

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480028643.1

[51] Int. Cl.

C02F 1/44 (2006.01)
B01D 61/02 (2006.01)
B63J 1/00 (2006.01)
C02F 1/32 (2006.01)
C02F 103/08 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 11 月 15 日

[11] 公开号 CN 1863736A

[22] 申请日 2004.8.2

[21] 申请号 200480028643.1

[30] 优先权

[32] 2003.8.2 [33] SG [31] 200304231-4

[86] 国际申请 PCT/SG2004/000232 2004.8.2

[87] 国际公布 WO2005/012180 英 2005.2.10

[85] 进入国家阶段日期 2006.3.31

[71] 申请人 候家盖

地址 新加坡新加坡市

[72] 发明人 候家盖

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 蔡胜利

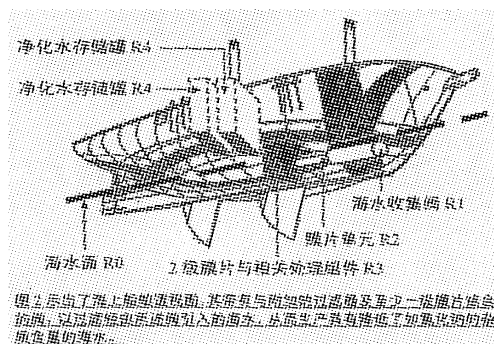
权利要求书 5 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于船体集成式海水逆渗透系统的方法及装置

[57] 摘要

本发明涉及一种使得集成式流体介质过滤及膜片单元位于海上船舶的船体内的方法和设备。所述船舶的推进将驱动海水流入所述介质过滤及膜片单元。通过所述膜片和/或一组累加膜片，可以实现海水经过多个级段以使海水中氯化钠的级别降低至期望的规格。



1、用于多个海上船舶的系统和方法，其中，收集海水，将所述海水处理至期望的状态，将所述处理过的海水存储在所述船舶上，并且将这种船舶驶往多个地方，以便分配所述处理过的水。

2、用于多个海上船舶的系统和方法，其中，所述海上船舶被特定地设计成用于收集海水，将所述海水处理至期望的状态，以及利用适合的存储装置将处理过的海水存储在这种船舶上。

3、用于多个海上船舶的系统和方法，其中，所述海上船舶被设计成用于收集海水，将所述海水处理至期望的状态，将所述处理过的海水存储在船舶上，以及将所述处理过的水分配到多个地理位置，它们具有适合或适当的设备以允许进行所述分配。

4、用于海上船舶的系统和方法，其中，在船舶内具有输送机构，以从船舶进水阀即通海阀箱收集海水，或者收集最初用于船舶发动机冷却并将被排泄的海水，从而将收集到的海水输送进入适合的水处理装置，以将所收集的海水处理至期望状态。

5、用于输送装置的方法和设备，通过所述方法和设备，所述输送装置被装配在任何海上船舶内的适合位置处，从而收集用于船舶发动机冷却、并且在不装配所述装置的情况下将被排泄的海水，从而所述海水收集和输送至所述船舶上的水处理设备。

6、用于输送装置的方法和设备，通过所述方法和设备，所述输送装置装配或连接在海水发动机冷却排泄出口上，从而收集

排泄出的海水，将所述排泄出的海水处理至期望的状态，并随后利用适合存储装置将处理后的水存储在船上。

7、用于海上主船舶的系统和方法，其中，收集海水，将所述海水处理至期望的状态，将所述处理后的海水存储在所述主船舶上，利用多个小船将所述主船舶的处理后的海水进一步分配至多个位置或单一目的地。

8、用于海上船舶的系统和方法，其中，所述船舶装有适合的海水处理设备或装置，其与船上的适合的存储罐相连，从而将海水淡化处理至期望的状态，将所述处理后的水存储在所述罐中，并且将所述处理后的水分配至位于地理上隔开位置的多个市场。

