



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I803458 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：106107713

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 09 日

(51)Int. Cl. : **B01D29/64 (2006.01)****B01D35/16 (2006.01)**

(30)優先權：2016/03/09 歐洲專利局

16159296.9

2016/08/17 歐洲專利局

16184450.1

(71)申請人：荷蘭商皇家飛利浦有限公司 (荷蘭) KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (NL)

荷蘭

(72)發明人：沙爾特斯 巴特 安得烈 SALTERS, BART ANDRE (NL)；西亞特布蘭克 羅藍

鮑德威京 HIETBRINK, ROELANT BOUDEWIJN (NL)

(74)代理人：林嘉興

(56)參考文獻：

TW M304372U

CN 102923292A

CN 104528957A

CN 203402986U

JP H2-214588A

JP H10-216716A

US 2003/0029783A1

US 2011/0305597A1

審查人員：蔣國珍

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：12 共 41 頁

(54)名稱

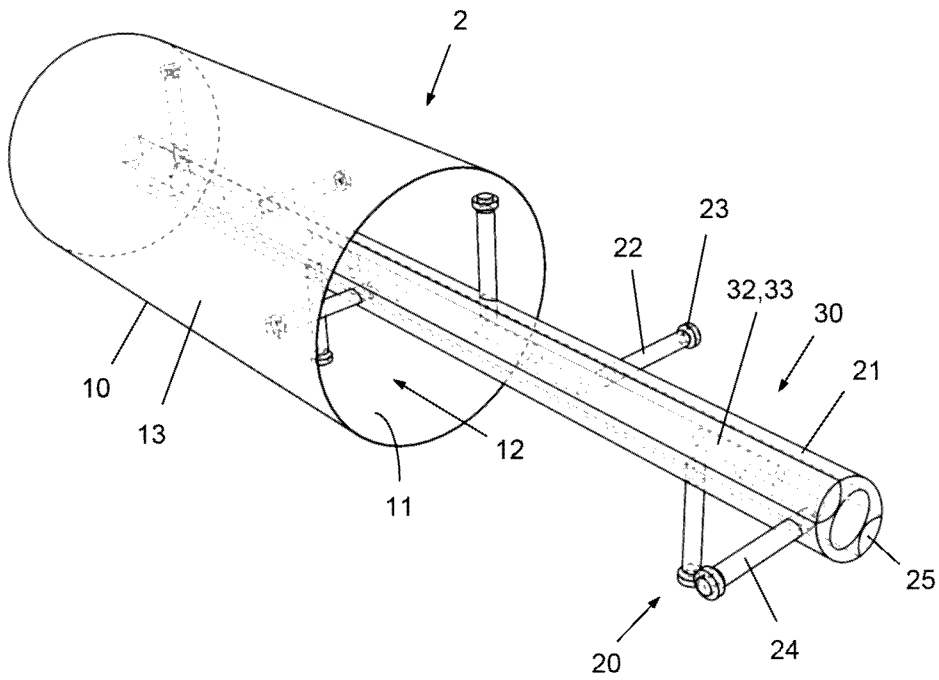
過濾器總成及包含其之船舶

(57)摘要

本發明揭示一種總成(2)，該總成(2)包含呈一相對於彼此可移動配置以用於執行該總成(2)之一第一功能之至少兩個元件(10、24)，該總成(2)此外配備有一防生物污染系統(30)，該防生物污染系統(30)用於使將在壽命之至少一部分期間至少部分地曝露於水的該總成(2)之至少一區域(11)經受一防生物污染動作作為該總成(2)之一額外功能，該額外功能不同於該總成(2)之該第一功能。該防生物污染系統(30)包含用於發射防生物污染光之一或多個光源(32)。

An assembly (2) comprising at least two elements (10, 24) in a movable arrangement relative to each other for performing a first function of the assembly (2) is furthermore equipped with an anti-biofouling system (30) for subjecting at least an area (11) of the assembly (2) to be at least partially exposed to water during at least a part of its lifetime to an anti-biofouling action as an additional function of the assembly (2), different from the first function of the assembly (2). The anti-biofouling system (30) comprises one or more light sources (32) for emitting anti-biofouling light.

指定代表圖：



【圖4】

符號簡單說明：

2:總成/過濾器總成

10:管狀濾網/濾網/元件/包圍元件

11:內部表面/區域

12:內部空間

13:外部表面

20:過濾器清潔系統

21:空心軸/軸/可移動軸

22:空心徑向臂/徑向臂/連續臂/部件

23:殘渣接收端/端

24:軸-臂組合/元件/經包圍元件

25:凹部

30:防生物污染系統/系統

32:光源/燈/伸長光源

33:載體條帶/載體部件



I803458

【發明摘要】

【中文發明名稱】

過濾器總成及包含其之船舶

【英文發明名稱】

A FILTER ASSEMBLY AND A VESSEL COMPRISING THE
SAME

【中文】

本發明揭示一種總成(2)，該總成(2)包含呈一相對於彼此可移動配置以用於執行該總成(2)之一第一功能之至少兩個元件(10、24)，該總成(2)此外配備有一防生物污染系統(30)，該防生物污染系統(30)用於使將在壽命之至少一部分期間至少部分地曝露於水的該總成(2)之至少一區域(11)經受一防生物污染動作作為該總成(2)之一額外功能，該額外功能不同於該總成(2)之該第一功能。該防生物污染系統(30)包含用於發射防生物污染光之一或多個光源(32)。

【英文】

An assembly (2) comprising at least two elements (10, 24) in a movable arrangement relative to each other for performing a first function of the assembly (2) is furthermore equipped with an anti-biofouling system (30) for subjecting at least an area (11) of the assembly (2) to be at least partially exposed to water during at least a part of its lifetime to an anti-biofouling action as an additional function of the assembly (2), different from the first function of the assembly (2). The anti-biofouling system (30)

comprises one or more light sources (32) for emitting anti-biofouling light.

【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

2	總成/過濾器總成
10	管狀濾網/濾網/元件/包圍元件
11	內部表面/區域
12	內部空間
13	外部表面
20	過濾器清潔系統
21	空心軸/軸/可移動軸
22	空心徑向臂/徑向臂/連續臂/部件
23	殘渣接收端/端
24	軸-臂組合/元件/經包圍元件
25	凹部
30	防生物污染系統/系統
32	光源/燈/伸長光源
33	載體條帶/載體部件

【發明說明書】

【中文發明名稱】

過濾器總成及包含其之船舶

【英文發明名稱】

A FILTER ASSEMBLY AND A VESSEL COMPRISING THE
SAME

【技術領域】

本發明係關於一種總成，該總成包含呈一相對於彼此可移動配置以用於執行該總成之一第一功能之至少兩個元件。當實踐本發明時，如所提及之該總成配備有一防生物污染系統，該防生物污染系統用於使將在壽命之至少一部分期間至少部分地曝露於水的該總成之至少一區域經受一防生物污染動作作為該總成之一額外功能，該額外功能不同於該總成之該第一功能。特定而言，該等元件中之一者係具有一內部空間之一包圍元件，其中該等元件中之另一者係至少部分地延伸穿過該包圍元件之該內部空間之一經包圍元件。本發明此外係關於一種用於控制如所提及之一防生物污染系統之操作之方法。

【先前技術】

在壽命之至少一部分期間曝露於水之表面之生物污染係一眾所周知之現象，該現象導致諸多領域(包括包含呈一相對於彼此可移動配置之一包圍元件及一經包圍元件之總成之領域，諸如水軸承及包含一過濾器清潔系統之過濾器總成)中之問題。

在一般意義上，水軸承包含至少部分地由一軸承殼包圍之一可移動

軸。特定而言，該軸可係可旋轉的及/或可在一軸向方向上線性位移的。已知水軸承之諸多應用，包括其中該可移動軸用於支撐一船舶之螺槳之一應用。在各種實施例中談及水軸承，包括其中該軸承殼在其一內部表面中具有凹槽以用於允許小水柱存在於該軸承殼與該軸之間在水軸承中之預定位置處之實施例。在任一情形中，水軸承之操作依賴於在該軸承殼之該內部表面與該軸之間具有一水薄膜。由於該軸及該軸承殼之該內部表面曝露於水，因此可發生該軸及該軸承殼之該內部表面中之至少一者之生物污染，該軸與該軸承殼之該內部表面之間的窄空間由於此而被堵塞，此最終具有針對水軸承之操作之消極後果。

WO 2012/153117 A1揭示一種包含一管狀濾網及一可移動軸之過濾器總成，其中該可移動軸用於支撐用於在該濾網之一內部表面之側處將殘渣自該濾網移除之一反洗機構之殘渣接收部分。該濾網之滲透率可經選擇處於一微米量級中，在該情形中一過濾器篩孔大小需要係非常小的。通常，驅迫將過濾之水自該濾網內側流動至該濾網外側。在由反洗系統執行之一清潔動作期間，驅迫水反向(因此自該濾網外側至該濾網內側)流動。

在一實施例中，該反洗機構僅涉及該軸之線性移動，且該軸由攜載呈圓盤形組件之形式之一組經特殊設計殘渣接收部分之一中央空心管構造，該等圓盤形組件自該中央空心管向外延伸至該濾網之該內部表面。該等圓盤形組件之外周邊端接有一密封頭部或密封配置，此補償該濾網中之不規則且提供該等圓盤形組件與該濾網之該內部表面之間的一有效密封以便最小化未過濾流體之洩漏。如所提及之一密封頭部或一密封配置包含用於允許殘渣自該濾網之該內部表面傳遞至各別殘渣接收部分中之一狹槽或通道。特定而言，該狹槽或通道圍繞該濾網之該內部表面之整個周邊存

在，從而提供360°涵蓋範圍。該中央空心管在外部由將一現行運動提供至反洗機構之一線性致動器驅動。該中央空心管與一殘渣收集室連通以用於接收在反洗機構之操作期間自該濾網之該內部表面移除之殘渣。

該等圓盤形組件之一已知替代方案涉及自該中央空心管延伸之徑向臂，其中該管不僅具備一線性運動，而且具備一旋轉運動以便具有該濾網之該內部表面之該周邊之360°涵蓋範圍。

