

(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2017-504512
(P2017-504512A)

(43) 公表日 平成29年2月9日(2017.2.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 3 H 25/42 (2006.01)	B 6 3 H 25/42 L	3 J 0 0 6
F 1 6 J 15/46 (2006.01)	F 1 6 J 15/46	3 J 0 4 3
F 1 6 J 15/3232 (2016.01)	B 6 3 H 25/42 E	
F 1 6 J 15/3236 (2016.01)	B 6 3 H 25/42 J	
	F 1 6 J 15/3232 1 0 1	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-533535 (P2016-533535)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月21日 (2014.10.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月7日 (2016.6.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/002844
 (87) 国際公開番号 W02015/082027
 (87) 国際公開日 平成27年6月11日 (2015.6.11)
 (31) 優先権主張番号 13195903.3
 (32) 優先日 平成25年12月5日 (2013.12.5)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 515209367
 キャタピラー プロパルジョン プロダク
 ション アクチエボラダ
 スウェーデン エスイー-475 22
 イェーテボリ イョークチュレ ランジェ
 サンド 1 ボックス 1005
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ヨハネス・ギブソン
 スウェーデン王国 ヨーテボリ エス-4
 14 68 ゴッデムスガーテン 18ピ
 ー
 Fターム(参考) 3J006 AB06
 3J043 AA01 AA11 BA09 CA02 DA09
 DA20 HA01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 格納式スラスト用空気注入式密封体

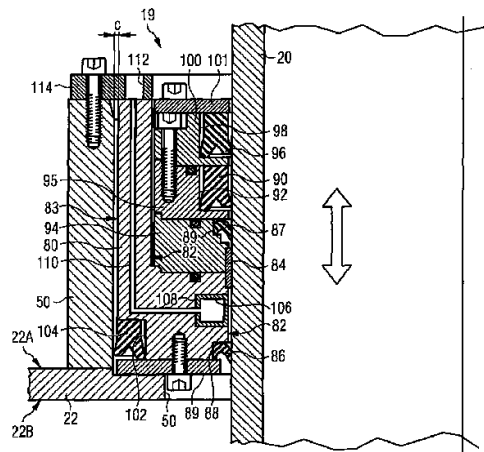
(57) 【要約】

本発明は船舶用の格納式スラストアセンブリ(10)の
 スラスト支持管(20)に用いられる密封構造体(19)
 に関するものである。

可動スラスト支持管(20)と開口部(50)を有する
 土台板(22)との間を密封する該密封アセンブリ(19)
 は、空気注入状態で開口部(50)とスラスト支持管
 (10)との間を密封する空気注入式密封環(106)
 を備えても良い。この場合、空気注入式密封環(106)
 は、修理用シールと緊急用シールの両方として機能
 することができる。

【選択図】 図6

FIG 6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

格納式スラストアセンブリ (retractable thruster assembly) (10) の可動スラスト支持管 (thruster support pipe) (20) と、開口部 (50) を有する土台板 (foundation plate) (22) との間を密封する密封アセンブリ (sealing assembly) (19) であって、

前記開口部 (50) と前記スラスト支持管 (10) との間を空気注入状態で密封する空気注入式密封環 (sealing ring) (106) を備えることを特徴とする、密封アセンブリ (19)。

10

【請求項 2】

半径方向内側 (radial inner side) (82) と半径方向外側 (radial outer side) (83) とを有する環状 (annular) 本体 (80) を更に備え、前記本体 (80) は、前記空気注入式密封環 (106) を格納する収納部 (108) を更に備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の密封アセンブリ (19)。

【請求項 3】

前記本体 (80) は、前記空気注入式密封環 (106) に連結され該空気注入式密封環 (106) に空気を供給する空気供給路 (110) を更に備えることを特徴とする、請求項 2 に記載の密封アセンブリ (19)。

20

【請求項 4】

前記本体 (80) の前記半径方向内側 (82) に配置され前記スラスト支持管 (20) を密封する第 1 内側密封環 (inner sealing ring) (90)、及び / 又は

前記本体 (80) の前記半径方向内側 (82) に配置され前記スラスト支持管 (20) を引っ掻き出す第 1 内側引掻環 (inner scaper ring) (86) を更に備えることを特徴とする、請求項 2 又は 3 に記載の密封アセンブリ (19)。

【請求項 5】

前記第 1 内側密封環 (90) は、前記空気注入式密封環 (106) より前記土台板 (22) の被水側 (water-averted side) (22A) に近く配置されており、及び / 又は

30

前記第 1 内側引掻環 (86) は、前記空気注入式密封環 (106) より前記土台板 (22) の面水側 (water-facing side) (22A) に近く配置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の密封アセンブリ (19)。

【請求項 6】

前記本体 (80) の前記半径方向外側 (83) に配置され前記開口部 (50) を密封する一方、前記本体 (80) の前記開口部 (50) 内半径方向移動を許容する外側密封環 (104)、及び / 又は

前記本体 (80) の前記半径方向内側 (82) に配置され前記スラスト支持管 (20) を密封する第 2 内側密封環 (96) を更に備えることを特徴とする、請求項 2 ~ 5 のうちいずれか一項に記載の密封アセンブリ (19)。

40

【請求項 7】

前記第 1 外側密封環 (90) は、前記空気注入式密封環 (106) より前記土台板 (22) の被水側 (22A) に近く配置されており、及び / 又は

前記第 2 内側密封環 (96) は、前記空気注入式密封環 (106) より前記土台板 (22) の被水側 (22A) に近く配置されていることを特徴とする、請求項 6 に記載の密封アセンブリ (19)。

【請求項 8】

前記本体 (80) の前記半径方向内側 (82) に配置され前記スラスト支持管 (20) に対する重心位置にて前記本体 (80) を保持する滑り軸受 (84)、及び / 又は

50

前記本体(80)の前記半径反響内側(82)に配置され前記スラスト支持管(20)を引っ掻き出す(scraping)第2内側引掻環(87)を更に備えることを特徴とする、請求項2~7のうちいずれか一項に記載の密封アセンブリ(19)。

【請求項9】

前記滑り軸受(84)は、前記空気注入式密封環(106)より前記土台板(22)の被水側(22A)に近く配置されていて、及び/又は

前記第2内側引掻環(87)は、前記空気注入式密封環(106)より前記土台板(22)の被水側(22A)に近く配置されていることを特徴とする、請求項8に記載の密封アセンブリ(19)。

【請求項10】

前記第1内側引掻環(86)、前記空気注入式密封環(106)、前記滑り軸受(84)、前記第2内側引掻環(87)、前記第1内側密封環(90)及び前記第2内側密封環(96)は、前記土台板(22)の前記面水側(22B)から前記被水側(22A)に向かう方向に上の順番で配列されていることを特徴とする、請求項8又は9に記載の密封アセンブリ(19)。

