 4 4 6 9 4 (J P , A)
再公表特許第 2 0 0 1 / 0 3 5 0 0 3 (J P , A 1)
米国特許第 0 3 4 0 7 6 0 0 (U S , A)
特開 2 0 0 0 - 2 0 5 3 6 7 (J P , A)
米国特許第 0 4 0 7 3 1 3 9 (U S , A)
特開 2 0 0 0 - 1 4 2 5 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 7 7 6 9 4 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)
B 6 3 H 5 / 1 2 , 2 1 / 3 8 ,
2 3 / 2 6 , 2 3 / 3 0
F 1 6 D 3 3 / 0 0
F 1 6 H 4 1 / 3 0