

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6095184号  
(P6095184)

(45) 発行日 平成29年3月15日(2017.3.15)

(24) 登録日 平成29年2月24日(2017.2.24)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>C02F 9/02</b>	<b>(2006.01)</b>	C O 2 F	9/02
<b>C02F 1/32</b>	<b>(2006.01)</b>	C O 2 F	1/32
<b>B01D 21/26</b>	<b>(2006.01)</b>	B O 1 D	21/26
<b>B01D 29/62</b>	<b>(2006.01)</b>	B O 1 D	29/38
<b>B01D 29/11</b>	<b>(2006.01)</b>	B O 1 D	29/10

請求項の数 3 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-533450 (P2015-533450)  
 (86) (22) 出願日 平成25年9月12日 (2013.9.12)  
 (65) 公表番号 特表2015-535732 (P2015-535732A)  
 (43) 公表日 平成27年12月17日 (2015.12.17)  
 (86) 國際出願番号 PCT/DE2013/100325  
 (87) 國際公開番号 WO2014/048416  
 (87) 國際公開日 平成26年4月3日 (2014.4.3)  
 審査請求日 平成28年7月19日 (2016.7.19)  
 (31) 優先権主張番号 102012018996.6  
 (32) 優先日 平成24年9月27日 (2012.9.27)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 515083815  
 ビュットナー, クラウス  
 ドイツ, 25336 クライン ノルトエ  
 ンデ, サントヴェーク 138  
 (74) 代理人 100088904  
 弁理士 庄司 隆  
 (74) 代理人 100124453  
 弁理士 資延 由利子  
 (74) 代理人 100135208  
 弁理士 大杉 阜也  
 (74) 代理人 100152319  
 弁理士 曽我 亜紀  
 (72) 発明者 ビュットナー, クラウス  
 ドイツ, 25336 クライン ノルトエ  
 ンデ, サントヴェーク 138  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バラスト水を処理する方法及びバラスト水を処理する装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

バラスト水を処理する装置 (10) であって、  
ハウジング (20) であって、該ハウジング (20) の上面に軸方向に配置されるバラスト水入口 (30) と、該ハウジング (20) の下面に配置されるバラスト水出口 (40) とを備える、ハウジング (20) と、  
小片を該装置 (10) から排出する、前記ハウジングの前記下面に配置される小片出口 (60) と、小片が減らされたバラスト水を導く出口 (70) とを備える、前記バラスト水入口 (30) に連結する液体サイクロン (50) と、

前記液体サイクロン (50) を取り囲むフィルター (80) であって、該フィルター (80) は、液体サイクロン (50) とフィルター (80) との間に構成される中間空間と、フィルター (80) とハウジング (20) との間に構成される外側空間とに該装置 (10) を区分し、前記中間空間は、前記液体サイクロン (50) の前記小片が減らされたバラスト水を導く出口 (70) と連通している、フィルター (80) と、 10

前記外側空間及び / 又は前記フィルター (80) に作用する超音波を発生させる手段 (90) と、

前記外側空間及び / 又は前記フィルター (80) に作用するUV光を発生させる手段 (100) と、

該装置 (10) の前記外側空間に気体を導入する手段と、  
 を備える、装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の装置 (10) であって、前記バラスト水入口 (30) と、前記液体サイクロン (50) と、該液体サイクロン (50) を取り囲む前記フィルター (80) と、前記外側空間及び / 又は前記フィルター (80) に作用する超音波を発生させる前記手段 (90) と、前記外側空間及び / 又は前記フィルター (80) に作用するUV光を発生させる前記手段 (100) とは、同心に配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の装置 (10) であって、前記中間空間と連通する、フィルター残渣を該装置 (10) から排出するフィルター残渣出口 (110) を特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の装置。 10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、バラスト水を処理する方法及びバラスト水を処理する装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

既知のように、バラスト水は、特に、空荷の間も航行できることを保証することができるよう、(コンテナ) 船の釣合いを保つのに用いられる。船舶を安定させるのにバラスト水を使用することは、水中に存在する生物が取り込まれ、船舶によって運び去られ、目的地 (又は航行中) において再び解放されるという点で問題がある。 20

**【0003】**

この問題には、バラスト水を浄化する種々の機械的方法、物理的方法、及び化学的方法によって、バラスト水中に存在する生物を死滅させることが考慮されている。

**【0004】**

化学的方法は確かに、特に効果的に見えるが、化学的方法は、バラスト水タンクを空にする際にまた更なる (生態学的) 問題を生じる。

**【0005】**

それに対して、機械的方法及び物理的方法の実施は、場所及び作業のコストがかかる。

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

したがって、本発明の課題は、特に効率的であり、装置として船舶上に場所を取らずに設置することができる、バラスト水を浄化する方法を達成することである。 30

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

この課題は、請求項1の特徴を有する方法及び請求項6の特徴を有する装置によって解決される。それぞれ並列の請求項に従属する請求項は、本発明の有利な形態を示している。

**【0008】**

本発明の基本構想は、機械的方法及び物理的方法を互いに有利に組み合わせることである。本発明によると、第1のステップにおいて、バラスト水を液体サイクロンに送り込み、この液体サイクロンによって、まずバラスト水から小片を除去することが意図される。その後、この小片又は小片を含有するバラスト水をタンク内に一時保管して、適切に (陸上で) 処理するか、又は小片に合った特別な処理を行う。 40

**【0009】**

小片が減らされた (Partikel-entreicherte) バラスト水は、第2のステップにおいて、好ましくは30 μm ~ 40 μm の目開きのフィルターによって濾過し、第3のステップにおいて、気体をバラスト水に通して流し、同時に、超音波を印加するとともにUV光線を照射する。