【請求項11】

前記密封環(90、96、104)のうち少なくとも一つが分離型(split-type)シールであって、及び/又は

前記密封環(90、96、104)のうち少なくとも一つが曲脚(odd leg)状のV形断面を有することを特徴とする、請求項4~10のうちいずれか一項に記載の密封アセンブリ(19)。

【請求項12】

前記第1内側密封環(90)を収容する第1カートリッジ(95)、及び/又は前記第2内側密封環(96)を収容する第2カートリッジ(100)、及び/又は前記第2内側引掻環(87)を収容する第3カートリッジ(94)を更に備えることを特徴とする、請求項4~11のうちいずれか一項に記載の密封アセンブリ(19)。

【請求項13】

前記カートリッジ(94、95、100)のうち少なくとも一つは分離型(split-type)であることを特徴とする、請求項12に記載の密封アセンブリ(19)。

【請求項14】

中央開口部(50)を有する土台板(22)を更に備え、前記中央開口部(50)の内側半径は前記本体(80)の外側半径より大きく、その間に所定の隙間(C)を区画することを特徴とする、請求項2~13のうちいずれか一項に記載の密封アセンブリ(19)。

【請求項15】

格納式スラストアセンブリ(10)であって、スラスト部(12)と、駆動装置(18)と、前記スラスト部(12)と前記駆動装置(18)とを連結するスラスト支持管(20)と、

請求項1~14のうちいずれか一項に記載の密封アセンブリ(19)とを備えることを特徴とする、格納式スラストアセンブリ(10)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的に船舶用のスラストに関するものであり、より具体的には、船舶用の格納式スラストのスラスト支持管の密封アセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

船舶を推進する推進システムは種類も様々である。推進システムの一例として、格納式

10

20

30

40

50

固定型スラスタ (fixed thruster) アセンブリや格納式アジマススラスタアセンブリなどが挙げられる。格納式固定型スラスタは回転しないが、格納式アジマススラスタは水平方向に回転が可能である。

【0003】

格納式スラスタ用の駆動とレインはZ駆動 (Z-drive) とL駆動 (L-drive) に分けられる。Z駆動の場合、動力伝達装置は90°角度で二回曲がり、Z字の似たような形を形成する。該名称はL駆動と区別するために用いられる。L駆動の動力伝達装置は90°で一度だけ折れるため、L字のようになる。一般的にZ駆動は燃焼機関、例えばプロペラの動力源であるディーゼルエンジンや気体燃料エンジンに主に取り付けられる。それに対して、L駆動は原動機として用いられる電気モータに主に採用される。

10

【0004】

船舶用の格納式スラスタアセンブリの一般的な例としては、W02012/089914A1、及びW02011/031158A2を参照すること。

【0005】

本発明は、従来システムが抱えている問題のうち一つ以上を、少なくとも部分的に解決、或いは克服することを目的とする。

【発明の概要】

【0006】

本発明の第1様態によると、本発明は格納式スラスタアセンブリの可動スラスタ支持管と、開口部を有する土台板との間を密封する密封アセンブリを開示する。該密封アセンブリは、空気注入状態で、開口部とスラスタ支持管との間を密封する空気注入式シールを備えても良い。

20

【0007】

本発明のその他の様態によると、本発明は格納式スラスタアセンブリを開示する。格納式スラスタアセンブリはスラスタ部、駆動装置、該スラスタ部と駆動装置を連結するスラスタ支持管を備えても良い。格納式スラスタアセンブリは、本明細書に例示として開示した密封アセンブリを更に備えても良い。

【0008】

本発明のその他の特徴、及び様態については、下記の明細書及び添付図面を参照し、詳細に記述するものとする。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

本明細書の一部を構成する添付図面は、開示内容の例示的实施形態を表わしており、詳細な説明と共に本発明の原理を説明する役割を果たしている。

【図1】後退位置にある格納式スラスタアセンブリの例示的实施形態を図示する概略図である。

【図2】前進位置にある格納式スラスタアセンブリの例示的实施形態を図示する概略図である。

【図3】格納式スラスタアセンブリのガイド構造体 (guiding arrangement) を図示する概略図である。

40

【図4】格納式スラスタアセンブリの油圧シリンダを有するガイドの断面図である。

【図5】図3に図示されているガイド構造体の平面図である。

【図6】格納式スラスタアセンブリの密封アセンブリを図示する断面図である。

【詳細な説明】

【0010】

下記に本発明の例示的实施形態を詳細に説明する。詳細な説明と図面に示された例示的实施形態は本発明の原理を教示し、当業者が多様な環境において多様な手法で本発明を実施・利用することができるように補助するためのものである。従って、該実施形態は本発明の範囲を限定せず、また、限定するものとして解釈されてもならない。本発明の範囲は後述の請求項により定義される。

50

【0011】

本発明は、船舶の土台 (foundation) と格納式スラスト支持管との間を封じる密封体はすぐ腐食してしまうので、一定の期間を置いて定期的に取り替えなければならないという現象に部分的に基づいている。取り替え作業には時間も手もかかり、更には、時には船舶を乾ドック (dry dock) に停泊させなければならない。よって、取り替え作業に伴う時間や労働力、乾ドックの必要性があまりない密封構造体への需要は後を絶えないのである。

【0012】

本発明は、空気注入式密封環を船舶の土台板と格納式スラスト支持管との間の密封アセンブリに導入する案を提案している。空気注入式密封環は、修理用シール (service seal) と緊急用シール (emergency seal) の両方として機能する。修理用シールとして用いる場合、密封アセンブリのメンテナンスを必要とする際に、空気注入式密封環に空気を注入する。空気注入式密封環が密封機能を引き受けるので、乾ドックに停泊させずとも密封アセンブリの摩耗部品を取り替えることができる。特に、第1密封環及び/又は第2密封環、及び/又は引掻環の取り替えが容易になる。分離型 (split-type) 密封環や引掻環を導入し、取り替え作業を可能にしても良い。

10

【0013】

更に空気注入式密封環は、密封環の密封効果が充分ではない時に、緊急用シールとして機能することもできる。

20

【0014】

図1及び図2によると、格納式スラストアセンブリは参照番号10に当たる。格納式スラストアセンブリ10は、スラスト部12、ガイド構造体14及び16、駆動装置18、スラスト支持管20、土台板22を備える。また(ホイスト)密封アセンブリ19が土台板22とスラスト支持管20との間を、水密的に密閉する。