在實務中似乎諸如自WO 2012/153117 A1已知之與一管狀濾網一起使用之一反洗機構在將殘渣自濾網移除中產生良好結果。然而，亦似乎已知反洗機構在保持濾網清潔且避免濾網被堵塞中並非有效的。原因存在於如下事實中：實際上不可能藉助於機械技術將生物污染自濾網移除。舉例而言，貽貝幼蟲可陷入濾網中，此可導致貽貝在濾網上生長，儘管進行由反洗機構執行之規律清潔動作。因此，最終降低將藉助於過濾器總成執行之過濾程序之有效性及/或可僅在高壓力下執行過濾程序。

依據前文得出，需要針對在水軸承、包含一濾網及係一過濾器清潔系統之部分之一可移動軸的過濾器總成及包含呈一相對於彼此可移動配置之至少兩個元件(特定而言一包圍元件及一經包圍元件)之其他總成中實現一適當且有效防生物污染動作之一持久解決方案。高度較佳的係，此一解決方案不引入改變總成之原始設計(亦即，不具有一適合防生物污染系統之總成之設計)之一需要，該設計經最佳化以用於允許處於一可移動配置中之元件執行總成之一第一功能，該第一功能在一水軸承之情形中係一承載功能，且該第一功能在如前文中所闡述之類型之一過濾器總成之情形中係一殘渣移除功能。

一般而言，生物污染係微生物、植物、藻類、小動物及諸如此類在

表面上之累積。根據某些估計，包含超過4,000個生物體之超過1,800個物種係生物污染之原因。因此，生物污染由各種各樣之生物體導致，且不僅僅涉及藤壺及海藻至表面之一附著。生物污染劃分成包括生物膜形成及細菌黏附之微型污染以及包括較大生物體之附著之巨型污染。由於判定什麼阻止其沈降之相異化學及生物學，亦將生物體分類為硬質或軟質的。硬質污染生物體包括鈣質生物體，諸如藤壺、硬殼苔蘚蟲、軟體動物、多毛綱環節動物及其他管蠕蟲以及斑馬貽貝。軟質污染生物體包括非鈣質生物體，諸如海藻、水螅蟲、藻類及生物膜「黏液」。此等生物體共同形成一污染共同體。

如前文中所提及，生物污染產生實質問題。生物污染可導致機器停止工作且導致進水口被堵塞，僅提及兩個消極後果。因此，防生物污染(亦即，移除或阻止生物污染之程序)之話題係眾所周知的。在涉及潤濕表面之工業程序中，生物分散劑可用於控制生物污染。在較不受控制環境中，用使用除生物劑、熱處理或能量脈衝之塗層殺死或排斥污染生物體。阻止生物體附著至一表面之無毒機械策略包括選擇一材料或塗層以用於致使表面光滑，或形成類似於僅提供不良錨定點的鯊魚及海豚之皮膚之奈米級表面拓撲。本發明意欲對可用防生物污染解決方案之多樣性做出一新貢獻，特定而言針對使包含諸如呈一相對於彼此可移動配置之一包圍元件及一經包圍元件之至少兩個元件之一總成之至少一區域(該區域將在壽命之至少一部分期間至少部分地曝露於水)經受一防生物污染動作。

自 WO 2016/107829 A1 已知一防生物污染系統之一實例。特定而言，已知防生物污染系統經組態以用於阻止或減少對一物件之一污染元件之生物污染。藉由使一防污光輻照至污染元件上而阻止污染。為彼目的，

防生物污染系統包含經組態以在使用期間產生防生物污染光且將防生物污染光提供至污染元件之至少一個雷射光源，其中該系統經配置使得在使用期間污染元件至少部分地相對於雷射光源移動。一可移動污染元件之一實際實例係一船之一螺槳(葉片)。

【發明內容】

根據本發明，一種總成包含呈一相對於彼此可移動配置以用於執行該總成之一第一功能之至少兩個元件，該總成具備一防生物污染系統，該防生物污染系統用於使將在壽命之至少一部分期間至少部分地曝露於水的該總成之至少一區域經受一防生物污染動作作為該總成之一額外功能，該額外功能不同於該總成之該第一功能，其中該防生物污染系統包含用於發射防生物污染光之一或多個光源，其中該防生物污染系統經調適以在該至少兩個元件相對於彼此為該可移動配置以用於執行該總成之該第一功能之基礎上實現使該防生物污染光涵蓋該區域，其中該等元件中之一者係具有一內部空間之一包圍元件，其中該等元件中之另一者係至少部分地延伸穿過該包圍元件之該內部空間之一經包圍元件，且其中將經受該防生物污染動作之該區域包括該包圍元件之至少一表面部分。

依據前文定義得出，本發明不僅僅涉及使其中期望實現防生物污染效應之一總成配備有一防生物污染系統。特定而言，巧妙地利用如下事實：在係本發明之主體之總成類型中，存在呈一可移動配置之至少兩個元件。根據構成本發明之基礎之一見識，元件相對於彼此之可移動配置可用於實現使在防生物污染系統之操作期間自防生物污染系統之一或多個光源發射之防生物污染光涵蓋總成之一區域之一程序中，此允許在總成中具有僅最少光源。因此，在根據本發明之總成中，該至少兩個元件之該可移動

配置針對實現可係任一功能的該總成之一第一功能，且該至少兩個元件之該可移動配置進一步用於實現使該防生物污染系統之該一或多個光源之該防生物污染光涵蓋將經受一防生物污染動作的該總成之一區域，其中使該區域經受該防生物污染動作構成該總成之一額外功能。此係不同於一傳統方法之一方法，其中用防生物污染光涵蓋一區域涉及確保整個區域在一個光源或一光源組合之範圍內，使得該區域完全曝露於該防生物污染光。為了清晰，應注意，如此正文中所使用之措辭「一或多個光源之防生物污染光」應理解為意味「在防生物污染系統之操作期間一或多個光源所發射之防生物污染光」。此外，應注意，將一動作指示為係一防生物污染動作應理解為意味該動作針對阻止生物污染、移除生物污染或兩者。

防生物污染系統之一或多個光源特定而言經調適以在防生物污染系統之操作期間發射紫外線光係實際的。使用紫外線光來實現防生物污染之一般優點係：阻止微生物黏附且生根於欲保持清潔之表面上，而不具有任何有害負效應或無法容易地抵消之負效應。

為了完整性，關於藉由使用紫外線光之防生物污染敘述下文。防生物污染系統之一或多個光源可經選擇以具體發射c類型之紫外線光(其亦稱為UVC光)及更具體而言具有大致介於250 nm與300 nm之間的一波長之光。已發現藉由將大多數污染生物體曝露於一特定劑量之紫外線光而將其殺死、使得其為非活性或使得其無法複製。似乎適合用於實現防生物污染之一典型強度係 10 mW/m^2 。可連續地或以一適合頻率(凡是在一給定情形中適當之方式，尤其係以一給定光強度)應用該光。用於產生UVC光之一非常有效源係一低壓力汞放電燈，其中將35%輸入功率之一平均值轉換為UVC功率。另一可用類型之燈係一中等壓力汞放電燈。該燈可配備有用

於濾出形成臭氧輻射之一特種玻璃包絡面。此外，一調光器可與燈一起使用(若如此期望)。其他類型之可用UVC燈係已知用於以各種波長且以高電轉光學功率效率提供非常強大紫外線光的介電障壁放電燈、雷射及LED。關於LED，應注意，其可一般包括於相對小封裝中且消耗少於其他類型之光源之功率。LED可經製造以發射各種所要波長之(紫外線)光，且其操作參數(最顯著地係輸出功率)可經控制至一高程度。

用於發射紫外線光之一光源可以或多或少可與一眾所周知之TL (管冷光/螢光)燈相當之一管狀燈之形式提供。對於各種已知殺菌管狀UVC燈，電及機械性質可與用於產生可見光之管狀燈之彼等性質相當。此允許UVC燈以與眾所周知之燈相同之方式操作，其中，舉例而言，可使用一電子或磁性安定器/起動器電路。

在根據本發明之總成中，將經受防生物污染動作之區域可包括該等元件中之至少一者之至少一表面部分。此外，該防生物污染系統之一或多個光源可設置於該等元件中之一者處以用於將防生物污染光發射至該等元件中之另一者。在一更一般意義上，該防生物污染系統之該一或多個光源可經設置以用於在該該總成之該至少兩個元件相對於彼此之該可移動配置之基礎上實現使該防生物污染光涵蓋將經受一防生物污染動作之該區域。存在於本發明之框架中之選項涉及根據其該防生物污染系統之該一或多個光源設置於該等元件中之僅一者處之一選項及根據其該防生物污染系統之該一或多個光源設置於該等元件之兩者處之一選項。關於該等元件相對於彼此之該可移動配置，應注意，具有此一配置可意味該等元件中之僅一者係可移動的且該等元件中之另一者係固定的，或該等元件之兩者係可移動的。在第一情形中，取決於其中期望使該防生物污染系統之一或多個光源

設置於該等元件中之一者或兩者處之一情景之詳情，可能使彼等光源僅設置於該可移動元件上，僅設置於該固定元件上，或將彼等光源分佈於兩個元件上方。

通常，在本發明之框架中，可能具有如下之一組態：其中該防生物污染系統之一或多個光源經配置以用於將防生物污染光發射至在該等元件之相對移動期間相繼地置於該一或多個光源之範圍內的該等元件中之至少一者之表面部分。舉例而言，當該等元件中之一者(舉例而言，經包圍元件)經塑形為像一可旋轉軸且該等元件中之另一者(舉例而言，包圍元件)係包圍該軸之一部分之一固定殼時，具有沿著該殼之一內部表面在係軸-殼組合之一軸向方向之一方向上自該殼之一側至另一側延伸之僅一個伸長光源可係足夠的，假定期望使由該殼包圍之該軸之整個部分經受一防生物污染動作。事實係在此一情形中，在光源在軸向方向上自該殼之一側延伸至另一側之基礎上實現在軸向方向上涵蓋軸之部分，且當該軸旋轉時實現該軸之該部分之周邊之360°涵蓋。

