

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-122006

(P2017-122006A)

(43) 公開日 平成29年7月13日(2017.7.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B66D 1/50 (2006.01)	B66D 1/50	Z
B63B 21/00 (2006.01)	B63B 21/00	A
B66C 13/00 (2006.01)	B66C 13/00	Z
E02B 3/20 (2006.01)	E02B 3/20	301

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-247371 (P2016-247371)
 (22) 出願日 平成28年12月21日 (2016.12.21)
 (31) 優先権主張番号 2016062
 (32) 優先日 平成28年1月7日 (2016.1.7)
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 514281337
 ヨーロピアン インテリジェンス ベー.
 フェー.
 EUROPEAN INTELLIGENCE B. V.
 オランダ国、エンエルー 3316 ベーペー
 ドルドレヒト、ヤコープス リップス
 ヴェヘ 38
 Jacobus Lipsweg 38,
 NL-3316 BP Dordrecht, NL
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

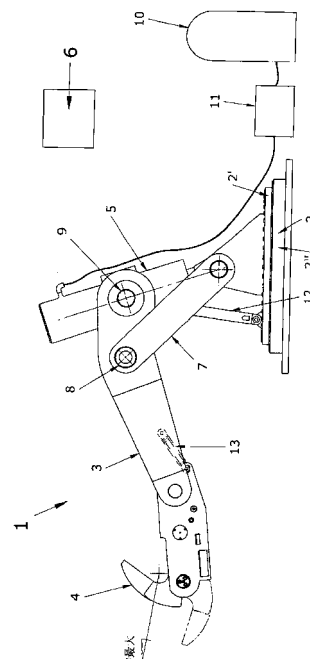
(54) 【発明の名称】 船舶に係留する係留ユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 船舶の動きによって引き起こされる力に適合する係留ユニットを提供する。

【解決手段】 船舶に係留する係留ユニット(1)が、ベース(2)と、ベース(2)に取り付けられるアーム(3)と、船舶の係留線を接続するためにアーム(3)によって支持されるフック(4)とを含み、アーム(3)は、引込位置と延出位置との間で移動可能であり、ベース(2)の第1の部分(2')は、ベース(2)の第2の部分(2'')に回転可能に取り付けられる。アーム(3)は中間ロッド(7)でベースに取り付けられ、ロッド(7)の1つの末端はベース(2)に繋がり、ロッド(7)の他の末端はフック(4)から遠いヒンジ(8)でアーム(3)に繋がり、ヒンジ(8)はフック(4)と作動デバイス(5)がアーム(3)に繋がる位置(9)との間でアーム(3)に位置付けられる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

船舶に係留する係留ユニットであって、

ベースと、該ベースに取り付けられるアームと、船舶の係留線を接続するために前記アームによって支持されるフックとを含み、前記アームは、引込位置と延出位置との間で移動可能であり、当該係留ユニットは、前記アームを前記延出位置から前記引込位置に動かす作動デバイスを含む、

係留ユニットであって、

前記アームは、前記ベースの第 1 の部分に取り付けられ、前記ベースの前記第 1 の部分は、水平面に対して直交する垂直軸の周りでの前記ベースの前記第 1 の部分の回転を可能にするよう、回転的に固定される前記ベースの第 2 の部分に回転可能に取り付けられることを特徴とする、

係留ユニット。

10

【請求項 2】

前記アームは、中間ロッドで前記ベースに取り付けられ、前記中間ロッドの 1 つの末端は、前記ベースに繋がり、前記中間ロッドの他の末端は、前記フックから遠いヒンジで前記アームに繋がり、前記ヒンジは、前記フックと前記作動デバイスが前記アームに繋がる位置との間で前記アームに位置付けられることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 1 の前文に記載の係留ユニット。

20

【請求項 3】

当該係留ユニットは、前記ベースから離れる方向に前記フックに対して適用される力が所定の第 1 の閾値を超えるとときに、前記アームが前記引込位置から前記延出位置に動くのを可能にする、制御システムを含むことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の係留ユニット。

【請求項 4】

当該係留ユニットは、前記ベースから離れる方向に前記フックに対して適用される力が所定の第 2 の閾値よりも下に落ちるとときに、前記アームが前記引込位置に向かって動くようにする、制御システムを含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか 1 項に記載の係留ユニット。

30

【請求項 5】

当該係留ユニットは、前記アームを前記引込位置に向かって動くときに前記アームを支持するパネとして作用する、アーム平衡要素を含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 項に記載の係留ユニット。

