

(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2006-500532

(P2006-500532A)

(43) 公表日 平成18年1月5日(2006. 1. 5)

(51) Int. Cl.

F 1 6 J 15/16 (2006.01)

F I

F 1 6 J 15/16

B

テーマコード (参考)

3 J 0 4 3

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-539089 (P2004-539089)
 (86) (22) 出願日 平成15年9月24日 (2003. 9. 24)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年5月23日 (2005. 5. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/FI2003/000694
 (87) 国際公開番号 W02004/029488
 (87) 国際公開日 平成16年4月8日 (2004. 4. 8)
 (31) 優先権主張番号 20021709
 (32) 優先日 平成14年9月25日 (2002. 9. 25)
 (33) 優先権主張国 フィンランド (FI)

(71) 出願人 505111177
 エスコラ、ラウリ
 フィンランド国 エフアイエヌーO 1 1 2
 O バスタースコグ、ベステランジンテ
 イエ 2 7
 (74) 代理人 100068618
 弁理士 萼 経夫
 (74) 代理人 100104145
 弁理士 宮崎 嘉夫
 (74) 代理人 100080908
 弁理士 館石 光雄
 (74) 代理人 100109690
 弁理士 小野塚 薫
 (74) 代理人 100135035
 弁理士 田上 明夫

最終頁に続く

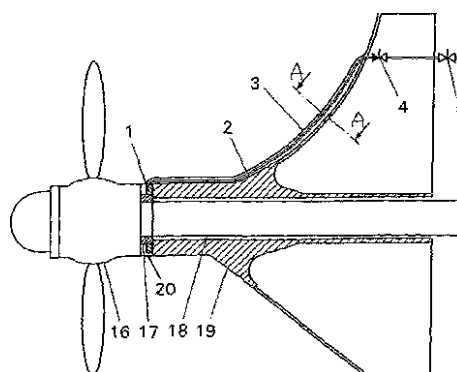
(54) 【発明の名称】 海事用の船の船体を貫通する軸の外側のシールの防塵用の方法と装置

(57) 【要約】

【課題】 海事用の船の船体を貫通する軸のシールシステムの外側のシールに塵が侵入することを排除するための方法と装置を提供する。

【解決手段】

浅瀬の水の中を進むとき、水中の物質によってプロペラ軸の外側のシールが磨耗されることがあるが、この場合、シールの磨耗率が相当早く進むことがある。本発明では、船の内部の水源から外側のシールのすぐ近くまでろ過水の増出された流れを送る。効果的には、軸に合わせたノズルリングを介して行う。必要に応じて、増出する水を加熱させたり、正の圧力をシールの外側に及ぼして、軸受から周囲にオイルの漏れが生じる場合に反作用させてもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

海事用の船の船体を通してこの外側に通り抜ける軸のシールシステムの外側のシール（17）に塵が侵入することを排除する方法であって、前記船の内側の水源から前記外側のシールのすぐ近くまで増出された水を送るようにし、さらにこの方法では、前記増出される流れは、前記軸に向ってほぼラジアル方向に向うとともに、前記軸の周囲に対して均一に分配されるように形成されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

海事用の船の船体を通してこの外側に通り抜ける軸のシールシステムの外側のシール（17）に塵が侵入することを排除する装置であって、内部に流れを分配するダクト（25）と、前記分配用のダクトから前記軸の周囲に向って出口を定める少なくとも一つの開口部（22）と、前記船の内部の水源から前記内部の流れの分配用のダクトまで増出される水を供給する手段（2、4、5）を有することを特徴とする装置。 10

【請求項 3】

前記装置は、様々な大きさの前記出口用の開口部（22）を複数有することを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記内部の流れの分配用のダクト（25）は、均一に分配されるように増出される水の流れを形成するために少なくとも一つのくびれを有することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、海事用の船の船体を貫通する軸のシールシステムの外側のシールに塵が侵入することを排除するための方法と装置に関し、また、必要に応じて、このシールを暖かく保つことに関する。