【0015】

スラスト部12は、図1及び図2にて点線により略図示された、部分的に水で満たされるチャンバ23の内部に後退するか、チャンバ23の外まで前進することができる。上記のチャンバ23は、船舶の船体内に位置する。スラスト部12の推進力が必要となる場合、スラスト部12はチャンバ23を出て、図2に図示された前進位置まで移動する。逆に、スラスト部12の推進力が必要でなければ、スラスト部12は上昇して船体内のチャンバ23の中に入る。図1に図示された後退位置では、スラスト部12が前進位置に位置する時に生じる水抵抗が低減する。ここにてチャンバ23は、後退位置では作動しないようになっているスラスト部12の保管所としての役割を果す。

30

【0016】

或いは、チャンバ23は、船体の両側を繋ぐトンネルの一部を形成しても良い。この場合、スラスト部12は、後退位置にある時、いわゆるトンネル型スラスト (tunnel thruster) として機能することができる。言い換えれば、スラスト部12は前進位置にて推進力を生成することに止まらず、船体を貫いて延在する、水で満たしたトンネル内の後退位置においても推進力を生成することができるのである。

40

【0017】

スラスト部12の下方には、船体閉鎖板 (hull closing plate) 25が支持フィン (support fin) 26を通じて、後退位置にてチャンバ23の底部に近接するようにスラスト部12に取り付けられている。これにより、後退時の水抵抗は更に減少する。作動中に推進力を生成できるように、スラスト部12はノズル29に囲まれたプロペラ28を含む。プロペラ28は複数のブレード、例えば図1及び図2に図示されたように、四つのブレードを有する。必要によって、ブレードのピッチは固定式でも良く、可変型でも良い。

【0018】

スラスト支持管20は、スラスト部12と駆動装置18とを繋いでいる。特にスラスト部12は、例えばボルトやネジのような手端により、第1フランジ31を通じてスラスト

50

支持管 20 の第 1 端と連結される。より具体的には、図示された実施形態のように、全方向回転機能 (azimuthing functionality) を有してスラスト支持管 20 に収納される、回転式内側柄 (stem) の第 1 端が第 1 フランジ 31 を通じてスラスト部 12 に連結されることになる。

【 0019 】

駆動装置 18 は同様の方式で、第 2 フランジ 33 を通じて上記した第 1 端と対向するスラスト支持管 20 の第 2 端と連結される。スラスト支持管 20 の内部には、駆動装置 18 の原動機 34 とプロペラ 28 とを、例えばスラスト部 12 に収納された環状ギア (angular gear) を通じて駆動可能に連結する駆動シャフトが支持されている。更に、スラスト支持管 20 内に様々な油圧路及び / 又は潤滑路、その他の部品などを配置しても良い。

10

【 0020 】

図 3 を参照してより詳細に記述しているが、後退 / 前進中に下部ガイド 14 は下部支持板 30 を、上部ガイド 16 は駆動装置 18 が取り付けられている上部支持板 32 を誘導する。従って、スラストアセンブリ 10 が後退又は前進の途中に、方向転換 (canting) により詰まってしまう可能性は減る。

【 0021 】

上部支持板 32 に支持される駆動装置 18 は、プロペラ 28 を駆動する原動機 34 を備えている。更に、図示された実施形態に表されているように、二つのサイドモータ 36、37 が設けられている。サイドモータ 36、37 はスラスト支持管 20 内に取り付けられた内側柄に駆動可能に連結され、内側柄をスラスト部 12 と共に回転させる。その結果、スラスト部 12 はスラスト支持管 20 の縦軸 (後退軸及び前進軸) の周りを回転する。スラスト部 12 の回転 (全方向回転) が可能なので、格納式スラストアセンブリ 10 は、いわゆる格納式アジマススラストアセンブリとなる。或いは、格納式スラストアセンブリ 10 は、格納式固定型スラストアセンブリでも良い。

20

【 0022 】

土台板 22 は、例えば複数のボルトにより船舶の土台に固定連結するためのものである。下部ガイド 14 は、実質的に土台板 22 の下方に延在し、上部ガイド 16 は、実質的に土台板 22 の上方に延在する。言い換えれば、下部ガイド 14 は、土台板 22 の面水側 (water - facing side) 22 B に位置する (図 3 を参照) 。土台板 22 の面水側 22 B は、土台板 22 の被水側 (water - averted side) 22 A と対向している。上部ガイド 16 は、土台板 22 の被水側 22 A に位置する。

30

【 0023 】

図 3 は、土台板 22 に連結されたガイド 14 及び 16 を、より詳しく図示している。明瞭性のために、図 3 ではスラスト部 12、スラスト支持管 20、駆動装置 18、上部支持板 33 を省略するものとした。

【 0024 】

図示された実施形態において、下部ガイド 14 と上部ガイド 16 はそれぞれ、丁度二つのガイドバー (guiding bar) を備えている。特に第 1 下部ガイド 38 と第 2 下部ガイド 39 は、チャンバ 23 (図 1 及び図 2 にのみ図示) 内に位置した下部ガイド 14 を構成する。同様に、第 1 上部ガイド 40 と第 2 上部ガイド 41 は、図示された実施形態において、上部ガイド 14 を形成している。或いは、上部ガイド 16 及び下部ガイド 14 は、二つ以上、若しくは二つ未満であっても良い。

40

【 0025 】

上部ガイド 40 及び 41 の最上端 (top end) には、締付部 42 及び支持ブラケット 44 が設けられている。

【 0026 】

締付部 42 は、上部支持板 32 と駆動装置 18 (図 3 では両方とも省略している) を、スラストアセンブリ 10 の後退位置に固定させることができる。後退位置に上部支持板 32 を固定させるために、締付部 42 は旋回ピン (pivot pin) の周りを旋回する

50

締めフック (hook) を含む。各締付部 42 には、油圧シリンダ又は空気圧シリンダが設けられ、各締めフックを旋回させる。締付部 42 のフックは上部支持板 32 の締め突起 (lug) 形成部にかかることになる。或いは、締付部 42 を他の方式、例えば移動式締めバーの形で構成しても良い。

【0027】

スラストアセンブリ 10 を船体に堅固に取り付けできるように、土台板 22 を土台と連結可能に構成すると共に、上部ガイド 16 及び下部ガイド 14 もまた、船体に剛連結することができるように構成しても良い。特に図示された実施形態において、上部ガイド 16 の支持ブラケット 44 は、例えばネジを用いて船体の梁 (beam) (図 3 には概略的にのみ図示) に堅固に連結されるようにする。同様に、下部ガイド 14 の下端を船体に堅固に連結し、スラストアセンブリ 10 全体の剛性 (rigidity) を向上しても良い。