**【0010】**

ここでは、超音波処理及びUV照射されたバラスト水に気体を通して流すことにより、特 50

に良好に浄化されたバラスト水になることが示されている。さらに、気体を極微細に分散した (feinstverteilte) 気泡として、特に好ましくは並流で、濾過されたバラスト水に通して流す場合が特に有利である。しかし、気体を液体流に対して横断方向に又は向流で流入させることも想定可能である。気体は、希ガス又は希ガスを含む混合ガスである場合が更に有利である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明は、1つのみの図1の断面図に示されている特に好ましく構成された実施例に基づいて、より詳細に説明される。

【0012】

本発明に係る装置10はハウジング20を有する。ハウジング20は回転対称に構築されることは好ましく、少なくともハウジング20内に収容されている部材は互いに同心に配置されている。そのため、ハウジング20は円形に構成されることが好ましい。

【0013】

装置10のハウジング20の上面には軸方向にバラスト水入口30があり、バラスト水入口30は、ハウジング20内の中央に配置されている液体サイクロン50に連結されている。液体サイクロン50は、上述の方法に従った第1の洗浄段階をなす。液体サイクロン50の領域外に蓄積する小片は、小片出口60を介して装置から排出され、専門的に処理又は浄化することができる。それに対して、液体サイクロン50によって小片が減らされたバラスト水は、出口70を通して次の浄化段階に送られる。

【0014】

液体サイクロン50を取り囲むフィルター80は第2の浄化段階をなす。ここでは、フィルター80は透過性バリアをなす。フィルター80は、液体サイクロン50とフィルター80との間に構成される中間空間と、フィルター80とハウジング20との間に構成される外側空間とに装置を区分する。したがって、小片が減らされたバラスト水は、液体サイクロン50から出てフィルター80を通過させられる。極小の小片 (Kleinstpartikel) は、好ましくは $30 \mu\text{m} \sim 40 \mu\text{m}$ の孔径のフィルター80によって留められる。その場合、フィルター残渣 (-schlamm : sludge : 泥) は、液体サイクロン及びフィルターの下方に配置されるフィルター残渣サンプルにおいて捕捉され、フィルター残渣出口110を介して装置10から排出されて、そこで専門的に処理又は処理することができる。

【0015】

フィルター80を通過したバラスト水は、最終的に第3の浄化段階において、フィルター80とハウジング20との間に構成される外側空間内で同時に、超音波を印加され、UV光線を照射され、気体をバラスト水に通して流される。このために、外側空間には、対応する超音波を放出する手段90及びUV光線を放出する手段100がある。

【0016】

この小型構成の利点は、装置の所要設置面積が少なく、同時に、バラスト水の浄化の効率が向上されていることである。さらに、超音波を放出する手段と、UV光線を放出する手段と、装置10の外側空間に気体を導入する手段とが、フィルター80にも作用するように構成されることが好ましい。したがって、フィルター80にも超音波及びUV光線が印加され、そのため、外側空間に存在する濾過されたバラスト水だけでなく、フィルター80も処理される。その結果、フィルター80上の小片は耐久的に付着することができず、フィルター80は永続的な洗浄を受ける。濾過された小片の除去は、フィルター残渣出口110を介して簡単に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】断面図で示されている特に好ましく構成された実施例

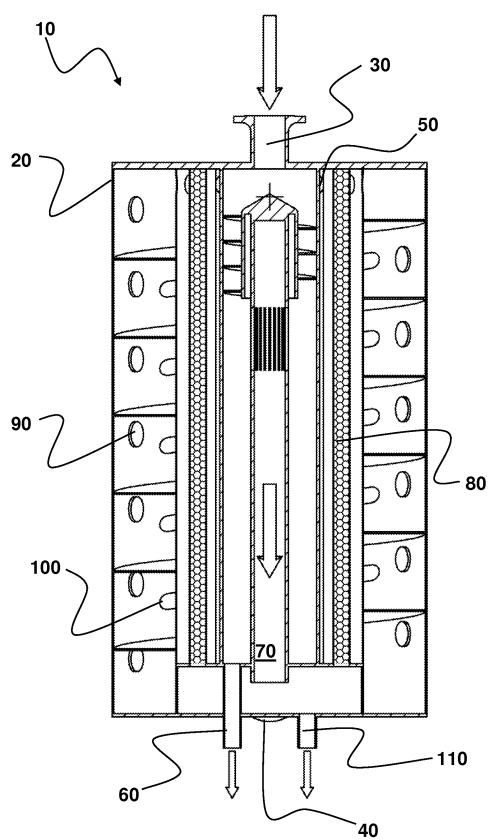
10

20

30

40

【図1】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
C 0 2 F 1/36 (2006.01)	B 0 1 D 29/10 5 2 0 Z
B 6 3 B 13/00 (2006.01)	B 0 1 D 29/10 5 3 0 A
	C 0 2 F 1/36
	B 6 3 B 13/00 Z

審査官 天野 皓己

(56)参考文献 特表2005-531393 (JP, A)  
特表2011-522690 (JP, A)  
米国特許出願公開第2007/0240975 (US, A1)  
米国特許第5478484 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 2 F	9 / 0 2
B 0 1 D	2 1 / 2 6
B 0 1 D	2 9 / 1 1
B 0 1 D	2 9 / 6 2
B 6 3 B	1 3 / 0 0
C 0 2 F	1 / 3 2
C 0 2 F	1 / 3 6