

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4256011号  
(P4256011)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl. F 1  
F 1 6 J 15/34 (2006.01) F 1 6 J 15/34 B

請求項の数 1 (全 6 頁)

|              |                         |           |                      |
|--------------|-------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号    | 特願平11-73039             | (73) 特許権者 | 598136644            |
| (22) 出願日     | 平成11年3月18日(1999.3.18)   |           | アイティティ マニュファクチュアリング  |
| (65) 公開番号    | 特開平11-325258            |           | エンタープライジズ インコーポレイテ   |
| (43) 公開日     | 平成11年11月26日(1999.11.26) |           | ッド                   |
| 審査請求日        | 平成17年3月7日(2005.3.7)     |           | アメリカ合衆国デラウェア州, ウィルミン |
| (31) 優先権主張番号 | 9801731-2               |           | トン, ノースマーケット ストリート 1 |
| (32) 優先日     | 平成10年5月18日(1998.5.18)   |           | 105                  |
| (33) 優先権主張国  | スウェーデン(SE)              | (74) 代理人  | 100066692            |
|              |                         |           | 弁理士 浅村 皓             |
|              |                         | (74) 代理人  | 100072040            |
|              |                         |           | 弁理士 浅村 肇             |
|              |                         | (74) 代理人  | 100072822            |
|              |                         |           | 弁理士 森 徹              |
|              |                         | (74) 代理人  | 100087217            |
|              |                         |           | 弁理士 吉田 裕             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シール装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 及び第 2 のメカニカル面シール(4, 6; 5, 7)と、バリヤ液体のための中間室と、バリヤ液体を循環させるためのポンプと、回転シャフト(3)と共に回転する円筒ばねハウジング(10)とを具備し、第 1 のメカニカル面シールが第 1 の回転シールリング(4)と第 1 の静止シールリング(6)とを有するとともに、第 2 のメカニカル面シールが第 2 の回転シールリング(5)と第 2 の静止シールリング(7)とを有している、前記回転シャフト(3)のための交換容易なユニットの形態をなすシール装置であって、

前記ばねハウジング(10)は、連結手段(11)によって前記第 1 のメカニカル面シールの第 1 の回転シールリング(4)に連結されていて、前記第 2 のメカニカル面シールの第 2 の回転シールリング(5)を駆動するための駆動手段(12)と、前記第 2 の回転シールリング(5)を前記第 2 の静止シールリング(7)に対して押圧するばね手段(9)のための着座面とを有するとともに、前記ばねハウジングが前記バリヤ液体を循環させるための前記ポンプにおけるブレード(16)のハブを構成しており、また、

前記ポンプの外側ポンプハウジング壁が第 1 及び第 2 の静止シールリング(6, 7)のそれぞれのホルダー(13, 14)により形成されていて、該ホルダーの一方(13)が、第 1 の静止シールリング(6)を第 1 の回転シールリング(4)に対して押圧するばね手段(8)のための着座面を有することを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はポンプ、タービン、またはミキサー等の水中機械用の装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の機械は一般に電気駆動モーターと、該モーターに回転駆動シャフトを介して連結されたインペラを有する流体ユニットとを含んで成る。その流体ユニット内の媒体がシャフトに沿って流れ、電気モーターに侵入して損傷を与えるのを防止するために、1つ、または複数のシールがモーターと流体ユニットとの間に配置される。一般的な形式のシールはいわゆるメカニカル面シールと呼ばれるもので、シャフトと一緒に回転する1つのシールリングと、それを取り囲むハウジングに取り付けられた1つの静止シールリングとを含んで成る。これらの2つのリングはばね力によって互いに押し付けられ、それらの間に媒体が侵入するのを防止する。

10

【0003】

流体ユニット内の媒体が汚染物質を含んでいると、特殊な問題が生じる。即ち、流体ユニットの内部圧力が高いと、その汚染物質がシール面に侵入して損傷を引き起こす恐れがあり、これはシールの劣化や全体的な故障を意味する。