10

【0028】

下部支持板 30 の両端には下部ガイド 38、39 に沿って下部支持板 30 を誘導する、二つの開口部 46 がそれぞれ形成されている。また、下部支持板 30 に設けられた中央開口部 48 は、スラスト支持管 20 と連結される。下部支持板 30 の中央開口部 48 とスラスト支持管 20 との連結方式は、例えば格納式スラストアセンブリの種類に応じて選ぶことができる。格納式アジマススラストアセンブリの場合、スラスト支持管 20 と開口部 48 とを、例えばスラスト支持管 20 の内部柄が全方向回転 (azimuth) できる方式で連結しても良く、内部柄は下部支持板 30 の高さ近くまでスラスト支持管 20 の外側に延在しても良い。同時に、内部柄とスラスト支持管 20 との間を密封しても良い。格納式固定型スラストアセンブリの場合、スラスト支持管 20 と開口部 48 とを、例えば剛結合 (connected rigidly) しても良い。

20

【0029】

スラスト支持管 20 は土台板 22 の中央開口部 50 を通過して誘導される。中央開口部 50 にて、図 6 を参照しより詳細に記述された密封アセンブリ 19 は、スラスト支持管 20 と中央開口部 50 との間を、水密的にしっかり密閉する。

【0030】

下部ガイド 38 及び 39 の内部には、後退及び前進に用いられる昇降装置が設けられている。例えば、油圧シリンダ 54 及び 55 は、下部ガイド 38、39 の (中空) チャンバにそれぞれ設けられている。油圧シリンダ 54、55 は、可動ピストン 56、57 をそれぞれ備える。可動ピストン 56 の端は、支持ブラケット 58 及び 59 を通じて上部支持板 32 (図 1 及び図 2 を参照) と連結可能である。シリンダ 54 及び 55 内のピストン 56 及び 57 を前進/後退させることにより、支持板 32 は、駆動装置 18、スラスト支持管 20、下部支持板 30、スラスト部 12 と共に上昇/下降することになる。特にスラストアセンブリ 10 の前進位置にて、可動ピストン 56 及び 57 は、図 2 及び図 3 に図示されているように、油圧シリンダ 54 及び 55 の内部に後退する。スラストアセンブリ 10 の後退位置にて、可動ピストン 56 及び 57 は前進し、図 1 に図示されているようにスラスト部 12 をチャンバ 23 内部まで上昇させる。

30

【0031】

或いは、第 1 昇降装置及び/又は第 2 昇降装置がギアロッドと可動スライドとを備えても良く、第 1 昇降装置及び/又は第 2 昇降装置が伸縮自在型 (telescopic) シリンダであっても良い。

40

【0032】

スラストアセンブリ 10 の前進位置にて油圧シリンダ 54、55 にかかる負荷を軽減するために、機械端ストッパ (mechanical end stop) (詳細図示は省略) を土台板 22 上に設け、下降位置にて上部支持板 32 を支持するようにしても良い。同様に、スラストアセンブリ 10 の後退位置 (可動ピストン 56 及び 57 の前進位置) にて油圧シリンダ 54、55 にかかる負荷を軽減するために、上記の締付部 42 を上部ガイド 40 及び 41 の各端に設ける。

【0033】

50

一例として、第1下部ガイド38は、第1可動ピストン56を備える第1油圧シリンダ54と共に図4に図示されている。第1油圧シリンダ54は、ガイド38を長手方向において貫通し延在するボア(bore)61に脱着可能に取り付けられている。スラストアセンブリ10の後退させるために可動ピストン56を前進させるには、ピストン56を長手方向において貫通し延在する内部ボア60(図4に点線で略図示)を通じて油圧液を供給する。スラストアセンブリ10を前進位置まで下降させなければならない場合、油圧液は内部ボア60を通じて放出される。可動ピストン56の最大後退速度を制限するために、流量制限バルブを油圧液放出用として内部ボア60に連結された放出路に設けても良い。連結ポート62をピストン56の外側端に設け、油圧液供給源及び放出路を内部ボア60に連結する。

10

【0034】

下部支持板30は軸受64を通じて第1下部ガイド38の外縁に沿って誘導することができる。軸受64は、スラストアセンブリ10の後退及び前進による支持板30の上下運動を促進する。第1下部ガイド38がチャンバ23(図1及び図2を参照)内部の水と、水中微生物とに露出されると、下部ガイド軸受64の下方と上方とにそれぞれ設けられた二つの下部引掻環66が機能する。支持板30が動く間、下部ガイド引掻環66は第1下部ガイド38の外縁から増殖微生物をかき出して動きを滑らかにする一方、下部ガイド軸受64を保護する。

【0035】

油圧シリンダ54は、例えば複数のネジ74で土台板22にかたく連結される第1下部ガイド38の内部に第1油圧シリンダ54を固定装着させる取付突起68を備える。

20

【0036】

取付突起68は第1下部ガイド38の端側にある収納部70内に位置する。取付突起68は、下部ガイド38に固定された分離型取付板76、77の二層を取り付けることによって収納部70内部に固定される。例えば、上部固定板77は二つの半環(halfring)分割片77及び77で構成されていても良い(図3を参照)。この場合、下部取付板76も二つの半環分割片で構成されていても良い。上部固定板及び下部固定板は、互いを相殺(off-set)する方式で取り付けられている。特に下部及び上部取付板76、77の分割片は互いの上端(top)に位置する代わりに、約90°程ずれて取り付けられている。ボルト、ネジ及び/又はその他の締め具を用いて取付板76、77、油圧シリンダ54の取付突起68、下部ガイド38の端側、並びに土台板22を脱着可能に連結しても良い。

30

【0037】

上述した図4に関する説明は、第1下部ガイド38のみを対象にしているが、第2下部ガイド39を同様の方式で形成しても良い。

【0038】

図5は図3に図示されたアセンブリの平面図である。

【0039】

ガイド38~41はスラスト支持管20の中央開口部50の周りに配置されている。詳しくは、上部ガイド40及び41は、土台板22上において中央開口部50を挟まって両側に配置されている。同様に、下部ガイド38及び39もまた中央開口部50を挟まって両側に配置されている。更に、ガイドパーの縦軸間距離によれば、第1上部ガイド40は第1下部ガイド38よりも第2下部ガイド39に近い場所に位置する。同様に、第2上部ガイド41は、第2下部ガイド39よりも第1下部ガイド38に近い場所に位置することになる。

40

【0040】

例えば、土台板22の高さで中央開口部50の中心と第1上部ガイド40の中心とを繋ぐ仮想線Aは、土台板22の高さで中央開口部50の中心と第2下部ガイド39の中心とを繋ぐ仮想線Bと約25°~75°、例えば約50°の角度をなす。