【請求項 6】

前記作動デバイスは、液圧シリンダ、機械式パネ、電気モータによって電力供給される回転可能なネジ、空圧シリンダ、機械式エネルギー消散器、及びそれらのいずれかの組み合わせを含む群から選択される、1 つであることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか 1 項に記載の係留ユニット。

【請求項 7】

前記作動デバイスは、潜在的なエネルギーをエネルギー蓄積デバイス又はアキュムレータ、好ましくは、空圧シリンダに放出し得るデバイスとして選択されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか 1 項に記載の係留ユニット。

40

【請求項 8】

前記アームが前記引込位置から前記延出位置に動くときに前記作動デバイスから受けるエネルギーの少なくとも一部を吸収するよう、前記作動デバイスと前記アキュムレータとの間に、エネルギー消散要素が設けられることを特徴とする、請求項 1 乃至 7 のうちのいずれか 1 項に記載の係留ユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、ベースと、ベースに取り付けられるアームと、船舶の係留線を接続するためにアームによって支持されるフックとを含む、船舶を係留する係留ユニットであって、アームは、引込位置と延出位置との間で移動可能であり、係留ユニットは、アームを延出位置から引込位置に動かす作動デバイスを含む、係留ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

そのような係留ユニットは、特許文献1から知られている。この既知の係留ユニットは、係留フックに接続されるアクチュエータと、係留ベースとを有する。アクチュエータは、係留ベースに向かう係留フックの並進移動をもたらす。係留ユニットは、船舶運動検出システムや、係留ユニット制御システムも含む。係留ユニットは、係留線張力計を含んでよい。船舶運動検出システムは、船舶運動を示す入力を係留ユニット制御システムに提供する。次に、係留ユニット制御システムは、係留ユニットの適切な部分に出力信号を提供して、係留線張力を調節する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開第2013/115958号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

本発明は従来技術の係留ユニットの異なる課題に取り組むことを目標としている。

【0005】

本発明の第1の目的は、ヒープ(heave)、スウェイ(sway)、サージ(surge)、ヨー(yaw)、ピッチ(pitch)及びロール(roll)のような、異なる船舶の動き及びそのような動きによって引き起こされる力に適合するようにより良好に備え付けられる、係留ユニットを提供することである。

【0006】

本発明の第2の目的は、船舶の動きに対する改良された制動(damping)をもたらすように備え付けられる、係留ユニットを提供することである。

【0007】

30

本発明の第3の目的は、その拡張位置に向かうアームの偏位(excursion)の増大に伴って増大するような可変な剛性挙動を示す、係留ユニットを提供することである。

【0008】

本発明の第4の目的は、単純で確実な係留ユニットを提供することを目標とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によれば、付属の請求項の1つ又はそれよりも多くに従った係留ユニットが提案される。

【0010】

40

本発明の第1の特徴によれば、アームは、ベースの第1の部分に取り付けられ、ベースの第1の部分は、水平面に対して直交する垂直軸の周りでのベースの第1の部分の回転を可能にするよう、回転的に固定されるベースの第2の部分に回転可能に取り付けられる。これは係留ユニットのアームが係留線内の張力を増大させずに係留される船舶の前後の動きにより良好に追従し得ることを可能にする。係留ユニットの全自由度の故に、係留ユニットは常に係留線(荷重)と一致する。従って、フックの動きは、係留線内の張力及び係留線に対して作用する異なる指向性の力に依存し且つそれらによって起こされる。

【0011】

第1の特徴から独立して或いは第1の特徴との組み合わせにおいて適用し得る本発明の第2の特徴によれば、アームは、中間ロッドでベースに取り付けられ、中間ロッドの1つの末端は、ベースに繋がり、中間ロッドの他の末端は、フックから遠いヒンジでアームに

50

繋がり、ヒンジは、フックと作動デバイスがアームに繋がる位置との間でアームに位置付けられる。これは、本発明の係留ユニットのフットプリントが、本発明の構造が水平運動を垂直運動に変換するという構成の故に制限されることをもたらす。従って、本発明の係留ユニットが必要とする空間は限定的である。何故ならば、引込位置と延出位置との間のアームの水平運動は、アームの動きに依存する係留ユニットの可変な高さにおいて具現されるような垂直運動と対応するからである。他の利点は、フックが作動デバイスと係留アームとの間の比率変化を拡張し、それがフック荷重に提供されるより高い抵抗をもたらすという事実の故に、この特定の幾何学的構成が係留ユニットの剛性の変化をサポートすることである。換言すれば、引込位置から延出位置とのアームの移動は、係留ユニットのフックで測定されるときのアームの剛性を増大させる。これは、アームのより大きな偏位(excursions)で、係留される船舶が増大させられた抵抗に晒されることを意味する。本発明の係留ユニットは、6秒以上の時間期間を有する係留力に対して作用するように適切に具えられる。