9、用于海上船舶的系统和方法，其中，所述船舶被设计成从船舶上带有的海水进入阀或通海阀箱，或者从船舶发动机的海水冷却排泄出口，或者从它们的组合来收集海水，从而在水处理装置中使用所述收集到的海水，以将所述海水处理成期望状态的处理水，并且将所述处理后的水存储在所述船舶上的存储罐中，以便最终分配至多个市场。

10、用于海水淡化系统的方法和设备，通过所述方法和设备，所述海水淡化系统容纳在标准船货容器中，将所述容器安装在海上船舶上，从而将从所述船舶上收集的海水应用至所述淡化系统。

11、如权利要求 10 所述的方法和设备，其特征在于，附加

的船货容器适于存储从所述海水淡化系统排出的处理后的水。

12、如权利要求 10 至 11 所述的方法和设备，其特征在于，特定适配的船货容器可接收来自海水淡化系统的处理后的水，并且可安装在海上船舶上，并随后被从所述船舶上拆下并被安装至岸上的容器装载 / 卸载设备。

13、如权利要求 12 所述的方法和设备，其特征在于，在从安装有海水淡化系统的船舶接收指定量的处理过的水之后，所述船货容器可立即从所述船舶上拆下。

14、用于从海上船舶收集海水的系统和方法，其中，将所述海水输送至海水淡化单元，所述海水淡化单元被构造并且容纳在一个标准的 20 或 40 英尺船货容器内，所述淡化单元将所述海水处理至期望的状态，将处理后的海水发送至一个或多个 20 或 40 英尺的船货容器，所述容器可存储所述液体以便对所述船舶进行装载或者卸载，以及装载至岸上的任何装载或卸载设备。

15、用于海上船舶的系统和方法，其中，所述船舶被构造并装有辅助发电站，以专门收集、输送及处理海水成为期望状态的处理水，然后利用适合的存储设备将所述处理后的水存储在船上，从而将所述处理后的水分配至多个分配地点或地方。

16、如权利要求 14 所述的系统和方法，其特征在于，包括利用海上船舶的主发电站、辅助发电站或者它们的组合专门收集、输送及处理海水成为期望状态的处理水，然后利用适合存储装置将所述处理后的水存储在船上，从而将所述处理后的水分配

至多个分配地点或地方。

17、用于海上船舶的系统和方法，其中，所述船舶被构造并装有太阳能电池组件、辅助发电站单元、水淡化系统、以及水存储单元，从而收集海水以便处理并随后将其分配至多个地方；包括下述步骤：