【0041】

50

ガイド 38、39 及びガイド 40、41 が開口部 50 を挟まって対向する位置に対称配置されているので、上述した角度と同値の円弧角度 (arc angle) は、土台板 22 の高さで中央開口部 50 の中心と第 2 上部ガイド 41 の中心とを繋ぐ仮想線 A と、土台板 22 の高さで中央開口部 50 の中心と第 1 下部ガイド 38 とを繋ぐ仮想線の間の角度に当たる。

【0042】

図 5 に図示された円弧角度及びと角度及びをそれぞれ加えれば 180° になる。

【0043】

図 6 を参照し、スラスト支持管 20 と土台板 22 の開口部 50 との間の密封アセンブリ 19 について下記にて説明する。図 6 に双方向の矢印で示されているように、スラスト支持管 20 は密封アセンブリ 19 に対して移動できる。

10

【0044】

密封アセンブリ 19 は半径方向内側 82 と半径方向外側 83 とを有する本体 80 を備える。本体 80 は土台板 22 と平行する平面において略円形の断面を有し、図 6 に図示されているように、土台板 22 と直交する平面において略 L 字の断面を有する (図 6 には環状本体の片側のみを図示する)。

【0045】

支持管軸受 84 を本体の半径方向内側 82 に、つまり本体 80 とスラスト支持管 20 との間に設け、スラスト支持管 20 と本体 80 間の相対運動を許容する。支持管軸受 84 は摩擦軸受として形成され、本体 80 とスラスト支持管 20 間の相対運動を許容することにより、格納式スラストアセンブリ 10 の後退及び前進を可能にする。

20

【0046】

また、支持管軸受 84 は、本体 80 をスラスト支持管 20 に対して同心位置に保持する。その結果、本体 80 は土台板 22 の平面においてスラスト支持管 20 の並進運動 (translator movement) を従う。

【0047】

本体 80 の半径方向外側 83 と開口部 50 との間に隙間 C があるので、本体 80 はスラスト支持管 20 の並進運動を追従することができる。隙間 C の幅は、例えば約 2 mm、5 mm、10 mm 又は 20 mm 程度のミリメートル単位であっても良い。

30

【0048】

第 1 支持管引搔環 86 と第 2 支持管引搔環 87 を本体 80 の半径方向内側 82 に設け、スラスト支持管 20 に増殖する微生物を除去する。引搔環 86、87 は両方ともスラスト支持管 20 と接触状態を維持する。第 1 支持管引搔環 86 は、本体 80 の半径方向内側 82 に位置する第 1 内側環状収納部 88 内に配置される。第 1 内側環状収納部 88 は第 1 支持管引搔環 86 が、スラスト支持管 20 と接触する密封アセンブリ 19 の最下端部品になるように配置されている。言い換えれば、スラスト部 12 が後退すれば、第 1 支持管引搔環 86 は後退位置に移動するスラスト支持管 20 の外縁上の仮想印と接触する、密封アセンブリ 19 の最初の部品となる。

【0049】

本体 80 の半径方向内側 82 には三つのカートリッジ 94、95、100 が、上記の順番通り積載されている。カートリッジ 94、95、100 は、L 字形本体 80 の短脚 (leg) 上に配置されている。カートリッジ 94、95、100 は、密封環と引搔環を収納するように設計されている。特に第 1 カートリッジ 95 は、本体 80 の半径方向内側 82 とスラスト支持管 20 の外縁との間を密封する第 1 内側密封環 90 を収容する。図示されている実施形態において、第 1 カートリッジ 95 上に位置する第 2 カートリッジ 100 は、やはり本体 80 の半径方向内側 82 とスラスト支持管 20 の外縁との間を密封する第 2 内側密封環 96 を設けている。L 字形本体 80 の短脚の最上に位置する第 3 カートリッジ 94 は、第 2 支持管引搔環 87 を収納する。

40

【0050】

50

一部の実施形態において、カートリッジ 94、95、100 は、相互連結され、取り付け状態にて環状本体を形成する二つの端からなる、分離型のカートリッジである。

【0051】

第1カートリッジ95、第2カートリッジ100、第3カートリッジ94は約L字形の断面でそれぞれの密封環又は引掻環を受け止める。特に第1カートリッジ95は、第1内側密封環90用の密封環座92を、第2カートリッジ100は第2内側密封環96用の密封環座98を、第3カートリッジ94は第2支持管引掻環87用の引掻環座88を備える。或いは、カートリッジ94、95、100は少なくとも一つ以上の密封環及び/又は引掻環を収納する少なくとも一つ以上の収納部を含むその他の断面を有しても良くて、上で述べた密封環及び/又は引掻環は前記収納部に挿入されて望む方式でスラスト支持管20と接触して密封及び/又はかく機能を提供することになる。上記の断面は例えばひっくり返ったL字形(字形)、E字形、C字形、或いはこれらの組み合わせからなっても良い。

10

【0052】

図示された実施形態において、第2カートリッジ100は第1カートリッジ95の頂部に位置し、第1カートリッジ95は第3カートリッジ94の頂部に位置する。第3カートリッジ94は、L字形本体80の短脚上に位置する。カートリッジ94、95、100はそれぞれ、ボルト又はネジ(明確性のために図6では一つのみ図示)で隣接するカートリッジに付着され、互いを相殺する方式で配置されている。

【0053】

カートリッジ94、95、100の間にはそれぞれ密封用Oリングが設けられ、カートリッジ94、95、100の接触面の間を密閉する。密封用Oリングはカートリッジ94、95、100の外周溝に設けられる。その代わり、或いはそれに加え、Oリングと各溝をカートリッジ94、95、100の外側半径方向面に設け、本体80と、各カートリッジ94、95、100との間を密閉しても良い。

20

【0054】

カートリッジ94、95、100の外側半径は、組立状態において、各カートリッジ94、95、100の外側半径方向面とL字形本体80の長脚との間に隙間ができるほどの長さで設計される。該隙間によってカートリッジ94、95、100の挿入又は取り除きの際に方向転換(canting)の危険性が減少するので、密封アセンブリ19の組み立てや分解が容易になる。更に、図6に図示されているように、カートリッジ94、95、100の接触面に形成された収納部にぴったり合う隆起部(lip)があるので、カートリッジ94、95、100の積載と中心を合わせる作業の負担を緩和することができる。

30

【0055】

また、外側密封環104は本体80の半径方向外側83に位置し、環状密封環座102内に配置されている。外側密封環104は隙間Cに架かって土台板22の開口部50を密閉する一方、本体80の開口部50内半径方向運動を許容する。

【0056】

密封環90、96、104は曲脚(odd leg)状のV形断面を持つV形シールで形成されている。或いは、密封環90、96、104のうち少なくとも一つ以上は、その他の適合な断面、例えばO形断面を有しても良い。