【背景技術】

【0002】

海事用の船の外側に突出する軸、一般にプロペラ軸の貫通箇所は、例えば、軸受のハウジング内に覆われた、水で潤滑されるシールのような、シールアセンブリ等を用いて、一般にシールされており、この場合、軸受のハウジング内で軸に対して導入された加圧された水が、この軸の軸受から外側に向うように水の流れを定めている。しかしながら、近年のシール構成では、シールを介してオイルの漏れが制限を受けないようにされた、オイルで潤滑される軸受が用いられている。この場合、通常、機械的なスライドリングシールや弾力性のリップシールを用いて、外側のシールを構成している。 30

【0003】

プロペラ軸のシールの磨耗は主に、軸のシールシステムの外側のシールと接触する浅瀬の水の中に存在する、砂のような特定の物質が侵入することに起因している。この結果、このような塵が軸を浸食させて、シールの磨耗／脆化を生じさせることが起こり得る。この場合、シールやシールシステムの他の部品を交換し、軸を修理することが必要になる。 40

【0004】

特許文献 1 では、プロペラ軸の外側のシールに対して保護用の液体を増出させる構成が開示されているが、この軸は部分的に有孔性のろ過剤のリングを備えており、実際のシールに関して外側にシールに対して適用している。この有孔性の材料の内側には、プロペラに向って開口する環状のスペースがあり、この環状の開口部を軸に沿って回転可能なリップシールによって保護させている。そして、軸を回転させると、リップシール下方からラジアル方向の流れが保たれて、環状のスペース内に部分的なバキュームが形成されるようにしている。この部分的なバキュームは、有孔性の材料を通り抜けるように水をろ過させ 50

ている。この結果、軸のシールを超えてろ過された水の流れが形成されている。しかしながら、この構成では、有孔性の材料がつまる可能性が高かった。

【特許文献1】米国特許第5, 219, 434号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、上記課題を解決するように、海事用の船の船体を貫通する軸のシールシステムの外側のシールに塵が侵入することを排除するための方法と装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、本明細書に添付した特許請求の範囲の請求項1に記載のように、海事用の船の船体を通り抜ける軸のシールシステムの外側のシールに塵が侵入することを排除する方法を提供する。また、本発明は、請求項2に記載のように、上記方法を実施するための装置を提供する。

【0007】

本発明では、プロペラ軸のシールを保護できるように、塵を排除する水の流れを提供することによって、プロペラ軸のシールの寿命を延長させて、実質的な方法でこのメンテナンスのインターバルを延長させることを目的としている。このことは、本発明では、保護装置を用いることで可能にしているが、この装置は、軸を囲む部位に取付け可能であって、船の内部の水源からきれいな水を軸のシールに対して供給できるようにしている。この構成では、周囲にある不純な外部の水の圧力よりも高い内圧をシールに形成するため、軸のシールから外側にきれいな水の流れを生じさせて、この流れが不純な外側の水の特定の物質がシールに達することを防ぐようにしている。この長所として、本発明に係る保護装置は環状の構成物として構成される。但し、シールリングの全周に対して均一な保護用の流れを保つため、効果的にはノズルリングの内側の流れのマニホールドを流線型にして、適当なくびれ部（収縮部）を備える。また、このため、保護用の流れの排出用の開口部を不均一なように大きく形成してもよい。

【0008】

本明細書の記載では、船の内側の水源とは、船に対して取付けられて、常時操作される供給用／洗浄用システムを介して、保護用のリングのノズルの開口部に水を供給することができる構成を意味する。当該技術分野において通常の知識を有する者には公知のように、この構成は増出される水を供給するシステムを備えており、主要な水源である船のサンプや他の容器から水を取り出せるようにしている。そして必要に応じて、外側の水を主要な水源として利用できるようにしている。また、このシステムでは、必要なポンプ、弁、圧力検出手段を備えて、水のろ過システムに適用させている。また、選択的に、この水の供給システムに供給される水の温度を制御する手段を備えていてもよい。さらに、効果的には、水の供給システム全体を操作するのに適する電気制御ユニットを備える。