【0004】

この問題を解決するために、面を潤滑且つ冷却するオイル等の液体を充填した中間室を設けるようにして2つのメカニカルシールを配置することが一般的である。このシールによって隣接する電気モーターは常に媒体の無い状態で作動し、したがって損傷する危険性は著しく減少される。流体ユニットに隣接するこのシールが損傷すると、前記ユニットからの媒体はバリヤ液体室に侵入するが、その液体を規則的インターバルで制御することにより、重大な損傷が生じる前にシールを修理または交換することができる。そのような設計の一例がスウェーデン国特許第381318号に示されている。

20

【0005】

バリヤ液体が流体ユニット内の媒体によって過度に希釈された場合には、前記ユニットに隣接するシールを交換しなければならない。この希釈がかなりの程度になると、他方のシールも損傷されている危険性があり、それ故に同時に両方のシールを交換することが好ましい。

【0006】

このような交換を容易に行えるようにするために、容易に保守できるようにするとともに信頼性を高める単一ユニットとして構成することが提案された。このような設計例はスウェーデン国特許第200144号および同第466925号に示されている。

30

【0007】

シールユニット内のバリヤ液体の良好な循環を得るために、シールユニットにポンプを配置することが提案された。特にバリヤ液体を冷媒として使用する電気モーターのために閉じた冷却装置系を使用することが選定された場合には、十分な流量を得るためにポンプが必要である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらスウェーデン国特許第327904号に示されているような周知の設計は、空間を必要とすること、および効率に関して幾つかの欠点がある。本発明は、低回転速度であっても有効且つ安全な方法で必要とされる循環を得ることができ、また非常に限られた空間しか必要としない装置を提供する。

40

【0009】

【課題を解決するための手段】

すなわち本発明は、第1及び第2のメカニカル面シールと、バリヤ液体のための中間室と、バリヤ液体を循環させるためのポンプと、回転シャフトと共に回転する円筒ばねハウジングとを具備し、第1のメカニカル面シールが第1の回転シールリングと第1の静止シールリングとを有するとともに、第2のメカニカル面シールが第2の回転シールリングと

50

第2の静止シールリングとを有している、前記回転シャフトのための交換容易なユニットの形態をなすシール装置であって、前記ばねハウジングは、連結手段によって前記第1のメカニカル面シールの第1の回転シールリングに連結されていて、前記第2のメカニカル面シールの第2の回転シールリングを駆動するための駆動手段と、前記第2の回転シールリングを前記第2の静止シールリングに対して押圧するばね手段のための着座面とを有するとともに、前記ばねハウジングが前記バリヤ液体を循環させるための前記ポンプにおけるブレードのハブを構成しており、また、前記ポンプの外側ポンプハウジング壁が第1及び第2の静止シールリングのそれぞれのホルダーにより形成されていて、該ホルダーの一方が、第1の静止シールリングを第1の回転シールリングに対して押圧するばね手段のための着座面を有することを特徴とするシール装置を提供する。

10

【0010】

本発明は添付図面を参照して以下にさらに詳細に開示される。

【0011】

【発明の実施の形態】

図面において符号1はモーターユニット、符号2は流体ユニット、そして符号3はそれら両ユニット間の駆動シャフトを示している。符号4, 5は回転シールリング、符号6, 7は静止シールリングを示している。符号8, 9はばね、符号10はばねハウジング、符号12は連結手段11を有するドライバーすなわち駆動手段、符号13, 14は静止シールリング6, 7のためのホルダーを示している。符号15は静止ペーン、符号16はインペラペーン若しくはブレード、符号17は媒体通路、符号18はO-リング、そして符号19はシャフト3のショルダを示している。

20

【0012】

モーター1と流体ユニット2との間の駆動シャフト3は2つのメカニカル面シール4, 6および5, 7によってシールされている。第1のいわゆる外側シールは流体ユニットに接近して配置されているのに対し、第2のいわゆる内側シールはモーターに接近して配置されている。

【0013】

シールリング4, 5はシャフトと一緒に回転し、またばね力によってそれぞれ静止シールリング6, 7に押圧される。このようにして流体ユニット内の媒体はそのシール部分を通過してモーターに侵入するのを効果的に防止される。

30

【0014】

先に説明したように、このシール装置は交換容易なユニットとして設計される。該ユニットはシャフト3のショルダ19で定められた位置に達するまでシャフト3上をスライドされ、このショルダが外側シールの回転シールリング4を支持する。該交換可能なユニットはシール部4, 6および5, 7、一体化するばねハウジング10、および静止シールリング6, 7のためのホルダー13, 14を含んで成る。ホルダー13, 14は、外側ポンプハウジング壁を構成している。