40

【0057】

内側密封環90、96は分離型シール(split seal)として設計されている。設置前に分離型シールの二つ端を、例えば加熱ボンディング(hot bonding)により(再)結合し、容易に分離可能な分離型密封環を作り上げることもできる。同様に、第2支持管引掻環87もまた、分離型スクレーバ(split-type scraper)として設計されている。但し、密封環90、96及び引掻環87だけでなく、これらを収容する各カートリッジ94、95、100もまた、分離型として形成する。

【0058】

50

グリース (grease) を供給ポート (図 6 には概略図示) を通じて第 1 内側密封環 90 と第 2 内側密封環 96 との間の環状空間に供給し、内側密封環 90、96 に油をさす。

【0059】

L 字形本体 80 の短脚の内側半径部に、円周 (circumferential) 収納部 108 を設ける。空奇注入式密封環 106 は、円周収納部 108 内に配置される。収納部 108 から本体 80 を貫き、空気供給ポート 112 まで延在した内側供給路 110 を通じて空気注入式密封環 106 に圧縮空気を供給することができる。

【0060】

空気を注入しなければ、空気注入式密封環 106 はスラスト支持管 20 に対して接触密封を行わない。言い換えれば、この場合、空気注入式密封環 106 の密封効果は生じない。しかし空気を注入すれば、空気注入式密封環 106 の内側半径方向面はスラスト支持管 20 の方向において、支持管の外側半径方向面と接触する時まで拡張する。従って、空気注入式密封環 106 の内側半径方向面とスラスト支持管 20 の外側半径方向面との間に接触密封状態が成立する。

10

【0061】

図 6 に図示された実施形態において、第 1 内側引搔環 90、空気注入式密封環 106、滑り軸受 84、第 2 内側引搔環 87、第 1 内側密封環 90、第 2 内側密封環 96 は、上記の順番通り、土台板 22 の面水側 22B から土台板 22 の被水側 22A へ向かう方向に配置されている。或いは、密封アセンブリ 19 の上記部品を他の順序で配列しても良く、部品の一部を省略しても良い。例えば、密封アセンブリ 19 は第 2 内側密封環 96 を備えなくても良い。

20

【0062】

脱着式環状上板 (annular top plate) 101 と脱着式環状底板 (annular bottom plate) 89 は、密封アセンブリ 19 を取り囲み、開口部 50 内の位置に保持させる。上板 101 及び底板 89 は、例えばネジ又はボルトで密封アセンブリ 19 と連結されていても良い。

【産業上の利用可能性】

【0063】

下記にて、本発明の側面を図 1 ~ 図 6 を参照しながら、より詳細に説明する。

30

【0064】

スラストアセンブリ 10 の後退、前進及び作動中において、スラスト支持管 20 は後退方向と直交するすべての方向で放射状に動くこともある。下部ガイド 14 及び上部ガイド 16 によってスラストアセンブリ 10 を誘導し、スラスト支持管 20 の半径方向運動を減少させられるが、スラスト支持管 20 の半径方向運動を完全に防止することができない。

【0065】

従来の密封アセンブリの場合、スラスト支持管の半径方向運動は該密封アセンブリの密封環及び引搔環に影響を及ぼす過度な半径方向力 (radial force) を生じてしまう。よって、従来の密封アセンブリは摩耗が激しく、故障も多かった。

【0066】

それに対して、本発明の第 1 様態による密封アセンブリ 19 は、スラスト支持管 20 の半径方向運動を追従するように設計されている。故に、スラスト支持管 20 の半径方向運動によって密封環 90、96、引搔環 86、87 にかかる半径方向力は確実に減少し、摩耗も減少する。それによって密封アセンブリ 19 の寿命が増えるので、密封アセンブリ 19 のメンテナンスや取り替え作業にかかるコストも低減する。

40

【0067】

この観点から、下部ガイド 14 及び上部ガイド 16 がスラスト支持管 20 の半径方向運動を相当低減しているが、後退及び前進中にスラストアセンブリ 10 を完璧に誘導することはできないという事実を理解する必要がある。また、下部ガイド 14 及び上部ガイド 16 は、特にスラスト部 12 が推進力を生成すれば、スラストアセンブリ 10 を本来の位置

50

に完璧に保持できない場合もある。完全に殺し切れなかったスラスト支持管 20 の半径方向運動に対し、隙間 C で均衡を取って、密封アセンブリ 19 に及ぼす悪影響を低減しても良い。よって、土台板 22 の開口部 50 と本体 80 の外側半径との間の隙間 C は、本体 80 がスラスト支持管 20 と共に放射状で一定レベルまで動けるように設計されている。隙間 C の幅は、格納式スラストアセンブリ 10 の寸法と、スラスト支持管 20 の半径方向運動予測範囲を考慮して選択する。下部ガイド 14 及び上部ガイド 16 を備える実施形態において、隙間 C の幅は、下部ガイド及び / 又は上部ガイドを備えない実施形態における幅より狭くなる。

【その他の様態】

【0068】

本発明のその他の様態を下記に記述した。該様態は、第 1 様態の説明と、図 1 ~ 図 6 とに関連して記述した特徴を含む。

【0069】

本発明の第 2 様態は、格納式スラストアセンブリの可動スラスト支持管と開口部を有する土台板との間を密封する密封アセンブリを開示する。該密封アセンブリは、半径方向内側と半径方向外側を含む環状本体を備えても良い。密封アセンブリは、本体の半径方向内側に配置されスラスト支持管を密封する第 1 内側密封環と、本体の半径方向内側に配置されスラスト支持管に対する同心位置に本体を支持する滑り軸受を更に備えても良い。密封アセンブリは、本体の半径方向外側に配置され開口部を密封する一方、開口部内において本体の半径方向運動を許容する外側密封環を更に備えても良い。

【0070】

本発明の第 2 様態は格納式スラストアセンブリは船舶土台と、作動中に推進力を生成するスラスト部を支持する格納式スラスト支持管との間を密封する密封機構を必要とするという事実に部分的に基づいている。特に密封機構は、スラストアセンブリの後退及び前進中において、完璧に誘導することも、スラスト部の作動中に本来の位置に完璧に保持することもできない重量のスラスト支持管の微々たる半径方向運動が誘発する強力な半径方向力に対処しなければならない。