在至少兩個元件相對於彼此之一可移動配置之基礎上實現使防生物污染光涵蓋一區域意味對使該等元件至少偶爾相對於彼此實際上移動之一需要。鑒於此，根據本發明之總成包含一控制器係有利的，該控制器經調適以評估該等元件是否相對於彼此處於一固定位置中，且若發現情形係如此，則評估該相對固定位置之持續時間是否超過一預定最大持續時間，且若發現情形係如此，則與該防生物污染系統之該一或多個光源之一經啟動狀況組合而起始該等元件之相對移動。以彼方式，甚至在其中不需要執行該總成之該第一功能及使該等元件相對於彼此移動之情景中，仍可能在該總成中具有一有效防生物污染動作，倘若選擇該預定最大持續時間之一適

當值。

關於根據本發明之總成包含如所提及之一控制器之可能性，應注意，本發明亦係關於一種用於控制係一總成之部分之一防生物污染系統之操作的方法，該總成包含呈一相對於彼此可移動配置以用於執行該總成之一第一功能之至少兩個元件，該防生物污染系統經調適以使將在壽命之至少一部分期間至少部分地曝露於水的該總成之至少一區域經受一防生物污染動作作為該總成之一額外功能，該額外功能不同於該總成之該第一功能，其中該防生物污染系統包含用於發射防生物污染光之一或多個光源，其中該防生物污染系統經調適以在該至少兩個元件相對於彼此為該可移動配置以用於執行該總成之該第一功能之基礎上實現使該防生物污染光涵蓋該區域，且其中該方法包含如下步驟：評估該等元件是否相對於彼此處於一固定位置中，且若發現情形係如此，則評估該相對固定位置之持續時間是否超過一預定最大持續時間，且若發現情形係如此，則與該防生物污染系統之該一或多個光源之一經啟動狀況組合而起始該等元件之相對移動。

處於一相對於彼此可移動配置中以用於執行該總成之一第一功能的該總成之該等元件可具有任一形狀且可相對於彼此處於任一定位中。在任一情形中，如具有水軸承及過濾器總成(包含一管狀濾網及攜載一過濾器清潔系統之部件之一可移動軸)之情形，該等元件中之一者係具有一內部空間之一包圍元件，且該等元件中之另一者係至少部分地延伸穿過該包圍元件之該內部空間之一經包圍元件。該總成之實施例係可行的，其中該防生物污染系統之該一或多個光源僅存在於該包圍元件上，僅存在於該經包圍元件上，或存在於該包圍元件及該經包圍元件兩者上。此外，可使得該包圍元件係固定的且該經包圍元件係可移動的，或反過來，或兩個元件皆

係可移動的。在任一情形中，在此一組態中可能之該等元件之相對移動涉及旋轉移動及線性移動。

在如所提及之包含一包圍元件及一經包圍元件之總成之一項可行實施例中，該經包圍元件相對於該包圍元件既可旋轉又可線性位移，且該防生物污染系統之該一或多個光源設置於該經包圍元件處。藉由具有組合於該經包圍元件中之各種類型之移動，用該一或多個光源之該防生物污染光涵蓋該包圍元件之一內部表面之有利選項可用於該一或多個光源之任一適當設計及定位處。

在本發明之框架中，當談及該防生物污染系統之設計時存在眾多選項。現在將提及若干個選項，其中應注意，可單獨應用如所提及之此等選項，但亦可能在一個及相同總成中具有此等選項中之兩者或兩者以上之一組合。根據一第一選項，該防生物污染系統包含該等元件中之至少一者之至少一表面部分之一覆蓋物，其中該防生物污染系統之一或多個光源設置於該覆蓋物中，且其中該覆蓋物對該一或多個光源之該防生物污染光至少部分地透明以便允許該防生物污染光自該覆蓋物實際上照射。根據一第二選項，該防生物污染系統包含至少一個載體部件，其中該防生物污染系統之一或多個光源設置於該載體部件中，且其中該載體部件對該一或多個光源之該防生物污染光至少部分地透明。有利地，該等元件中之至少一者包含至少一個凹部，使得該防生物污染系統之該至少一個載體部件可能藉由設置於一元件之該至少一個凹部中而可靠地附接至彼元件。根據一第三選項，該防生物污染系統包含附接至該等元件中之一者之一或多個光源。舉例而言，一或多個光源可直接配置於該等元件中之一者上，或可透過可係剛性或至少部分地彈性(凡是在一給定情景中適當的)之一適合連接部件附

接至該等元件中之一者。根據一第四選項，該經包圍元件包含至少部分地空心之一軸，其中該防生物污染系統之一或多個光源設置於該軸內側，且其中該軸對該一或多個光源之該防生物污染光至少部分地透明。舉例而言，該防生物污染系統可包含一管狀燈，該管狀燈經配置以便延伸穿過由對該防生物污染光透明之材料製成或包含由此材料製成之窗之一可移動軸。如所提及之第四選項之一優點係：可能具有允許該防生物污染系統之至少一個光源之容易替換、特定而言不涉及對以某一方式將總成拆開之一需要之替換的一組態。

如較早提及，根據本發明之總成可係包含至少部分地由一軸承殼包圍之一可移動軸之一水軸承，該軸承殼視情況具有在其一內部表面中之凹槽。在此一情形中，該可移動軸及該軸承殼構成呈一相對於彼此可移動配置以用於執行係一承載功能的該總成之一第一功能之兩個元件。取決於水軸承之本質及預期應用，該軸可經配置以便相對於該軸承殼係可旋轉或線性位移的。

關於總成之類型及將由呈一相對於彼此可移動配置的總成之至少兩個元件執行之第一功能存在眾多其他選項。舉例而言，根據本發明之總成可能係包含一管狀濾網及一可移動軸之一過濾器總成，該可移動軸至少部分地由該濾網包圍且攜載用於自該濾網之一內部表面移除及接收殘渣的一過濾器清潔系統之部件，亦即可能係自 WO 2012/153117 A1 已知之類型之一過濾器總成。在此一情形中，該濾網及該軸與由該軸攜載之該等部件之組合構成呈一相對於彼此可移動配置以用於執行該總成之一第一功能之兩個元件，該第一功能係將殘渣自該濾網移除之一功能。其可使得尤其期望對該濾網執行一防生物污染動作。在彼情形中，若該可移動軸-部件組

合配備有該防生物污染系統之該一或多個光源則係有利的，該一或多個光源經配置以將防生物污染光發射至該濾網。該過濾器清潔系統之該等部件可具有一伸長形狀且自該軸朝向該濾網之該內部表面突出，在該情形中使該防生物污染系統之一或多個光源設置於面對該濾網之該內部表面的該等部件之一端處(亦即定位於此端上或此端附近)可係非常有效的。該可移動軸-部件組合可係可旋轉及/或線性位移的，凡是適當的以用於執行將殘渣自該濾網移除之功能。

在另一實例中，根據本發明之總成可能係一船驅動與轉向總成，該船驅動與轉向總成包含一可旋轉螺槳及一鰭狀物，該鰭狀物自用於容納該螺槳之一軸及相關聯齒輪之一螺槳軸外殼向下延伸。在此一情形中，該防生物污染系統之該至少一個防生物污染光源可配置於該船驅動與轉向總成中在用於在該螺槳旋轉時實現該螺槳之表面之涵蓋的一位置處。關於該螺槳軸，應注意，該船驅動與轉向總成之此組件可係空心的，在該情形中若在該螺槳軸中應用對防生物污染光透明之材料且若該防生物污染系統包含經配置以便延伸穿過該空心螺槳軸之一伸長光源則係有利的。在此一組態中，該光源在該螺槳軸內側被良好地保護，且假使該光源需要替換，則移除該光源且將一新光源放入適當位置中係相對容易的。

在一實際實施例中，根據本發明之總成包含用於供應電力以用於驅動該防生物污染系統之該一或多個光源之一電力系統。電源供應器可係有線的及/或無線的。根據一有利選項，該電力系統經調適以在該等元件中之至少一者之移動之基礎上產生電力。

本發明可應用於各種內容脈絡中。舉例而言，根據本發明之一或多個總成可應用於一海洋船舶之內容脈絡中。已知各種類型之船舶，其包含

具有一或多個壓載槽之一壓載水系統及用於處理自該船舶之環境進入且註定用作壓載水之水之一水過濾系統。在此一類型之一船舶中，根據本發明之一或多個總成可特定而言用作該壓載水系統之該水過濾系統之一或多個過濾器總成。

依據對包含一管狀濾網、一過濾器清潔系統及一防生物污染系統之一過濾器總成之若干個實施例之以下詳細說明將明瞭且參考該以下詳細說明將闡明本發明之上文所闡述及其他態樣，其中該過濾器清潔系統包含延伸穿過該濾網且攜載用於自該濾網之一內部表面移除及接收殘渣之部件的一可移動軸，且其中該防生物污染系統包含用於將防生物污染光發射至該濾網之該內部表面之一或多個光源。

【圖式簡單說明】

現在將參考各圖更詳細地闡釋本發明，其中相等或類似零件由相同參考符號指示，且其中：

圖1圖解說明包含一管狀濾網及一過濾器清潔系統之一過濾器總成之一大體設計，且用圖解法展示在移除濾網之一部分之情況下過濾器總成之一透視圖；

圖2用圖解法展示在移除濾網之一部分之情況下根據本發明之一第一實施例之一過濾器總成之一透視圖，該過濾器總成包含一管狀濾網、一過濾器清潔系統及一防生物污染系統；

圖3用圖解法展示圖2中所展示之過濾器總成之一剖面圖；

圖4用圖解法展示在移除濾網之一部分之情況下根據本發明之一第二實施例之一過濾器總成之一透視圖，該過濾器總成包含一管狀濾網、一過濾器清潔系統及一防生物污染系統；

圖5用圖解法展示圖4中所展示之過濾器總成之一剖面圖；

圖6圖解說明圖4中所展示之過濾器總成之一細節之一替代方案；

圖7用圖解法展示根據本發明之一第三實施例之一過濾器總成之一部分之一透視圖，該過濾器總成包含一管狀濾網、一過濾器清潔系統及一防生物污染系統；

圖8用圖解法展示根據本發明之一第四實施例之一過濾器總成之一部分之一透視圖，該過濾器總成包含一管狀濾網、一過濾器清潔系統及一防生物污染系統；及

圖9用圖解法展示圖8中所展示之過濾器總成之一剖面圖；及

圖10至圖12係關於包括一螺槳及一鰭狀物且配備有一防生物污染系統之一船驅動與轉向總成，其中圖10用圖解法展示該總成之一側視圖，其中圖11用圖解法展示該總成之一後視圖，且其中圖12用圖解法展示該總成之一透視圖，其中防生物污染系統之光源之一定位不同於圖10及圖11中所展示。