【0009】

以下、本発明に係るノズルリング装置の実施例を例示した図を参照しながら、本発明に係る実施形態について説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1を参照すると、海事用の船の後方部の断面が示されており、同図では、プロペラ16の駆動軸18を海事用の船の船体から通り抜けるように、船体のスチフスリーブメンバを通して示されている。この軸は、軸受内でジャーナル軸支されており、また貫通箇所は当該技術分野における通常の知識を有する者には公知のようにシールされており、軸受は一般にオイルで満たされている。但し、図面では、これら部品は省略されている。これは、本発明の機能を説明する上で、軸受とシールの構成の詳細は本質的でないためである。オイルで満たされた空洞部を外側のスペースから区分させるシール17は、例

10

20

30

40

50

えば、リップやスライドリングシールでもよい。

【0011】

上記シール17は軸18に対して取付けられて、この軸の軸受を外側の不純物からシールさせ、かつこの軸を潤滑するオイルの漏れから周囲の水の流れを保護させている。

【0012】

本発明に係る実施形態では、海事用の船の後方部19とプロペラ16の間のスペース内にノズルリング1を設けている。この構成では、海事用の船の船体の外側に沿って走る水の分配用の管2を介して、ノズルリングに水を供給させている。この水の分配用の管は、保護用のケース3の下方に設けられており、このケース3は次ぎに船の船体に対して固定されている。

10

【0013】

特に浅瀬の水の中を進むとき、プロペラ16と船の後方部19の間のスペース内には、例えば砂のような外部の塵が多く集まりやすくなる。この結果、この塵がシール17を浸食させて、徐々にシールの交換を必要とさせている。本発明に係る実施形態では、例えば、船のサンプから、ろ過と制御ユニット（図示せず）を介して送られる水を、水の供給用の管2を通して、船の後方部に設けられたノズルリング1に送っている。自明ではあるが、ノズルリングに供給する十分な量がある場合には、この目的のために他の任意の種類のきれいな水を用いてもよい。また、水を供給する配管には、例えば、逆流用の逆止め弁4や流れの締切弁5のような適当な弁を備える。また、必要に応じて、供給される水を加熱させるようにしてもよい。

20

【0014】

本明細書に記載した実施形態では、ノズルリング1は軸18を囲んでおり、この保護シール17はプロペラ16と船の後方部19の間のスペース内に設けられている。ノズルリングでは、管2を介して供給されるきれいな水がシールを囲むスペース内に送られるが、この圧力（ヘッド）は周囲の外側の水の圧力を超えており、後者の反対圧力は、プロペラのサイズ、回転速度、船の喫水（ドラフト）によって決定されている。この場合、プロペラ軸のハブと船の船体の間のスペース内に開口する環状の開口部を介して逃げるように水の流れが形成されるため、外側の水から運ばれる塵がプロペラ軸のシールに達することを防ぐことができる。さらに、本発明の実施形態では、軸のシールの周期的な増水を行うことができるが、この場合、シールに及ぼされる圧力は一定に保たれる必要はなく、むしろ

30

【0015】

図2を参照すると、図1のA-A線に沿って、水の分配用の配管の断面図が示されている。この水の分配用の管2は保護ケース3の下方に設けられており、このケースは次に、船の船体15に固定されている。図に例示した実施形態では、このケースは連続した溶接部14によって固定されている。

【0016】

図3を参照すると、プロペラ側から眺めたノズルリングが示されている。長所として、このリングの有する本体部24は、内部の水の分配用のダクト25とこれに対して機械加工された必要なユニオンとさらにカバー部を含んでいる。図に例示した実施形態では、環状の船体とこのカバーの間には隙間22が形成されており、この隙間を介して増出される水が排出されるようにしている。選択的に、環状の本体部の周囲に、分離状に水の排出用の開口部を設けてもよい。

40

【0017】

図4を参照すると、図3のノズルリングのB-B線に沿った断面図が示されている。この図では、図3に示したノズルリングのカバー23の詳細が示されており、図3に示したノズルリングの環状の本体部24とこれらの間の隙間22が示されている。カバー23は

50

、ボルトを孔 2 5 の中に螺合させることで、環状の本体部 2 4 に固定されている。

【0018】

図 5 を参照すると、図 3 のノズルリングの C-C 線に沿った断面図が示されている。増出される水は開口部 2 1 を介してノズルリング内に供給されて、ここから水が全ノズルリングにわたって分配され、さらにここから所望の圧力で隙間 2 2 を介してさらにプロペラのハブと船の船体の後方部の間のスペース内に送られている。