【0071】

密封アセンブリは、本体の半径方向内側に配置されスラスト支持管を密封する第 2 内側密封環を更に備えても良い。

【0072】

密封アセンブリは、本体の半径方向内側に配置された空気注入式密封環を更に備えても良い。

【0073】

密封アセンブリは、本体の半径方向内側に配置されスラスト支持管を引っ掻き出す引掻環を少なくとも一つ以上、更に備えても良い。

【0074】

本体は、空気注入式密封環に連結された内部供給路を更に備えても良い。

【0075】

また、少なくとも一つ以上の密封環は曲脚 (o d d l e g) 状の V 形断面を有しても良い。

【0076】

更に、少なくとも一つ以上の密封環は、分離型シールであっても良い。

【0077】

第 1 内側密封環は、滑り軸受より土台板の被水側に近く配置されていても良い。

【0078】

第 1 内側引掻環は、滑り軸受より土台板の面水側に近く配置されていても良い。

【0079】

第 1 内側引掻環、空気注入式密封環、滑り軸受、第 2 内側引掻環、第 1 内側密封環、第 2 内側密封環は、上記の順番通り、土台板の面水側から土台板の被水側に向かう方向に配

10

20

30

40

50

置されている。

【0080】

密封アセンブリは、第1内側密封環を収容する第1カートリッジ、及び/又は第2内側密封環を収容する第2カートリッジ、及び/又は支持管引搔環を収容する第3カートリッジを更に備えても良い。

【0081】

カートリッジのうち少なくとも一つ以上は、分離型であっても良い。

【0082】

本体の外側半径は開口部の内側半径より小さく、開口部内において本体の半径方向運動を許容する所定の隙間を形成しても良い。

10

【0083】

密封アセンブリは中央開口部を有する土台板を更に備えても良く、中央開口部の内側半径を本体の外側半径より長くし、所定の隙間を形成しても良い。

【0084】

本発明の第3様態によると、後退及び前進中に格納式スラストアセンブリを誘導するガイドはボア (b o r e) と、該ボア内に脱着可能に取り付けられた油圧シリンダを備えても良い。油圧シリンダは可動ピストンを備えても良い。

【0085】

本発明の第3様態は、格納式スラストアセンブリの全体的な有用性を向上しなければならないという必要性に部分的に基づいている。よって、格納式スラストアセンブリにおいて、他の部品に比べて寿命が短い可能性の高い部品は、格納式スラストアセンブリ全体を分解することなく (概ね完全分解は乾ドックにおいてのみ可能である) 該部品を取り替えるように、配置及び設計を考慮しなければならない。更に、これらの主要部品に、利用者が容易にアクセスできるように、接近性を改善する必要がある。

20

【0086】

ガイド内に油圧シリンダを脱着可能に設けたので、油圧シリンダを、例えばメンテナンスの際に取り替えることが可能となる。よって、ガイド構造体を完全に分解する必要がなく、油圧シリンダの取り替えもより容易になる。

【0087】

ガイドは、油圧シリンダをボア内に固定させる脱着式取付板を少なくとも一つ以上、更に備えても良い。

30

【0088】

例えば少なくとも一つ以上の脱着式取付板はそれぞれ、例えば二つの半環で構成された分離型であっても良い。

【0089】

更に、可動ピストンは油圧シリンダに油圧液を供給するか、油圧液を放出させる内側供給ボアを備えても良い。

【0090】

本発明の第4様態は、可動スラスト支持管を有する格納式スラスト用のガイド構造体を開示する。ガイド構造体は被水側、被水側と対向する面水側、被水側と面水側の間に延在してスラスト支持管を誘導する開口部を備えても良い。ガイド構造体は、土台板の被水側に配置された第1上部ガイドと、土台板の被水側に、開口部を挟まって第1上部ガイドに対向して配置された第2上部ガイドとを更に備えても良い。更にガイド構造体は、土台板の面水側に配置された第1下部ガイドと、土台板の面水側に、開口部を挟まって第1下部ガイドに対向して配置された第2下部ガイドを備えても良い。第1下部ガイドと第2上部ガイドは、約 25° ~ 75° 範囲の円弧角度 (a r c a n g l e) を成す。

40

【0091】

本発明の第4様態は、L駆動とZ駆動を問わず、いずれにも適用可能な格納式スラストアセンブリを設計する必要性に部分的に基づいている。綿密な配置や設計、特に格納式スラストアセンブリのプロペラを駆動する駆動装置が取り付けられる土台板の上側部分の配

50

置や設計により、格納式スラストをL駆動とZ駆動のどちらとしても柔軟に実現することができる。

【0092】

それぞれの下部ガイドをそれぞれの上部ガイドに近く配置することによって、第1上部ガイドと第2下部ガイドの間、第2上部ガイドと第1下部ガイドの間にそれぞれ空間を延在させる。該空間を利用して原動機をいわゆるZ駆動で配置することができるが、本明細書では詳細な説明を省いた。よって、第4様態によるガイド構造体は、L駆動又はZ駆動のうち一つに限定されず、いずれとしても実現が可能となる。

【0093】

上部ガイド及び下部ガイドの例示的構造体は、格納式スラストアセンブリ用の空間を節約すると同時に、適切な後退及び前進動作に必ず必要な剛性を確保することができる。

【0094】

一部の実施形態においてガイド構造体は、第1下部ガイドに収容され上部ガイド方向に延在し、格納式スラストアセンブリを後退させる第1昇降装置を更に備えても良い。

【0095】

更にガイド構造体は、第2下部ガイドに収容され上部ガイド方向に延在し、格納式スラストアセンブリを後退させる第2昇降装置を更に備えても良い。

【0096】

第1昇降装置及び第2昇降装置は、格納式スラストアセンブリを上昇/下降させる格納式スラストアセンブリの駆動装置と連結された可動ピストンを有する油圧シリンダであっても良い。

【0097】

また他の実施形態において、第1昇降装置及び/又は第2昇降装置は伸縮自在型シリンダでも良い。

【0098】

一部の実施形態において、第1下部ガイドと第2上部ガイド41は45°～55°範囲の角度を形成しても良い。

【0099】

本発明の第4様態と同等の様態によると、格納式スラストアセンブリはみた明細書で開示したガイド構造体を備えても良い。格納式スラストアセンブリはL駆動又はZ駆動として構成することができる。

【0100】

本発明の様態及び実施形態は、その他の様態及び実施形態と組み合わせても良い。当業者ならば、それぞれの様態及び実施形態は、図1～図6を参照して記述した特徴とも組み合わせる可能性があることを理解するはずである。