【實施方式】

現在將在包含一管狀濾網及一過濾器清潔系統之一過濾器總成之內容脈絡中闡明本發明。現在將闡述之所有實施例在此內容脈絡中，但不應將彼理解為意味本發明以任何方式限於此內容脈絡。

圖1用於圖解說明包含一管狀濾網10及一過濾器清潔系統20之一過濾器總成100之一大體設計。過濾器總成100可係包含若干個過濾器總成之一較大實體之部分，其中該等過濾器總成中之每一者可包含另一類型之濾網。過濾器總成100適合於在各種情景中應用。舉例而言，過濾器總成100可用於飲用水生產之目的、發電廠取水之目的或船舶壓載水管理之目

的(提及眾多可能性中之僅幾種可能性)。

濾網10可完全由金屬製成，但其他材料或材料組合亦係可能的。濾網10之篩孔大小可經選擇以便適用於過濾器總成之預期用途，且甚至可在微米範圍中。通常，使待過濾之水自內側至外側流動穿過管狀濾網10。當水通過濾網10時，太大而不能連同水一起通過濾網10之任何顆粒經捕獲於濾網10中，主要在濾網10之一內部表面11上。隨著時間流逝且操作過濾器總成100，此等顆粒之數目增加，藉此形成經過濾物質之殘渣。殘渣量之一增加涉及濾網10上方之壓力損失之一增加。為了避免殘渣量變高使得過濾器總成100再也無法恰當地起作用，過濾器總成100配備有如所提及之過濾器清潔系統20，過濾器清潔系統20經設計以將殘渣自濾網10之內部表面11移除。

必要清潔程序可透過一反洗機構達成，該反洗機構可經組態以用於連續清潔或可僅在壓力損失達到一預定值時及/或以預定間隔及/或根據期望手動地經啟動。過濾器總成100可配備有一殘渣收集室(未展示)，自濾網10之內部表面11移除之殘渣收集於該殘渣收集室中。而且，一排泄管可用於將殘渣自殘渣收集室排出。反洗機構之使用可涉及藉由具有穿過濾網10之一逆向水流(亦即，自外側至內側之一水流)而清潔濾網10。

在所展示之實例中，過濾器清潔系統20包含：一空心軸21，其延伸穿過濾網10之一內部空間12，與濾網10同軸；及空心徑向臂22，其自軸21朝向濾網10之內部表面11延伸。特定而言，徑向臂22之一長度經選擇以便允許徑向臂22橋接軸21與濾網10之間的徑向距離，其中徑向臂22之一殘渣接收端23僅處於距濾網10之內部表面11之一最小距離處。徑向臂22可以任何適當圖案配置於軸21上。舉例而言，如圖1中所展示，徑向臂

22可橫越軸21之長度以一規律相互距離分佈，其中連續臂22以不同角位置自軸21延伸，毗鄰連續臂22之間的差係 90° 。軸21及徑向臂22兩者可由金屬製成，但其他材料或材料組合亦係可能的。在下文中，軸21及徑向臂22之整體將稱為軸-臂組合24。

將殘渣自濾網10移除涉及過濾器清潔系統20之啟動，藉此形成跨越濾網10之一差壓。在過濾器總成100之正常操作中，普遍存在於濾網10內側之壓力高於普遍存在於濾網10外側之壓力，在此基礎上形成將經受一過濾程序之水之一向外流動。藉由逆轉跨越濾網10之壓力，實現水之一逆向或反向流動，從而致使殘渣自濾網10移除。可以任何適合方式達成跨越濾網10之一經逆轉差壓，其中與空心軸21連通之一真空或抽吸裝置可用於在徑向臂22之殘渣接收端23處形成一相對低壓力。自濾網10之一部分(一特定徑向臂22之殘渣接收端23作用於其)移除之殘渣流動穿過彼徑向臂22朝向軸21，且進一步流動穿過軸21朝向一預定目的地，該預定目的地可係如較早提及之殘渣收集室。

為了使得如前文中所闡述之過濾器清潔系統20能夠清潔整個濾網10，軸-臂組合24以使得濾網10之內部表面11之每個部分可由一徑向臂22之一殘渣接收端23在某一點處夠到之一方式可移動地配置於濾網10中。特定而言，軸-臂組合24既係可旋轉的又係可在一軸向方向(亦即，沿著軸21及管狀濾網10兩者之一縱向軸線之一方向)上線性移動的。藉由使軸-臂組合24旋轉，可能達成濾網10之內部表面11之周邊之 360° 涵蓋範圍。藉由使軸-臂組合24在軸向方向上線性移動，可能達成濾網10之內部表面11沿著濾網10之整個長度之涵蓋範圍。任何適合構件可用於驅動軸-臂組合24。而且，任何適合控制器可用於控制軸-臂組合24之移動。

儘管藉助於如前文中所闡述之過濾器清潔系統20移除殘渣有助於維持過濾器總成100之恰當起作用，但需要進一步措施，此乃因似乎在濾網10在將由過濾器總成100執行之過濾動作期間由水密集地接觸之事實之基礎上，過濾器清潔系統20所執行之清潔動作在將生物污染(該現象由於彼等動作而發生)自濾網10移除方面並非有效的。鑒於此，本發明在一過濾器總成中提供一防生物污染系統30。現在將參考圖2至圖9闡述此外配備有防生物污染系統30之一過濾器總成之各種可能實施例。所有此等實施例係基於如參考圖1所闡述之過濾器總成100，且因此已關於彼過濾器總成100、尤其關於係彼過濾器總成100之部分之管狀濾網10及過濾器清潔系統20闡釋之每件事物同樣地可適用於此等實施例。

應注意，根據本發明，過濾器總成之所有實施例具有如下共同點：防生物污染系統30包含用於發射防生物污染光之一或多個光源32，且防生物污染系統30經調適以在用於執行作為過濾器總成之一第一功能之殘渣移除功能的軸-臂組合24相對於濾網10之可移動配置之基礎上實現使防生物污染光涵蓋濾網10之內部表面11，其中如由防生物污染系統30在其操作期間實現之防生物污染功能被視為不同於殘渣移除功能的過濾器總成之一額外功能。防生物污染系統30之一或多個光源32可特定地經調適以在其操作期間發射紫外線光。在所展示之實例中，一或多個光源32特定地用於將光發射至濾網10之內部表面11，此不變更如下事實：當在如所展示之一過濾器總成之內容脈絡中應用本發明時，防生物污染系統30亦可能經設計以使過濾器總成之一或多個其他區域經受一防生物污染動作。在此方面，應注意，在圖2至圖9中所展示之所有實施例中，防生物污染系統30之一或多個光源32之全部與過濾器清潔系統20之軸-臂組合24相關聯，但

在本發明之框架中此係不必要的，且不排除一或多個光源32之替代定位之可能性。

圖2及圖3係關於根據本發明之一第一實施例之一過濾器總成1，過濾器總成1不僅包含一過濾器清潔系統20，而且包含一防生物污染系統30，如前文中所提及，防生物污染系統30具有使濾網10之內部表面11經受一防生物污染動作之一功能。為此目的，防生物污染系統30包含軸21之一覆蓋物31，覆蓋物31可以環繞軸21之一聚矽氧套筒之形式經提供且沿著軸21之長度延伸。覆蓋物31含有燈32及用於在防生物污染系統30之操作期間給燈32供電之線路。在過濾器總成1之製造程序期間，最實際的係在將徑向臂22放在軸21上之適當位置中之前將覆蓋物31應用於軸21。聚矽氧係對呈紫外線光之形式之防生物污染光透明之一材料實例。另外或另一選擇係，覆蓋物31可包含至少一個其他材料。

當接通防生物污染系統30之燈32時實現對濾網10之內部表面11之一防生物污染動作。燈32可係為任何適合類型，且可係為任何適當形狀及大小。藉由使軸-臂組合24旋轉且使軸-臂組合24在軸向方向上位移，可能達成用燈32在其操作期間發射之防生物污染光總體涵蓋濾網10之內部表面11。為了避免整個濾網10之生物污染，使軸-臂組合24至少以特定間隔移動係重要的。其可使得僅在軸-臂組合24之移動期間接通燈32，但用於操作燈32之其他選項在本發明之框架中亦係可用的。假使燈32之操作耦合至軸-臂組合之移動，則可藉由考量如水之品質、濾網10之直徑及燈32之功率等態樣而發現對軸-臂組合24之移動之總體需要，該總體需要判定軸之一固定狀況之允許間隔之持續時間。如較早提及，任何適合控制器可用於控制軸-臂組合24之移動，且此控制器亦可用於保證軸-臂組合24之移動

通常經充足地調用以用於避免濾網10之生物污染。此同樣可適用於將在下文中論述之根據本發明之過濾器總成2、3、4之其他實施例。

在防生物污染系統30之操作期間，透過線路給燈32供電。程序中所需要之電力可以任何適合方式供應至線路。線路可連接至配置在軸-臂組合24外側之一能量源，但亦可能應用一線圈與磁鐵系統以用於在軸-臂組合24移動時產生電力，在該情形中，線圈可配置於徑向臂22中之每一者之殘渣接收端23上，且磁鐵可配置於濾網10之一外部表面13處之適當位置處(提及諸多實際可能性之僅兩個實例)。

圖4及圖5係關於根據本發明之一第二實施例之一過濾器總成2。在此實施例中，防生物污染系統30包含若干個燈32，每一燈32設置於一載體條帶33中。實際上，第二實施例可在如下意義上與第一實施例相當：容納一燈32之載體條帶33之集合可與容納燈32的覆蓋物31之部分相當。替代一單個覆蓋物31而在軸21上應用若干個載體條帶33之一優點係：可能替換一或多個燈32而不需要拆開軸-臂組合24，其中燈32之替換此外容易得多，此乃因其僅涉及處置相對小物件，亦即容納一燈32之載體條帶33。與第一實施例之覆蓋物31一樣，載體條帶33可由聚矽氧製成。一般而言，載體條帶33包含對燈32之防生物污染光透明之至少一種材料係實際的。