10

【0012】

係留ユニットは、ベースから離れる方向にフックに対して適用される力が所定の第1の閾値を超えるとときに、アームが引込位置から延出位置に動くのを可能にする、制御システムを含むのが好ましい。

【0013】

制御システムは、係留荷重、係留ユニット内の液圧及び空圧、係留ユニットのアームに関する温度及びパラメータを測定するための、センサを含んでよい。

20

【0014】

第1の閾値は、係留ロープ又は線に対する並びに係留ユニット自体に対する過剰な力に起因する損傷を避けるために、所定の最小値と所定の最大値との間にあるのが好ましい。

【0015】

他方、係留ユニットに対して作用する力が十分に弱い又は十分に弱くなるならば、アームを延出位置から引込位置に戻し得る。従って、係留ユニットは、アームを延出位置から引込位置に動かす作動デバイスを含む。これを達成するために、ベースから離れる方向にフックに対して適用される力が所定の第2の閾値より下に落ちるときに、作動デバイスによって電力供給されるアームが引込位置に向かって動くよう、制御システムが構成されるのが好ましい。正に、係留ユニットに対して作用する係留される船舶の動きによって生成される力が所定の第2の閾値より下に落ちるとき、これは係留線が緩みがちであること並びに船舶を緊密に固定するためにアームが引込位置に向かって戻る余地を有することの表示である。その場合には、係留ユニットが、アームが引込位置に向かって戻るときにアームを支持するバネとして作用する、アーム平衡要素を含むのが好ましい。

30

【0016】

適切には、作動デバイスは、液圧シリンダ、機械式バネ、電気モータによって電力供給される回転可能なネジ、空圧シリンダ、機械式エネルギー消散器、及びそれらのいずれかの組み合わせを含む群から選択される、1つである。

【0017】

好ましくは、作動デバイスは、潜在的なエネルギーをエネルギー蓄積デバイス又はアキュムレータ、好ましくは、空圧シリンダに放出し得るデバイスとして選択される。よって、引込位置から延出位置に向かうアームの移動後にエネルギー貯蔵デバイス又はアキュムレータ内に貯蔵されるエネルギーは、後の場合に、係留ユニットに対して作用する力が所定の第2の閾値より下に落ちるときに、アームを延出位置から引込位置に向かって戻すために用いられ得る。このエネルギーの貯蔵及び再使用は、係留ユニットが実質的に外部源から如何なるエネルギーも供給されずに機能することを可能にする。

40

【0018】

本発明の係留ユニットの重要な構成は、- 係留される船舶の動きに晒される - アームが引込位置から延出位置に動くときに、作動デバイスから受けるエネルギーの少なくとも一部を吸収するよう、作動デバイスとアキュムレータとの間に、エネルギー消散要素が設けられ

50

ることである。アームは係留される船舶の動きに起因する頻繁な動きを受けるので、作動デバイスの出力で利用可能なエネルギーの量は、アキュムレータが限定的な容積(dimensions)を有するならば、アキュムレータ内に貯蔵されるには高すぎる。従って、エネルギーの余剰が消散されることが必要とされる。

【0019】

本発明は、以下に、付属の請求項を限定しない本発明に従った係留ユニットの例示的な実施態様の図面を参照して更に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】アームが延出位置にある本発明に従った係留ユニットの側面図を示している。

10

【図2】アームが引込位置にある本発明に従った係留ユニットの側面図を示している。

【図3】アームが延出位置にある本発明に従った係留ユニットの三次元図を示している。

【図4】アームが引込位置にある本発明に従った係留ユニットの三次元図を示している。

【図5】本発明に従った制御システムの動作方法を表すフロー図を示している。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図面において同じ参照番号が適用されるときにはいつでも、これらの番号は同じ部品を指す。

【0022】

図1乃至4は、第1の部分2'と第2の部分2"とを含むベース2と、ベース2に取り付けられるアーム3と、船舶の係留線(図示せず)を接続するためにアーム3によって支持されるフック4とを含む、船舶に係留する係留ユニット1を示している。

20

【0023】

アーム3は、ベース2の第1の部分2'に取り付けられ、ベース2の第1の部分2'は、回転可能に固定されるベース2の第2の部分2"に回転可能に取り付けられ、それは水平面に対して直交する垂直軸の周りでのベース2の第1の部分2'の回転を可能にし、係留ユニットが係留される船舶の動きに依存する係留線の可変な向きと整列させられるのを可能にする。