【0019】

尚、本発明の範囲から外れることなく、上述した本発明の実施形態の構成に対して異なるように修正を加えることは可能である。例えば、ノズルリングから排出される水の注入圧力の分配を制御できるように、ノズルリングを構成してもよい。このため、ノズルリングを、例えば、分岐型のマニホールドや有孔型のエジェクターリングと置換することは可能である。また、上述した本発明の実施形態は海事用の船のプロペラ軸に関して説明されているが、例えば、ステアリングプロペラの軸のような、船の船体の外側に突出する他の任意の軸に対して機能させるように本発明を適用することは可能である。

【0020】

さらに、軸のシールに不純物が侵入することを防止することに加えて、本発明では、ノズルリングから排出される水の流れが外側に向うことで、周囲に対して突出する、オイル潤滑されるプロペラ軸から漏れが検出される場合には、最も外側の軸のシールで正の増出される水の圧力を及ぼせるようにする。この結果、増大した、反対に作用する、増出される水の圧力により、オイルの漏れを停止させたり、少なくとも減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】海事用の船の後方部の側方の断面図である。

【図 2】図 1 の A-A 線に沿って示す断面図であり、ノズルリングに対して水を供給する配管の断面を示す図である。

【図 3】ノズルリングの正面図である。

【図 4】図 3 の B-B 線に沿って示すノズルリングの断面図である。

【図 5】図 3 の C-C 線に沿って示すノズルリングの断面図である。

【符号の説明】

【0022】

1	ノズルリング
2、4、5	水の供給手段
3	ケース
1 5	船体
1 6	プロペラ
1 7	シール
1 8	軸
2 0	スリーブ
2 1	開口部
2 2	隙間
2 3	カバー
2 4	本体部
2 5	ダクト

10

20

30

40

【図 1】

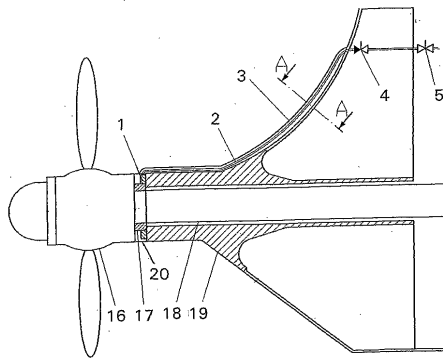


Fig. 1

【図 2】

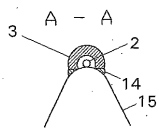


Fig. 2

【図 3】

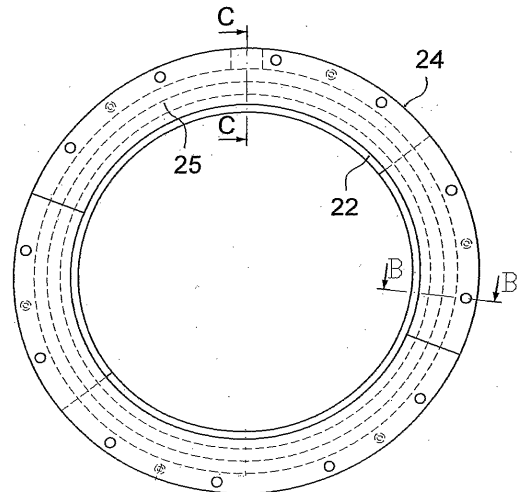


Fig. 3

【図 4】

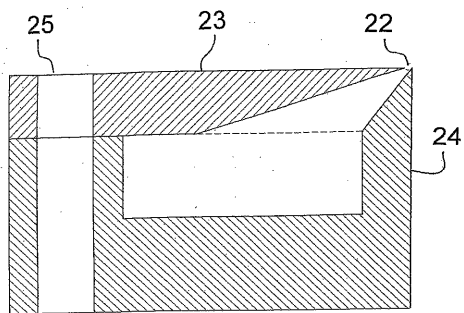


Fig. 4

【図 5】

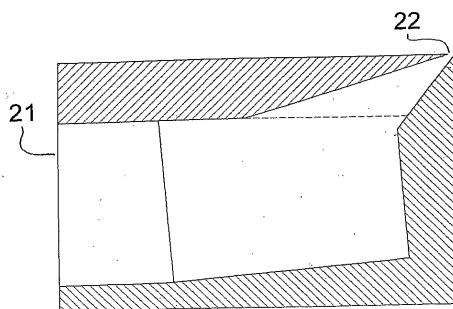


Fig. 5

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月15日(2004.12.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