軸21可具備一橢圓外周邊，以便在軸21中具有充足空間以用於嵌入容納一燈32之載體條帶33，如圖5中最佳可見。在所展示之實例中，軸21具備沿著軸21之長度延伸之兩個凹部25，凹部25適合於容納若干個載體條帶33，其中有利的係載體條帶33之形狀經調適為凹部25之形狀，使得載體條帶33中之每一者精確地裝配於一凹部部分中。凹部25可經塑形以

在一徑向方向上係非釋放的，如圖6中所圖解說明。在此一情形中，將容納一燈32之載體條帶33置於軸21中之適當位置中可涉及在軸21之一端處將載體條帶33引入至凹部25中之一者且使載體條帶33滑動至如所期望之軸21上之一軸向位置。若載體條帶33在形式封閉之基礎上未保持於凹部25中之適當位置中，則可使用用於將載體條帶33固定於凹部25中之任何適合構件。

在防生物污染系統30之操作期間，給燈32供電，藉此對濾網10之內部表面11執行一防生物污染動作。可以任何適合方式將程序中所需要之電力供應至燈32。燈32可係為任何適合形狀，且可係為任何適當形狀及大小。藉由使軸-臂組合24旋轉且使軸-臂組合24在軸向方向上位移，可能達成用燈32在其操作期間發射之防生物污染光總體涵蓋濾網10之內部表面11。載體條帶33可具備一反射背側以用於增加光輸出及/或最佳化光分佈。在此方面，為了清晰，應注意，載體條帶33之面對且接觸軸21之側被視為係載體條帶33之背側。

圖7係關於根據本發明之一第三實施例之一過濾器總成3。在此實施例中，防生物污染系統30包含若干個燈32，其中徑向臂22中之每一者之殘渣接收端23具備彼等燈32中之至少一者。在所展示之實例中，設置於徑向臂22中之每一者之殘渣接收端23處之燈32之數目係二。在防生物污染系統30之操作期間，給燈32供電，藉此對濾網10之內部表面11執行一防生物污染動作。可以任何適合方式(諸如透過延伸穿過軸21及徑向臂22之線路)將程序中所需要之電力供應至燈32。藉由使軸-臂組合24旋轉且使軸-臂組合24在軸向方向上位移，可能達成用燈32在其操作期間發射之防生物污染光總體涵蓋濾網10之內部表面11。當燈32設置於徑向臂22中之

每一者之殘渣接收端23處時，可藉由讓軸21視需要進行相同移動以用於對濾網10之內部表面11之所有部分執行殘渣移除動作而達成總體涵蓋。因此，在此實施例中，組合一防生物污染動作與一殘渣移除動作係尤其有利的。

燈32可係為任何適合類型，且可係為任何適當形狀及大小。鑒於燈32處於非常靠近於濾網10之內部表面11之一位置之事實，燈32在其操作期間發射之防生物污染光僅需要行進穿過水一最小距離。因此，燈32為低功率燈、尤其係LED係可能的。使用LED之一優點在於LED之一長壽命，在此基礎上可能免除在過濾器總成3之壽命期間替換燈32之需要。

圖8及圖9係關於根據本發明之一第四實施例之一過濾器總成4。在此實施例中，防生物污染系統30包含一單個燈32。特定而言，燈32具有一管狀形狀且延伸穿過軸21，且軸21具備用於允許燈32在其操作期間發射之防生物污染光在預定位置處自軸21照射之窗26。窗26可由熔融矽石(舉例而言)製成。此外，過濾器總成4可包含延伸穿過軸21之一保護套管27，以用於包圍防生物污染系統30之燈32，該套管27亦可由熔融矽石製成。為了不阻礙含水之殘渣穿過軸21之一排放，若燈32及保護套管27之尺寸經選擇使得軸21之一內部空間14之並非全部由燈32及保護套管27佔據，則係實際的。

在防生物污染系統30之操作期間，給燈32供電，藉此對濾網10之內部表面11執行一防生物污染動作，其中，當軸-臂組合24旋轉及/或在軸向方向上經位移時，發生如下之一程序：其中窗26相對於濾網10之內部表面11之位置連續地改變，使得經受一防生物污染動作之表面部分連續地改變。窗26之大小及形狀經選擇使得與軸-臂組合24之移動性組合，可能實

現濾網10之內部表面11之總體涵蓋。

第四實施例之一優點係：燈32不需要連同軸-臂組合24一起移動，藉此促進將電力供應至燈32。此外，可僅僅藉由在一第一軸向方向上自軸21拉動燈32且在相反軸向方向上將一新燈32插入於軸21中而容易地替換燈32。

熟習此項技術者將明白，本發明之範疇不限於前文中所論述之實例，而是其數個修正及修改在不脫離如隨附申請專利範圍中所定義的本發明之範疇之情況下係可能的。意欲將本發明解釋為包括所有此等修正及修改，只要其歸屬於隨附申請專利範圍或其等效物之範疇內即可。儘管在各圖及說明中已詳細圖解說明及闡述本發明，但應將此圖解說明及說明解釋為僅為說明性或例示性而非限制性。本發明不限於所揭示實施例。各圖式係示意性的，其中對於理解本發明並非必需之細節可已經省略，且未必按比例。

依據對各圖、說明及隨附申請專利範圍之一研究，熟習此項技術者在實踐所主張發明時可理解及實現所揭示實施例之變化形式。在申請專利範圍中，措辭「包含」並不排除其他元件或步驟，且不定冠詞「一(a或an)」並不排除複數個。如此正文中所使用之術語「包含」將被熟習此項技術者理解為涵蓋術語「由...組成」。因此，術語「包含」可關於一實施例意味「由...組成」，但可在另一實施例中意味「含有/包括至少經定義物種及視情況一或多個其他物種」。不應將申請專利範圍中之任何參考符號解釋為限制本發明之範疇。

針對或關於一特定實施例所論述之元件及態樣可與其他實施例之元件及態樣以適合方式組合，除非另有明確陳述。因此，在相互不同之附屬

請求項中陳述特定措施之單純事實並不指示無法有利地使用此等措施之一組合。

關於本發明在一過濾器總成之內容脈絡中之可能應用，應注意，此應用不限於包含具有一管狀形狀之一濾網10之一過濾器總成。替代地，過濾器總成可包含任一類型之濾網，其中該濾網可具有任一形狀，且其中該濾網可具有一可移動配置或一固定配置(凡是在一給定情形中適當之配置)。

在本發明之框架中，用於發射防生物污染光之至少一個源未必需要包含至少一個燈，該至少一個燈處於用於使防生物污染光直接照射於將經受一防生物污染動作之區域上之一位置處，或由於燈之移動及/或區域之移動而被放置至此一位置，但可包含(舉例而言)與一燈通信之至少一個光導引件或用於引導自一燈照射之光之一或多個反射器。因此，事實上，在本發明之框架中，假定一光源存在於其中發射光(特定而言用於涵蓋如所提及之區域之光)之一位置處或一位置範圍處，無論藉由自一燈照射而以一直接方式還是透過一光導引件、一反射器等以一間接方式供應光。

在根據本發明之總成1、2、3、4中，可能接通防生物污染系統30之一或多個光源32，只要使以一相對於彼此可移動配置存在於總成1、2、3、4中之至少兩個元件10、24實際上移動。在此一情形中，一或多個光源32之啟動可耦合至元件10、24之相對移動。然而，在本發明之框架中，僅在元件10、24之相對移動之一週期之一或多個間隔期間將一或多個光源32置於一經啟動狀況中亦係可能的。而且，僅在總成1、2、3、4之不同固定狀況中將一或多個光源32置於一經啟動狀況中係可能的。

除在如前文中所闡釋之過濾器總成1、2、3、4之領域中之一應用以

外的本發明之另一實際應用係在船驅動與轉向總成之領域中之一應用。圖10至圖12係關於亦稱為船尾驅動且預期用於在一船之後部之配置之一船驅動與轉向總成5之一項可行實例。總成5之一主要組件係經組態以在總成5恰當地固定至船且船在水中時實現一船之推進之一可旋轉螺槳51。螺槳51之一旋轉軸線藉助於一點劃線用圖解法經繪示於圖10中且藉助於參考數字52經指示。總成5之另一主要組件係配置於螺槳51前部之一位置處之一鰭狀物53。鰭狀物53自一螺槳軸外殼54向下延伸，螺槳軸外殼54用於容納螺槳51之一軸55及相關聯齒輪。諸如船尾驅動之船驅動與轉向總成係眾所周知的，且因此，將僅闡釋在本發明之內容脈絡中相關之圖10至圖12中所展示之總成5之細節。

圖10及圖11圖解說明可出於實現船驅動與轉向總成5之若干部分(包括分別屬於螺槳51、鰭狀物53及螺槳軸外殼54之表面56、57、58)之防生物污染之目的而應用本發明之一第一實際方式。在所展示之實例中，提供包含兩個伸長光源32之一防生物污染系統30，伸長光源32配置於螺槳軸外殼54之相對側處且在螺槳51之旋轉軸線52之方向上延伸。舉例而言，可以諸如LED之燈之一陣列之形式提供光源32。在操作期間，由光源32發射之防生物污染光用於使分別屬於螺槳51、鰭狀物53及螺槳軸外殼54之表面56、57、58以及總成5之其他表面(特定而言，存在於螺槳軸外殼54上面之表面，諸如螺槳軸外殼54所連接之一殼體部分60之一表面59)保持清潔而免受生物污染影響。

當使螺槳51旋轉時對螺槳51之表面56之防生物污染效應係最佳的，此乃因在彼情形中，螺槳51之所有部分以一連續交替方式經放置在防生物污染系統30之影響下且因此以一或多或少相等方式經處理。因此，藉由使

螺槳51相對於螺槳軸外殼54 (或更一般而言，總成5之固定部分)旋轉而獲得的船驅動與轉向總成5之驅動功能可被認為係總成5之第一功能。事實係當使螺槳51旋轉以用於執行驅動功能時，在程序中實現使防生物污染光涵蓋螺槳51之表面56。為了增強來自防生物污染系統30之防生物污染效應，應用在螺槳51之表面56處及/或在船驅動與轉向總成5之一或多個其他適當表面57、58、59處對於防生物污染光高度反射之材料係一實際選項。