将由所述船舶上的太阳能电池板组件采集的太阳能转化成电能；

将所述电能充入所述辅助发电站单元；

借助于船舶的通海阀箱、或者船舶的发动机海水冷却出口，或者它们的组合来收集海水；

将收集的海水输送至船舶的淡化系统；

通过所述发电站单元使用充入的能量来驱动所述淡化系统运行；

将来自所述系统的处理后的水存储至所述船舶的水存储单元；

将所述处理后的水分配至多个岸上设备，它们装备成符合所述船舶的设计目的。

18、用于海上船舶的系统和方法，其中，所述海上船舶被用来收集海水；包括下述步骤：

从船舶海水进入阀即通海阀箱来收集海水；

从所述船舶的海水发动机冷却单元出口收集海水；

从船舶的通海阀箱或者船舶的发动机冷却单元海水出口或

者它们的组合来收集海水；

将所述海水输送至船舶上的海水淡化和 / 或脱盐系统；

将来自所述海水淡化和 / 或脱盐系统的处理后的水存储至所述船舶上的一组水存储罐中。

将所述存储的水分配至多个地方。

19、用于海上船舶的方法和设备，其中，所述海上船舶被构造有用于在船舶的移动 / 推进过程中收集海水的附加通海阀箱，从而处理所述收集的海水；包括下述步骤：

在船舶的移动 / 推进过程中收集海水；

将所述海水输送至船舶上的海水淡化系统等；

通过所述系统将所述海水处理至期望的状态；

将处理后的水输送至船舶上的存储罐；

通过所述船舶与岸上设备之间的适合装置来将所述水分配至多个地方。

用于船体集成式海水逆渗透系统的方法及装置

技术领域

本发明涉及一种在海上船舶的船体中设置集成式流体介质过滤及膜片单元的方法和装置。所述船舶的推进将驱动海水流入所述介质过滤及膜片单元。借助于膜片和 / 或一组累加膜片, 可以实现海水经过多个级段以使海水中氯化钠的级别降低至期望的规格。

背景技术

目前存在多种操作成利用海水作为淡化源的方法及工艺, 因而产生了可处理和利用饮用水的新的途径。

一种此类的方法是海水逆渗透, 由此, 去除海水中的氯化钠并利用包括紫外线辐射的进一步处理来杀死所有存活的细菌或微生物以生产高度净化的水, 其适于优于饮用水的应用。

通常公知的是, 净化水 (也称为超纯水) 提高了蒸汽驱动装置中涡轮的总效率, 并且由于没有大量的矿物质 (包括氯化钠), 因此延长了各个涡轮叶片的运行寿命。

目前在全世界已经有许多地理位置正面临可饮用水的长期短缺问题。

然而, 逆渗透设备的设计、构造及运行仍是昂贵的, 并且因此许多大体无法实现 (就消耗成本与传统饮用水源成本相比)。

例如, 在中国台湾许多靠近工业区的地方由于没有良好的配

水管网，以及由于耗水量大的产业如半导体制造等带来的在水消耗方面的不平衡，正面临严重的缺水问题。

不可低估配水管网的质量，在许多情况下，许多消费者和工业用户可用的水的量很大程度上受到这种管网的效率影响。

渗漏管、腐蚀垫圈以及有缺陷的管道泵减少了可在任一时间分配的绝对供水量。

但是，这些管网的修理和维护既不容易也难以负担费用。

从经济立场看，根据如成本、运行能力、消耗范围等因素来决定通过水的管线或者通过使船舶将水存储到水罐中（并将它们运送到一些地方以便消耗）的方式分配水。

使用石油管线和石油罐就是这种实例。

可饮用水的价格实际上在中东地区等同于原油的价格，并且如果不经济地建立海水淡化设备以利用海水来转换成饮用水的话，则将比原油更贵。

在全世界的许多地方已有一种增长的趋势，即水的价格可以与原油的进口成本相比（绝对量比较）。

因此，海上船舶可以将净化的水从石油进口地区运送到石油出口地区，并且将与水交换的石油返回到石油进口地区。

还可以预见，海上船舶可以利用海水转化成净化的水以便存储在这些船舶上，用于出口至较远的缺水地区，同时使这种水的成本在能够承受的范围内（这是由于多级消耗市场，这实现了海上船舶可将海水淡化成新鲜水处于可承受的范围内）。

通过使水淡化系统具有移动的能力，可以减少净化水的总成本，这样可以最大限度地供应给潜在的消费者，同时降低了对需

要淡化水的单独地区的资金支出的需求。

发明内容

本发明的目的在于提供一种使得集成式流体介质过滤及膜片单元位于海上船舶的船体内的方法和装置。所述船舶的推进将驱动海水流入所述介质过滤及膜片单元。通过膜片和 / 或一组累加膜片可以实现海水经过多个级段以使海水中氯化钠的级别降低至期望的规格。