【0024】

アームは、更に、引込位置(図2及び4)と延出位置(図1及び3)との間で移動可能である。フック4は、従来技術から知られるような急速離脱フック(quick release hook)として具現されるのが好ましく、それは図1及び2では連続線(=閉塞)及び破線(=開放)によって表される2つの位置において示され、図3及び4では閉塞位置のみにおいて示されている。アーム3とフック4との間のフック平衡要素13が適用されて、フックを特定の所望の位置において維持する。

30

【0025】

係留ユニット1は、作動デバイス、例えば、アーム3が図2及び4に示される引込位置から図1及び3に示される延出位置に動くときにエネルギーを蓄積する液圧シリンダ5を含む。液圧シリンダ5からのエネルギーは、アキュムレータのようなエネルギー貯蔵デバイス内に貯蔵され、アーム3を図1及び3に示される延出位置から図2及び4に示される引込位置に戻すために液圧シリンダ5にエネルギーを与えるために後に用いられ得る。それは更に引込位置に戻るときにアーム3を支持するパネとして作用するアーム平衡要素12を更に示している。

40

【0026】

作動デバイス5とアキュムレータ10の間には、エネルギー消散要素11が設けられており、アーム3が、係留される船舶の力に晒されて、引込位置から延出位置に向かって動くときに、作動デバイス5から受けるエネルギーの少なくとも部分を吸収する。

【0027】

作動デバイスが液圧シリンダでなく、機械式パネ、電気モータによって電力供給される回転可能なネジ、空圧シリンダ、機械式エネルギー消散器、又はそれらのいずれかの組み合

50

わせであることが可能である。

【0028】

丁度記載したような係留ユニット1の意図される動作に順応するために、係留ユニット1は、所定の第1の閾値を超えるある力(図2中に矢印として示されているF)がベース2から離れる方向にフック4に対して適用されるときに、アーム3が引込位置から延出位置に向かって動くのを可能にする、制御システム6を含む(制御システム6の動作は、図5中に概略的に示されている)。加えて、制御システムは、ベース2から離れる方向においてフック4に対して作用する力Fが所定の第2の閾値よりも下に落ちるときに、アーム3が引込位置に向かって戻るよう、作動デバイスに電力供給するように構成される。

【0029】

図1乃至4に戻ると、アーム3が中間ロッド7でベース2に取り付けられることが示されており、ロッド7の1つの末端は、フック4から遠いヒンジ7でアーム3に繋がり、作動デバイス5は、第2の位置9でアーム4に繋がり、その第2の位置9は、ヒンジ8よりも更にフック4から離れている。ヒンジ8の位置は、アーム3が引込位置と延出位置との間で動くときに、フック4が所定の曲線軌跡に従うのが可能にされるように、選択される。具体的には、この位置は、係留ユニット1のアーム3の所望の剛性特性を配備し、前記剛性は、アームが引込位置から延出位置に動くときに増大する。

【0030】

本発明の係留ユニットの例示的な実施態様を参照して本発明を上で議論したが、本発明はこの特定の実施態様に限定されず、この特定の実施態様は本発明から逸脱することなく多くの方法において異なり得る。従って、議論した例示的な実施態様は、それらに厳密に従って付属の請求項を解釈するために用いられてならない。逆に、実施態様は、請求項をこの例示的な実施態様に限定することを意図せず、付属の請求項の表現法を説明することを意図するに過ぎない。従って、本発明の保護範囲は、付属の請求項のみに従って計酌されるべきであり、請求項の表現法の可能な曖昧さは、この例示的な実施態様を用いて解決されなければならない。

【符号の説明】

【0031】

1	係留ユニット	(Mooring unit)	
2	ベース	(Base)	
2'	第1の部分	(first part)	
2''	第2の部分	(second part)	
3	アーム	(Arm)	
4	フック	(Hook)	
5	作動デバイス	(Actuating device)	
6	制御システム	(Control System)	
7	ロッド	(rod)	
8	ヒンジ	(Hinge)	
9	作動デバイス5をアーム3に接続する位置	(Position connecting the actuating device 5 to the arm 3)	
10	アキュムレータ	(accumulator)	
11	エネルギー消散要素	(Energy dissipation element)	
12	アーム平衡要素	(Arm balancing element)	
13	フック平衡要素	(Hook balancing element)	