在船驅動與轉向總成5中，防生物污染系統30可包含任一適合數目個光源32，且當涉及到將系統30之至少一個光源32定位於總成5中時各種可能性係可用的。舉例而言，一或多個光源32可定位於鰭狀物53及/或如存在於螺槳軸外殼54正上面之殼體部分60及/或總成5之一或多個其他部分(諸如殼體部分60在其一頂部側處所連接之一板狀元件61之一底部表面62)上。在此方面，應注意，圖12圖解說明可出於實現總成5之若干部分(包括螺槳51之表面56)之防生物污染之目的而應用本發明之一第二實際方式。在圖12中所展示之組態中，兩個伸長光源32配置於較早提及之板狀元件61之底部表面62上，從而分別在總成5中之一左舷位置及一右舷位置處沿著板狀元件61之長度之一實質部分延伸，且兩個伸長光源32在其相對側處配置於鰭狀物53上。此外，應注意，亦可能出於使螺槳51之表面56保持清潔以免受生物污染影響之目的而提供一空心螺槳軸55，在螺槳軸55中應用對於防生物污染光透明之材料，使用一伸長光源32且將此等光源32配置成延伸穿過空心螺槳軸55。另一方面，以下情況係一可能性：出於將一或多個光源32固持在就改良螺槳51之表面56以及可能總成5之一或多個其他表面57、58、59、62之防生物污染涵蓋而言有利之位置處之目

的而將元件添加至總成5之設計。

可以任一適合方式控制與船驅動與轉向總成5一起使用的防生物污染系統30之光源32。舉例而言，可能實現防生物污染光之強度與螺槳51之一旋轉速度之間的一關係，其中一較高光強度與一較低旋轉速度相關聯。而且，在其中系統30已關斷之一週期之後具有一較高光強度可係有用的。在配備有一防生物污染系統30之一船驅動與轉向總成5之內容脈絡中，此外具有針對確保如下內容之措施可係有用的：當螺槳51保持處於一固定狀況中達一特定週期時，僅出於達成對螺槳51之表面56之防生物污染效應之目的而非出於船之推進之目的而使螺槳51旋轉，使得僅替代碰巧具有用於在固定狀況中接收大部分防生物污染光之一位置的表面56之彼等部分而使螺槳51之整個表面56可保持清潔以免受生物污染影響。舉例而言，在此一情形中，可在防生物污染系統30接通時使螺槳51每天旋轉預定數目次。這樣做時，注意在旋轉週期結束時螺槳51圍繞旋轉軸線52處於與在旋轉週期開始時比較之另一位置中可係有利的。一般而言，船驅動與轉向總成5可配備有一適合類型之控制器，該控制器經程式化以藉由接通及關斷系統30且設定防生物污染光之強度而視期望實現對防生物污染系統30之控制，舉例而言，且亦可能注意當螺槳51似乎處於一固定狀況中時螺槳51偶爾旋轉。

【符號說明】

- 1 總成/過濾器總成
- 2 總成/過濾器總成
- 3 總成/過濾器總成
- 4 總成/過濾器總成

- 5 船驅動與轉向總成
- 10 管狀濾網/濾網/元件/包圍元件
- 11 內部表面/區域
- 12 內部空間
- 13 外部表面
- 14 內部空間
- 20 過濾器清潔系統
- 21 空心軸/軸/可移動軸
- 22 空心徑向臂/徑向臂/連續臂/部件
- 23 殘渣接收端/端
- 24 軸-臂組合/元件/經包圍元件
- 25 凹部
- 26 窗
- 27 保護套管/套管
- 30 防生物污染系統/系統
- 31 覆蓋物
- 32 光源/燈/伸長光源
- 33 載體條帶/載體部件
- 51 可旋轉螺槳/螺槳
- 52 參考數字/旋轉軸線
- 53 鰭狀物
- 54 螺槳軸外殼
- 55 軸/空心螺槳軸/螺槳軸

56	表面
57	表面
58	表面
59	表面
60	殼體部分
61	板狀元件
62	底部表面
100	過濾器總成

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種過濾器總成，其包含：

至少兩個元件，其呈一相對於彼此可移動配置以用於執行該過濾器總成之一第一功能；及

一防生物污染系統，其用於使至少部分地曝露於水的該過濾器總成之至少一表面區域經受一防生物污染動作作為該過濾器總成之一額外功能，

其中該額外功能不同於該過濾器總成之該第一功能，

其中該防生物污染系統包含發射經引導朝向將經受該防生物污染動作之該表面區域之防生物污染光之一或多個光源，

其中該防生物污染系統經調適以在相對於該表面區域來自該一或多個光源之該防生物污染光之移動之基礎上實現使該防生物污染光涵蓋該表面區域，

其中當執行該過濾器總成之該第一功能時，藉由該至少兩個元件相對於彼此之移動以致使來自該一或多個光源之該防生物污染光之該移動，

其中該等元件中之一者係具有一內部空間之一包圍(encompassing)元件，

其中該等元件中之另一者係至少部分地延伸穿過該包圍元件之該內部空間之一經包圍(encompassed)元件，且

其中將經受該防生物污染動作之該表面區域包括該包圍元件之內部部分之至少一表面部分。

【第2項】

如請求項1之過濾器總成，其中該防生物污染系統之該一或多個光源設置於該等元件中之一者處以用於將防生物污染光發射至該等元件中之另一者。

【第3項】

如請求項1之過濾器總成，其中該防生物污染系統之該一或多個光源經配置以用於將該防生物污染光發射至在該等元件之相對移動期間相繼地置於該一或多個光源之一範圍內的該等元件中之至少一者之表面部分。

【第4項】

如請求項1之過濾器總成，其包含一控制器，該控制器經調適以評估該等元件是否相對於彼此處於一固定位置中，且，

若該等元件係相對於彼此處於一固定位置中時，則評估該相對固定位置之一持續時間是否超過一預定最大持續時間，且，

若該持續時間超過該最大持續時間，則與該防生物污染系統之該一或多個光源之一經啟動狀況組合而起始該等元件之相對移動。

【第5項】

如請求項1之過濾器總成，

其中該經包圍元件相對於該包圍元件既可旋轉又可線性位移，且

該防生物污染系統之該一或多個光源設置於該經包圍元件處。

【第6項】

如請求項5之過濾器總成，其中該防生物污染系統之該一或多個光源經配置以用於將防生物污染光發射至在該經包圍元件相對於該包圍元件之移動期間相繼地置於該一或多個光源之一範圍內的該包圍元件之表面部分。