本发明包括海上船舶，或任何在海水或者可利用的自然出现的水域能推进或漂浮的装置。

所述船舶构造有可在船舶推进过程中输入海水的适合的阀或开口。

另外，构造有所述阀的所述船舶也可在静止位置输入海水，使所述阀置于包围所述船舶的海水平面之内。

与所述海上船舶的船体结合的阀的主要功能是由与所述阀相连的管道来接收海水，以便将所述海水输送进入适合的海水存储罐中。

所述阀将借助于诸如电机、交流发电机或发电站的合适的原动机来操作，以确保所述阀可打开或关闭所述阀开口，从而控制海水输入的速度。

阀的结构可被构造成与海上船舶的船体的表面平齐，并且可选地可包括防止固体物质或者其它形式的大颗粒物质从所述阀开口过滤出来的部件。

可选地，所述阀可构造成从船体表面或者从垂直于和 / 或沿着海上船舶的长度的表面区域伸出。

本发明将还包括位于与所述阀相连的管道内的过滤器结构，以去除伴随着经由所述阀的海水输入的任何物质（或颗粒）。

所述管道还可装有膜片，其中所述膜片可适于从海水中去除特定量的氯化钠和 / 或其它杂质，其中所述海水是经由置于海上船舶的船体中的阀而进入的。

附图说明

现在将以示例的方式并参照附图来说明本发明的示意性实施例，其中：

图 1 示出了海上船舶透视图，其带有装配在船舶的船体表面上的阀。

图 2 示出了海上船舶透视图，其带有与附加的过滤器及至少一级膜片结合的阀，以过滤经由所述阀引入的海水，从而生产具有降低了如氯化钠的杂质含量的海水。

图 3 示出了从装配在海上船舶的船体的阀所引入的海水被过滤之后，输送至可以执行逆渗透的一组装置，以进一步净化过滤后的海水。

图 4 示出了主要部件和装置的侧视图，它们对于处理及净化从阀收集的海水而言是必需的，其中所述阀构造在海上船舶的船体表面上。

图 5 示出了由通过安装在海上船舶内的适合发电站单元施加的机械功所导致的前进方向，使海水供应到被构造成接收输入海水的阀。

图 6 示出了通过辅助电池来为适合的泵供应动力的方式，其中所述辅助电池通过与海上船舶发电站相连的交流发电机而充

电，在海上船舶静止情况中，使得所述泵将海水连续供应进入与
所述阀相连的管道中，其中所述阀装配在海上船舶的船体表面上。

图 7 示出了阀组件的结构，其结合有用于在普通的逆渗透过程
中处理海水（级段 1）的适合的逆渗透膜片。

图 8 示出了阀组件的结构，其可以将由至少一级逆渗透膜片
处理的海水输送至第二阀和膜片组件，从而进一步将所述处理过
的水输送至第二级的另一个相似的逆渗透膜片。

具体实施方式

图 1 示出了海上船舶透视图，其带有装配在船舶的船体表面
上的阀。

船舶的船体 20 部分浸到海水面 10 下，在海水面 10 下方，预
处理过滤阀 30 装配在船舶的船体 20 上。

由于船在水中运动，海水的水流流入所述阀中并且直接进入
到安装在船体内的该级逆渗透组 40。

图 2 示出了海上船舶透视图，其带有与附加的过滤件及至少
一级膜片结合的阀，以过滤经由所述阀引入的海水，从而生产具
有降低了如氯化钠的杂质含量的海水。

一个改进的实施例是在海水收集阀 R1 之后安装附加的过滤
件。海水流入膜片单元 R2 中，以进一步过滤海水，增加一个第二
处理组件 R3 以进一步淡化海水。

在处理海水之后，净化的水被存储在用于存储及最终的消耗
的存储罐 R4 中。

图 3 示出了从装配在海上船舶的船体上的阀引入的海水被过
滤之后，输送至可完成逆渗透的一组装置以进一步净化过滤后的

海水。

而在另一个改进的实施例中，未处理的海水被引导通过预处理过滤阀 G1，所述阀从海水中分离出不需要的固体物质。所述固体物质可以是有机物，如鱼；也可以是无机物，如漂浮在海水中的垃圾。这种过滤也可防止在膜片单元 G3 内发生堵塞。