海事用の船の船体を通してこの外側に通り抜ける軸(18)のシールシステムの外側のシール(17)の外面に塵が侵入することを排除する方法であって、前記船の内側の水源から前記外側のシールのすぐ近くまで増出された水を送るようにし、さらにこの方法では、前記軸(18)と前記外側のシール(17)を囲む環状の部材(1)から形成される前記増出される流れは、前記軸に向うとともに、前記軸の周囲に対して均一に分配されて、前記環状の部材の少なくとも一つの開口部(22)を介して逃げるように形成される前記増出される流れは、プロペラと前記船の船体の間のスペース内に逃げて、外側の水から運ばれる塵が前記プロペラ軸の外側のシールの外面に達することを防ぐようにしたことを特徴とする方法。

【請求項2】

海事用の船の船体を通してこの外側に通り抜ける軸のシールシステムの外側のシール(17)の外面に塵が侵入することを排除する装置であって、前記軸(18)と前記外側のシール(17)を囲む環状の部材(1)を含み、該部材は、内部に流れを分配するダクト(25)と、前記分配用のダクトから前記軸の周囲に向って出口を定める少なくとも一つの開口部(22)を有して、水の流れを前記出口用の開口部を介して逃して、プロペラと前記船の船体の間のスペース内に送って、外側の水から運ばれる塵が前記プロペラ軸のシールに達することを防ぐようにし、かつ、前記水の流れを前記軸の周りでほぼ均一に分配させる手段を有し、さらに、前記船の内部の水源から前記内部の流れの分配用のダクトまで増出される水を供給する手段(2、4、5)を有することを特徴とする装置。

【請求項3】

前記装置は、様々な大きさの前記出口用の開口部(22)を複数有することを特徴とする請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記内部の流れの分配用のダクト(25)は、均一に分配されるように増出される水の流れを形成するために少なくとも一つのくびれを有することを特徴とする請求項2又は3に記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 03/00694

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: F16J 15/16, F16J 15/40, F16J 15/54, B63H 23/32
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)

IPC7: F16J, B63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-INTERNAL, WPI DATA, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3934952 A (GARDNER), 27 January 1976 (27.01.76), column 3, line 44 - line 68; column 4, line 58 - line 65, figures 2,3 --	1-4
X	GB 1522739 A (JAN KUIKEN), 31 August 1978 (31.08.78), page 1, line 9 - line 34; page 3, line 14 - line 18; page 3, line 73 - line 76, figures 1,2, claim 10 --	1-4
X	GB 912403 A (SYNTRON COMPANY), 5 December 1962 (05.12.62), page 1, line 10 - line 50; page 2, line 50 - line 73, figure 1 -- -----	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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

"I" 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

27 November 2003

Date of mailing of the international search report

02-12-2003

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office

Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM

Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Daniel Aberg / JA A

Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

06/09/03

International application No.
PCT/FI 03/00694

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US	3934952	A	27/01/76	NONE	
GB	1522739	A	31/08/78	NONE	
GB	912403	A	05/12/62	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100131266
弁理士 ▲高▼ 昌宏

(74)代理人 100093193
弁理士 中村 壽夫

(74)代理人 100104385
弁理士 加藤 勉

(74)代理人 100093414
弁理士 村越 祐輔

(74)代理人 100131141
弁理士 小宮 知明

(72)発明者 エスコラ、ラウリ
フィンランド国 エフアイエヌー 0 1 1 2 0 バスタースコッグ、バステランジンティエ 2 7
Fターム(参考) 3J043 AA16 BA05 CA04 DA06