【第7項】

如請求項1之過濾器總成，

其中該防生物污染系統包含該等元件中之至少一者之至少一表面部分之一覆蓋物，

該防生物污染系統之一或多個光源設置於該覆蓋物中，且

其中該覆蓋物對該一或多個光源之該防生物污染光至少部分地透明。

【第8項】

如請求項1之過濾器總成，

其中該防生物污染系統包含至少一個載體部件，

該防生物污染系統之一或多個光源設置於該載體部件中，且

該載體部件對該一或多個光源之該防生物污染光至少部分地透明，

且

其中該等元件中之至少一者包含至少一個凹部，且

其中該防生物污染系統之該至少一個載體部件設置於該至少一個凹部中。

【第9項】

如請求項1之過濾器總成，

其中該經包圍元件包含至少部分地空心之一軸，

其中該防生物污染系統之該一或多個光源設置於該軸內側，且

其中該軸對該一或多個光源之該防生物污染光至少部分地透明。

【第10項】

如請求項1之過濾器總成，其包含

用於供應電力以用於驅動該防生物污染系統之該一或多個光源之一電力系統，

其中該電力系統經調適以在該等元件中之至少一者之該移動之基礎上產生電力。

【第11項】

如請求項1之過濾器總成，其包含

一管狀濾網；及

一可移動軸，該可移動軸至少部分地由該濾網包圍且攜載用於自該濾網之一內部表面移除及接收殘渣(debris)的一過濾器清潔系統之部件，

其中該過濾器清潔系統之該等部件具有一伸長形狀且自該軸朝向該濾網之該內部表面突出，且

其中該防生物污染系統之一或多個光源設置於面對該濾網之該內部表面的該等部件之一端處。

【第12項】

如請求項1之過濾器總成，

其中該總成係一水軸承，

其中該經包圍元件包含一可移動軸，及

其中該包圍元件包含一軸承殼，

其中該軸承殼包含在其一內部表面中之凹槽。

【第13項】

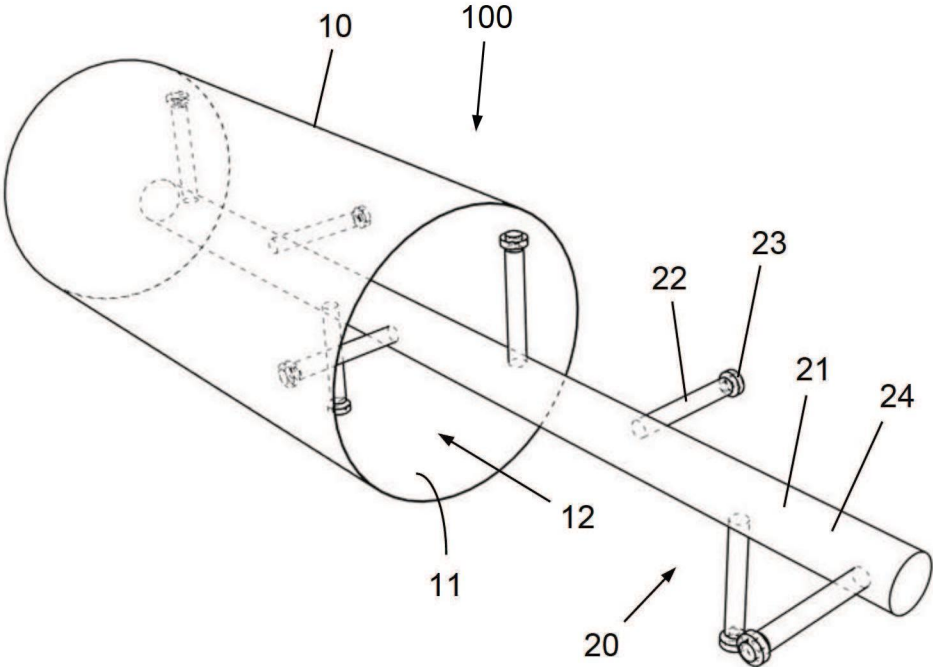
一種船舶(vessel)，其包含至少一個如請求項1之過濾器總成。

【第14項】

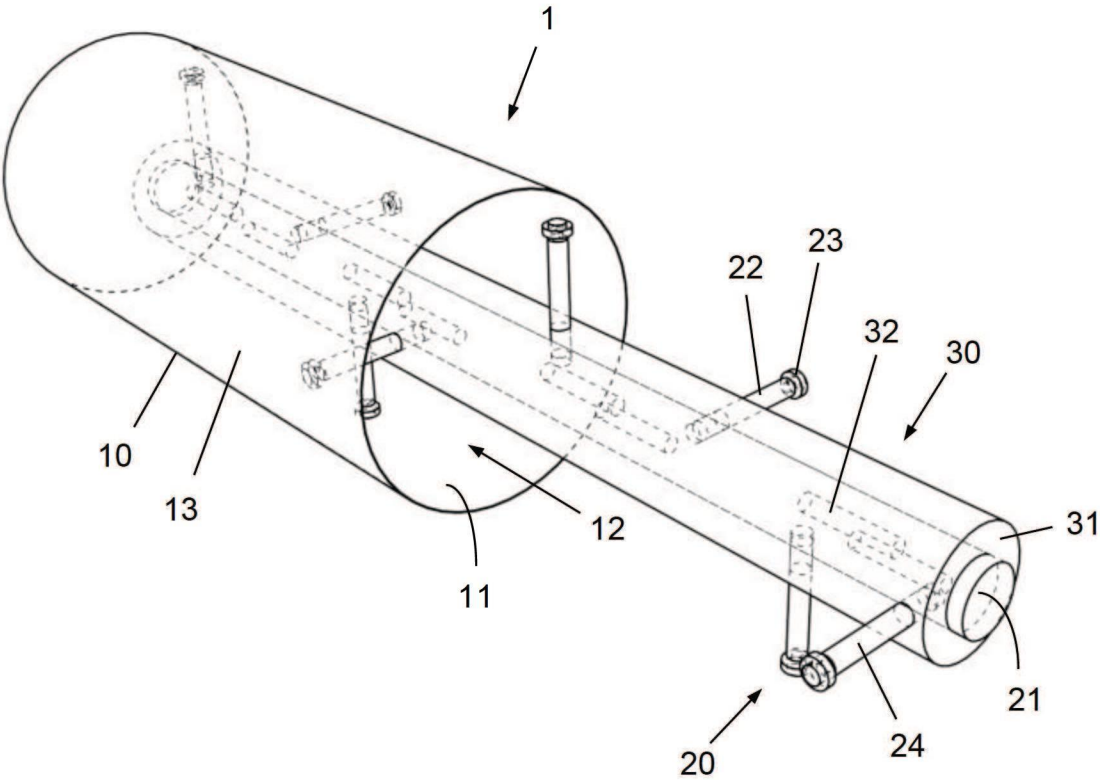
如請求項13之船舶，其包含

具有一或多個壓載槽(ballast tanks)之一壓載水系統，及
用於處理進入該船舶用作壓載水之水之一水過濾系統，
其中該至少一個過濾器總成係該壓載水系統之該水過濾系統之部
分。