图 4 示出了主要部件和装置的侧视图，它们是为了处理及净化从阀收集的海水所必需的，其中所述阀构造在海上船舶的船体表面上。

海水首先被设置在船舶的前侧船体上的阀 A-1 收集。系统泵 C-3 需要将海水泵送至进行处理的各个室。海水的处理在 O₃（臭氧）膜片和紫外线辐射单元 B-2 处完成。

置于船舶内的发电站利用辅助电池对船舶和处理装置供应动力，以用作支持 D-4 和处理工序的启动。

在处理海水之后，已处理过的水被泵送进入存储罐 E-5。

图 5 示出了由通过安装在海上船舶内的适合发电站单元施加的机械功所导致的前进方向，可使海水供应至被构造成接收输入的海水的阀。

如箭头 3000 所示，海水流入阀，其中船舶部分浸入到海水中。发电站 1000 对船舶提供动力目的是驱动船舶在海水中行驶。

图 6 示出了通过辅助电池来为适合的泵供应动力的方式，其中所述辅助电池通过与海上船舶发电站相连的交流发电机充电，可使得在海上船舶静止的情况下，所述泵将海水连续供应进入与阀相连的管道中，其中所述阀装配在海上船舶的船体表面上。

当船舶静止时，辅助电池 s4 将启动泵 s5 并将海水泵送到阀中