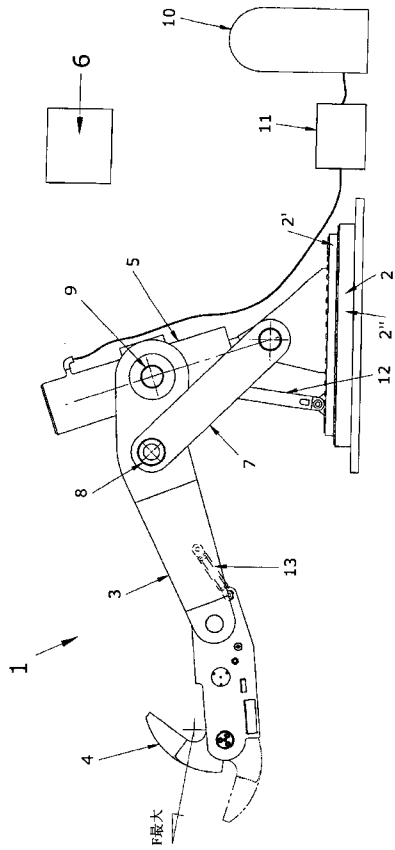
10

20

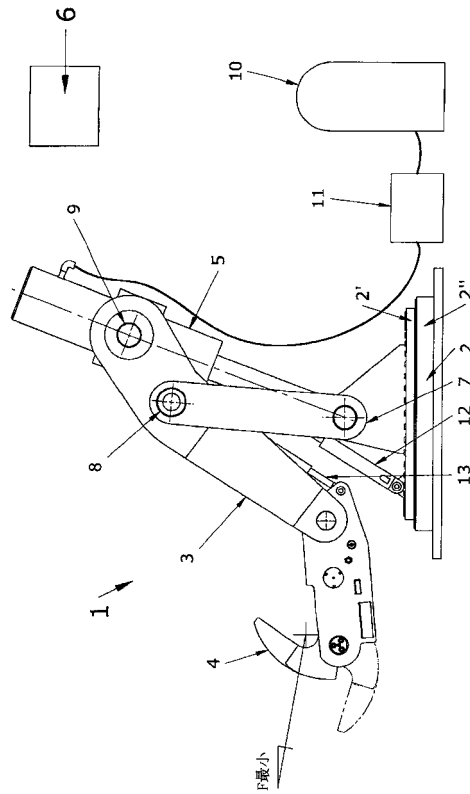
30

40

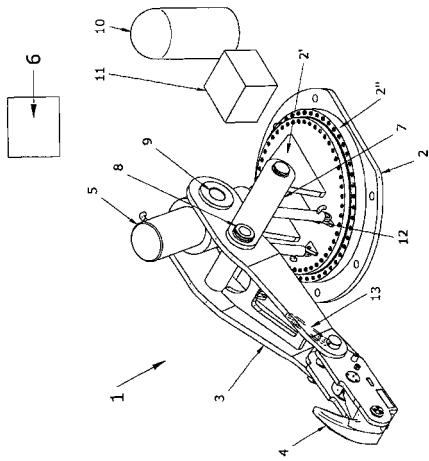
【図1】



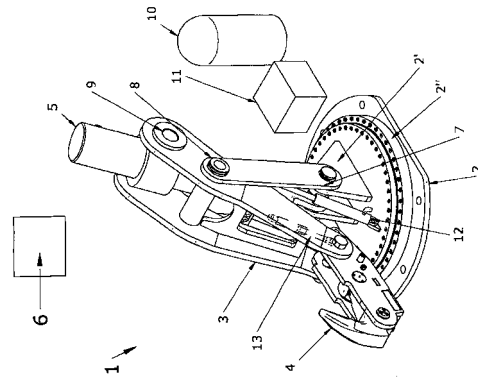
【図2】



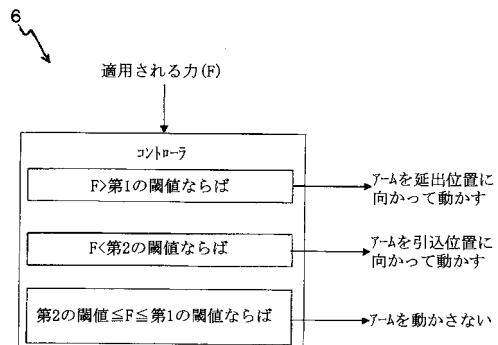
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 アル ズハイリー, ネズハット

オランダ国, 3 3 1 6 ベーペー ドルドレヒト, ヤーコブス・リップスウェッヒ 3 8

(72)発明者 マンパエイ, ジェラルドゥス アントーニウス ヨーゼフ

オランダ国, 3 3 1 6 ベーペー ドルドレヒト, ヤーコブス・リップスウェッヒ 3 8

(72)発明者 ブルレイデル, ヨハン マルロン

オランダ国, 3 3 1 6 ベーペー ドルドレヒト, ヤーコブス・リップスウェッヒ 3 8