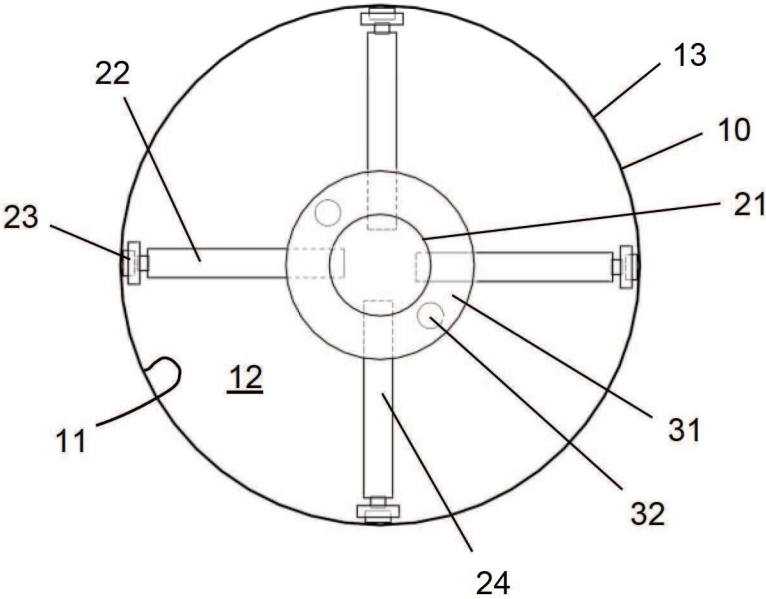
【發明圖式】



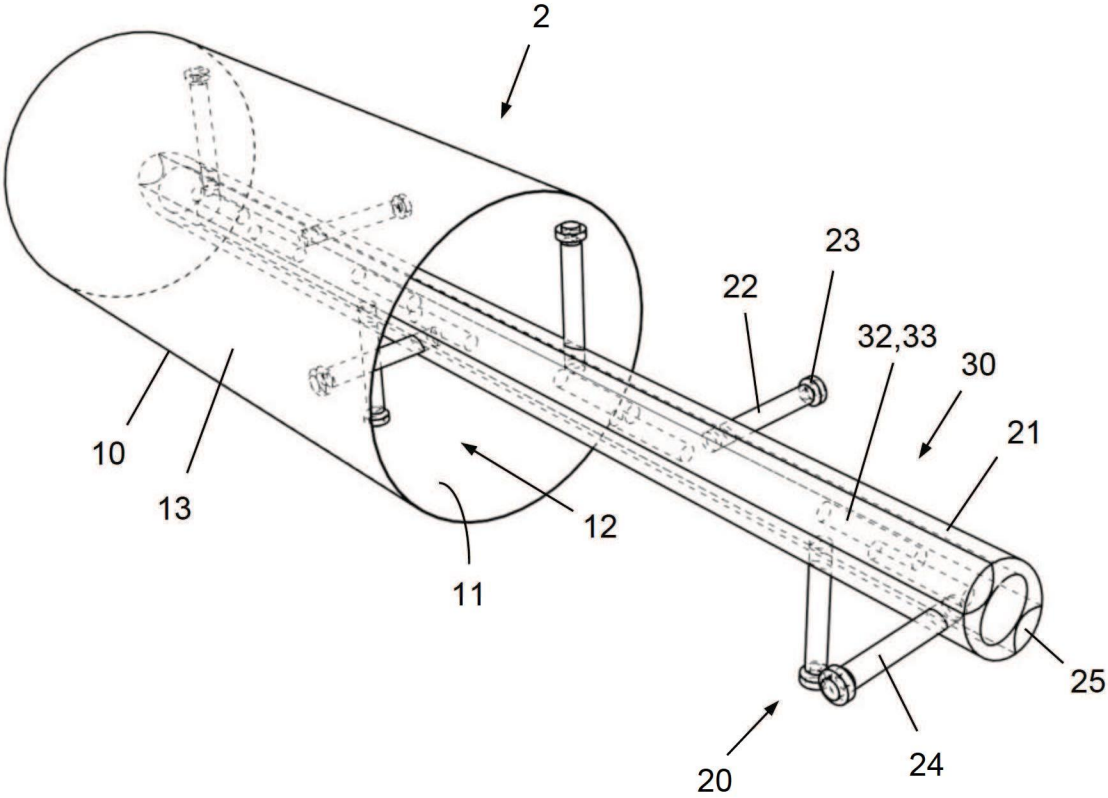
【圖1】



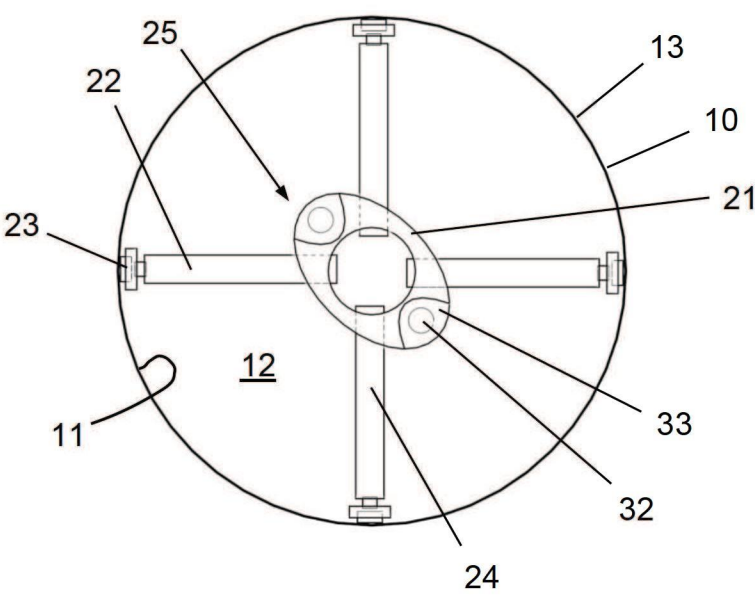
【圖2】



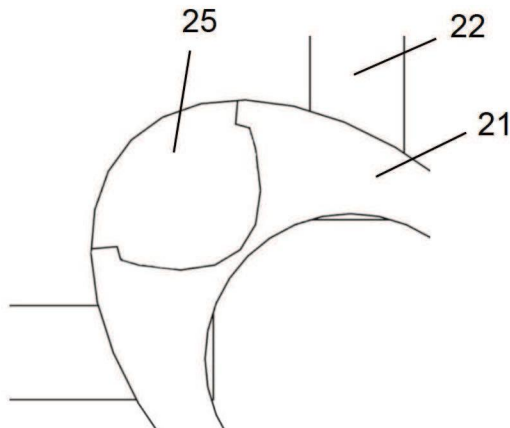
【圖3】



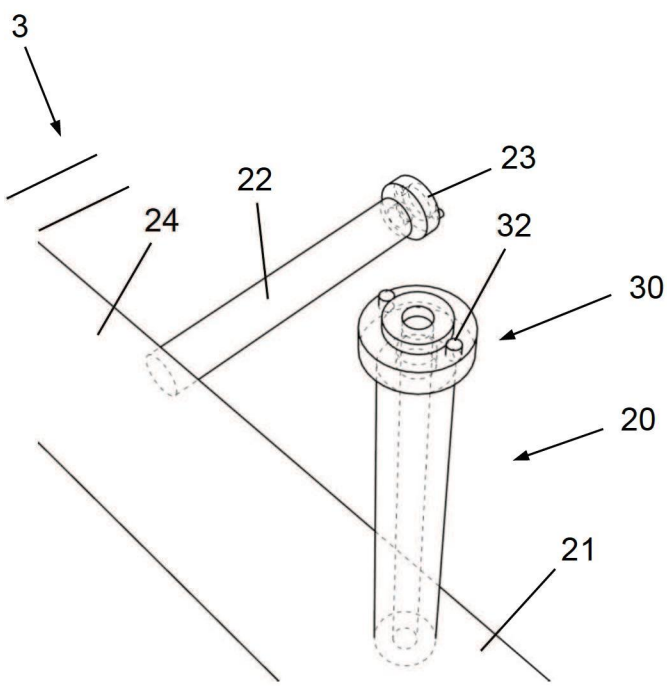
【圖4】



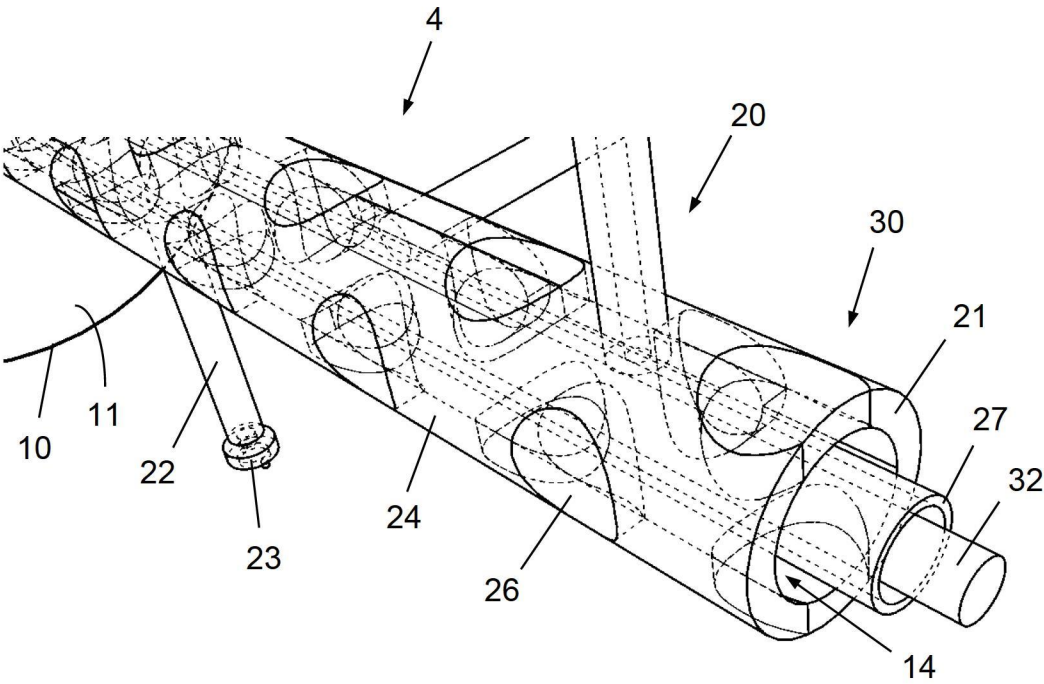
【圖5】



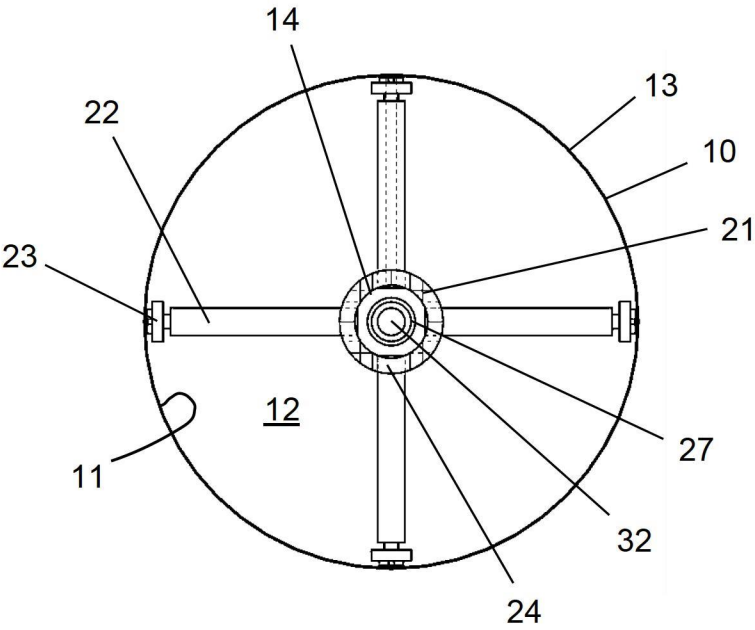
【圖6】



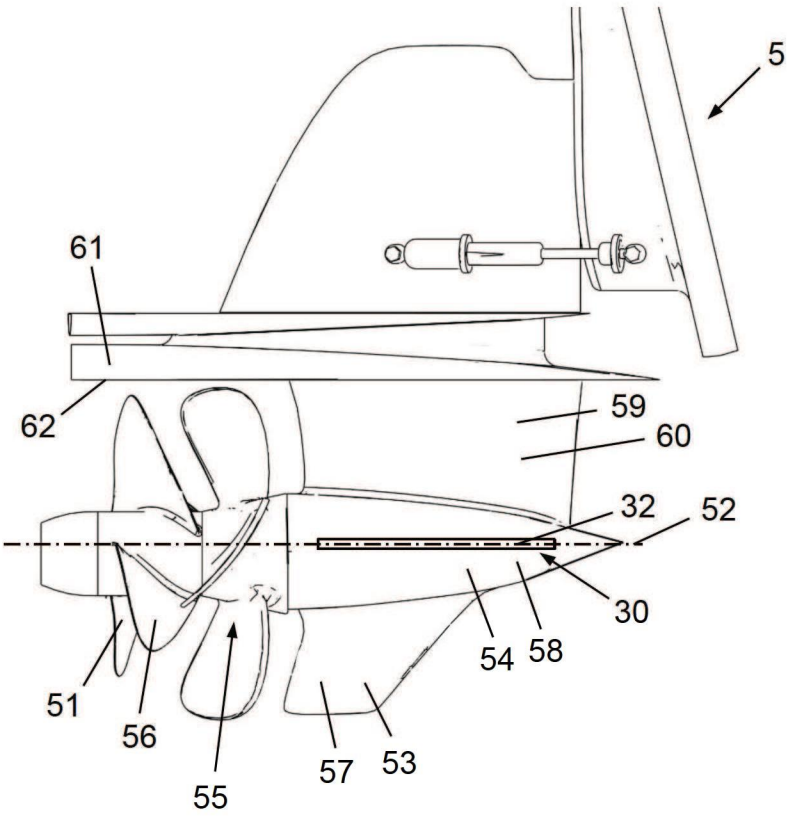
【圖7】



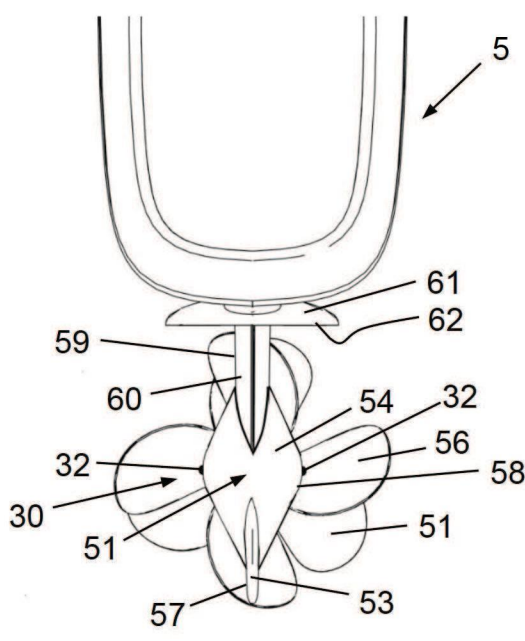
【圖8】



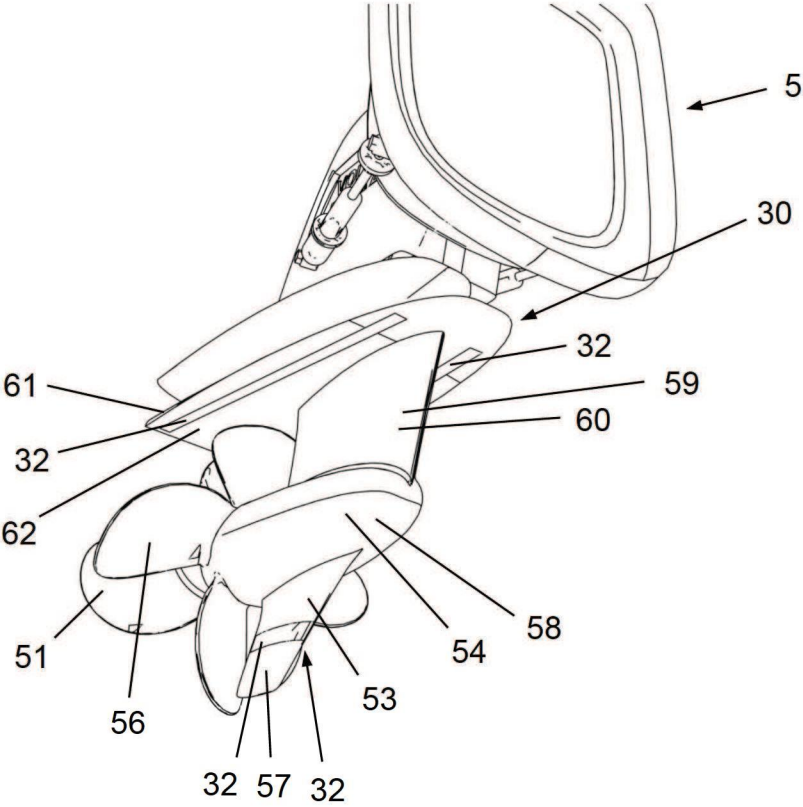
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】