【0015】

ばねハウジング10はスナップイン(snap-in)連結手段11によって外側シールの回転シールリング4に取り付けられる。シールリング4がシャフト3のショルダ19と整合若しくは当接すると、ばねハウジングもシャフト上で固定され、モーター1へ向かって移動するのを防止される。該ばねハウジングはまた内側シールの回転シールリング5のためのドライバー12も備えるとともに、該シールリング5を該内側シールリングの静止リング7へ向けて押圧するばね手段9のための着座面を形成している。ばねハウジングがこのように設計されているので、軸線方向の長さが最小限の小型のユニットが得られる。

40

【0016】

先に説明したように、このシールユニットはまたモーターの冷媒としても使用できるバリヤ媒体を循環させるための手段も含んでいる。この循環を達成するためにばねハウジング10は、静止シールリング6, 7のためのそれぞれのホルダー13, 14によって形成される軸流ポンプハウジング若しくは外側ポンプハウジング壁内で回転する多数のインペラ

50

ブレード 16 のハブを構成している。該ホルダーは、該ポンプハウジング内の静止ベーンとしても作用する手段 15 によって連結されている。

【0017】

本発明によれば、小型ユニットとして設計されたシール装置が得られ、このシール装置はそれが作動する機械内部での交換を容易にし、また上記したショルダによって駆動シャフト上の十分に限定された位置へ取り付けることが容易となる。このユニットは、モーターの冷媒としても作用できるバリヤ媒体をシール内部で循環させるためのポンプを含んでいる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシール構造を備えたポンプユニットの一部断面とした側面図。

10

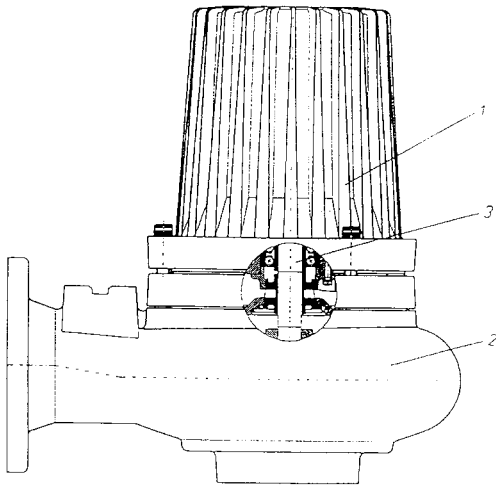
【図2】一体化されたポンプを備えたシール装置の基本的な断面図。

【符号の説明】

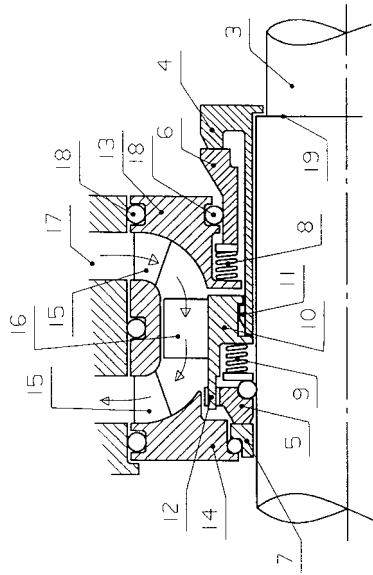
- 1 モーターユニット
- 2 流体ユニット
- 3 駆動シャフト
- 4, 5 回転シールリング
- 6, 7 静止シールリング
- 8, 9 ばね
- 10 ばねハウジング
- 11 連結手段
- 12 駆動手段
- 13, 14 ホルダー
- 15 静止ベーン
- 16 インペラブレード
- 17 媒体通路
- 18 O-リング
- 19 ショルダ

20

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ヨハン、ブラットハル  
スウェーデン国 サルトスヨ - ボー、ボレベージェン 6

審査官 島田 信一

(56)参考文献 特開平04 - 254070 (JP, A)  
特公昭35 - 003706 (JP, B1)  
実開平04 - 019960 (JP, U)  
実用新案登録第3045316 (JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16J 15/34