【0101】

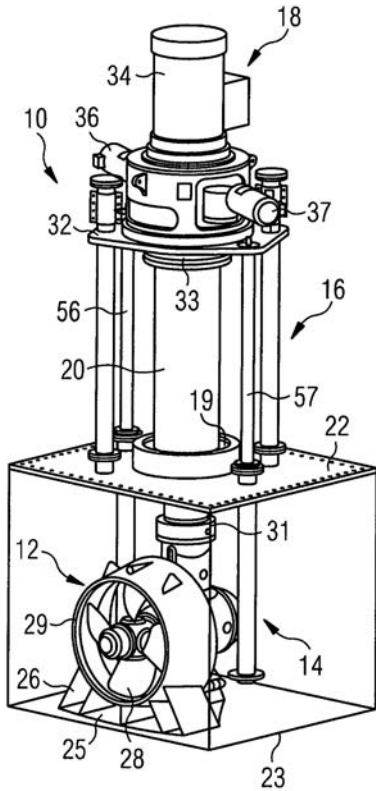
本明細書は、本発明の好ましい実施形態を記載しているが、下記の請求項が保護する範囲を逸脱しない限り、改良及び変形はいくらでも可能である。

10

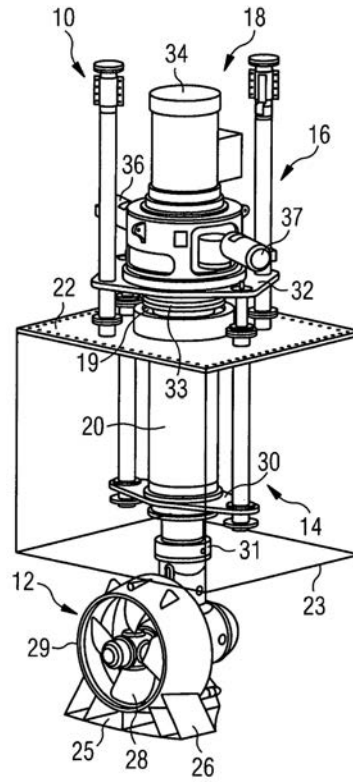
20

30

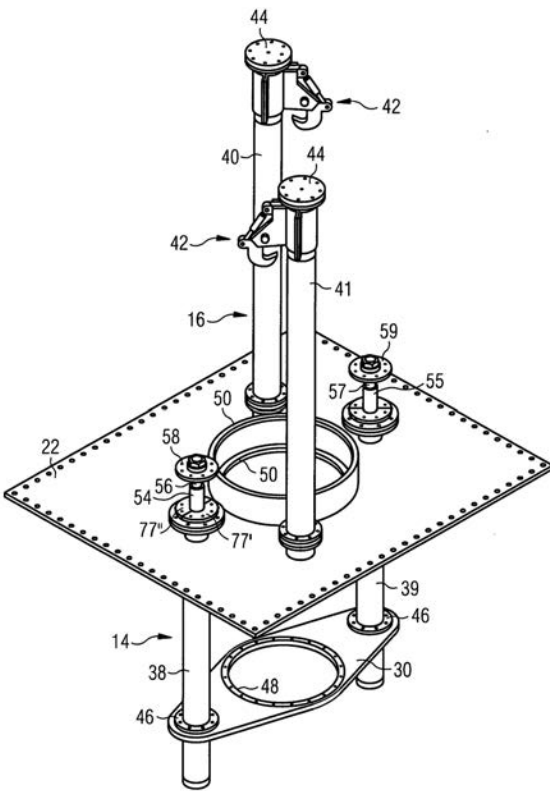
【 図 1 】



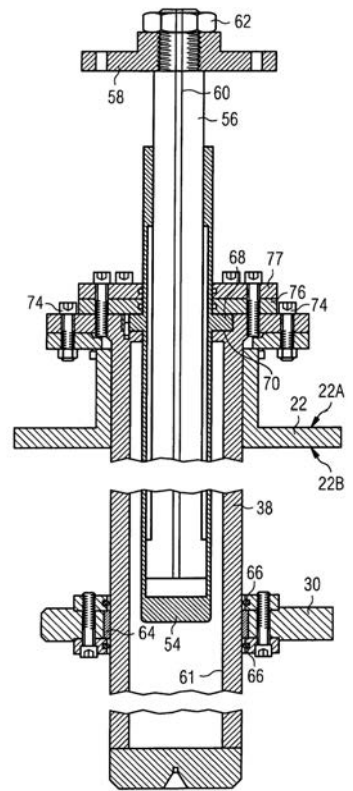
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/002844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B63H25/42 B63H5/125 F16J15/00 F16J15/34 F16J15/46 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) B63H F16J		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/20733 A1 (FONTANILLE GUY [FR]) 12 June 1997 (1997-06-12) abstract figures -----	1-3, 15
A	US 5 397 255 A (HEER MANFRED [DE]) 14 March 1995 (1995-03-14) column 3, line 24 - line 39 figures -----	1, 15
A	WO 99/20524 A1 (RSV GUSTO ENG BV [NL]; COMMANDEUR JOHAN A [NL]; WOLDRING WILHELMUS C J) 29 April 1999 (1999-04-29) figure 5 -----	1, 15
A	US 2008/122181 A1 (GRIMANIS MICHAEL P [US]) 29 May 2008 (2008-05-29) figures -----	1
<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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 December 2014		Date of mailing of the international search report 08/01/2015
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 Gardel, Antony

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/002844

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9720733	A1	12-06-1997	AU 1033897 A	27-06-1997
			DE 69602969 D1	22-07-1999
			DE 69602969 T2	23-12-1999
			EP 0863837 A1	16-09-1998
			FR 2741854 A1	06-06-1997
			US 6056610 A	02-05-2000
			WO 9720733 A1	12-06-1997
US 5397255	A	14-03-1995	AT 152407 T	15-05-1997
			CA 2116610 A1	02-09-1994
			CN 1095681 A	30-11-1994
			DE 4306323 A1	08-09-1994
			DE 59402573 D1	05-06-1997
			DK 0613817 T3	28-07-1997
			EP 0613817 A1	07-09-1994
			ES 2102704 T3	01-08-1997
			FI 940943 A	02-09-1994
			GR 3024085 T3	31-10-1997
			JP H06316289 A	15-11-1994
			NO 940687 A	02-09-1994
			US 5397255 A	14-03-1995
WO 9920524	A1	29-04-1999	AU 1055999 A	10-05-1999
			BR 9813875 A	26-09-2000
			EP 1012037 A1	28-06-2000
			JP 4526184 B2	18-08-2010
			JP 2002544028 A	24-12-2002
			NO 20002033 A	02-06-2000
			US 6375524 B1	23-04-2002
			WO 9920524 A1	29-04-1999
US 2008122181	A1	29-05-2008	AU 2007325802 A1	05-06-2008
			BR P10719668 A2	17-12-2013
			DK 2097662 T3	28-07-2014
			EP 2097662 A2	09-09-2009
			ES 2483716 T3	07-08-2014
			PT 2097662 E	25-07-2014
			US 2008122181 A1	29-05-2008
WO 2008066812 A2	05-06-2008			

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 1 6 J 15/3236

(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, 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, KN, KP, KR, 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, UA, UG, US