以进行处理工序。

图 7 示出了阀组件的结构，其结合有用于在普通的逆渗透过程中处理海水（级段 1）的适合的逆渗透膜片。

图 8 示出了阀组件的结构，其可以将由至少一级逆渗透膜片处理的海水输送至第二阀和膜片组件，从而进一步将所述处理过的水输送至第二级的另一个相似的逆渗透膜片。

在本发明精神和范围内，本领域技术人员可以容易地对本发明进行的改型。因此，可以理解本发明不限于上述以示例方式描述的特定实施例。

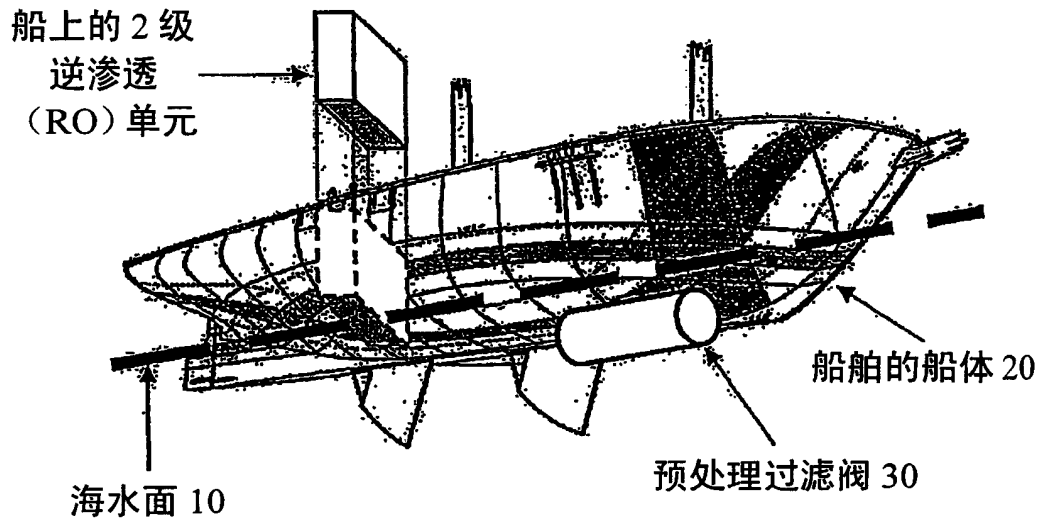


图 1 示出了海上船舶透视图，其带有装配在船舶的船体表面上的阀。

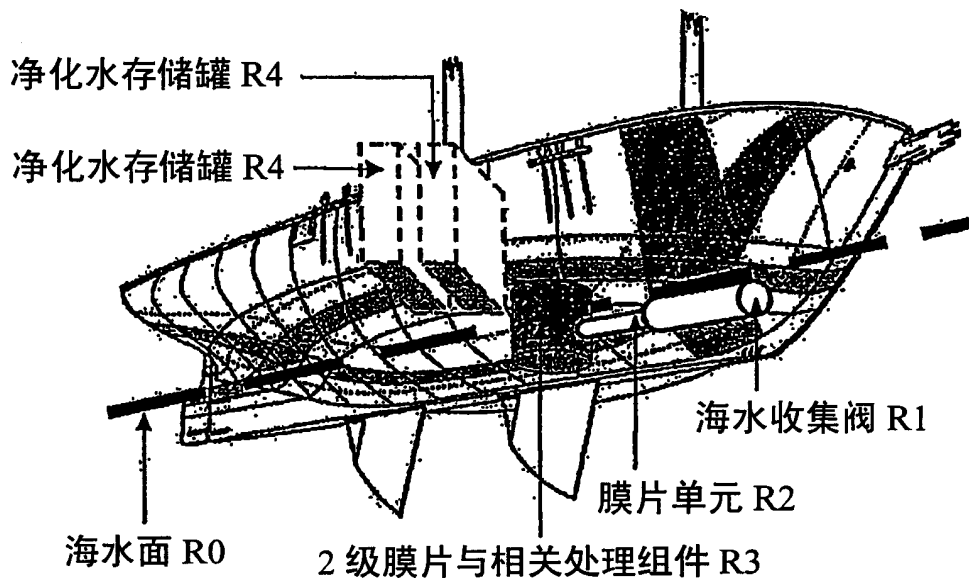


图 2 示出了海上船舶透视图，其带有与附加的过滤器及至少一级膜片结合的阀，以过滤经由所述阀引入的海水，从而生产具有降低了如氯化钠的杂质含量的海水。

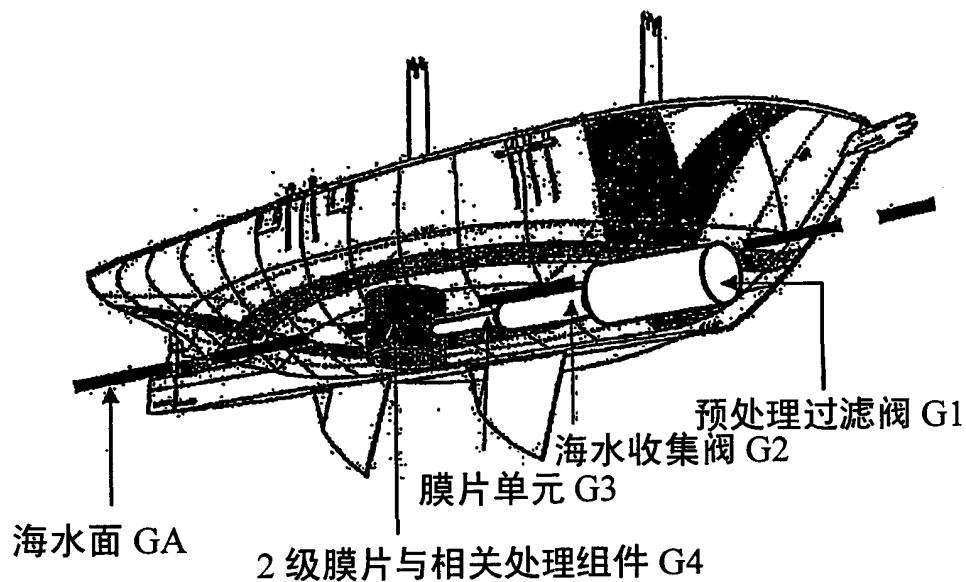


图 3 示出了从装配在海上船舶的船体的阀所引入的海水被过滤之后，输送至可以执行逆渗透的一组装置，以进一步净化过滤后的海水。

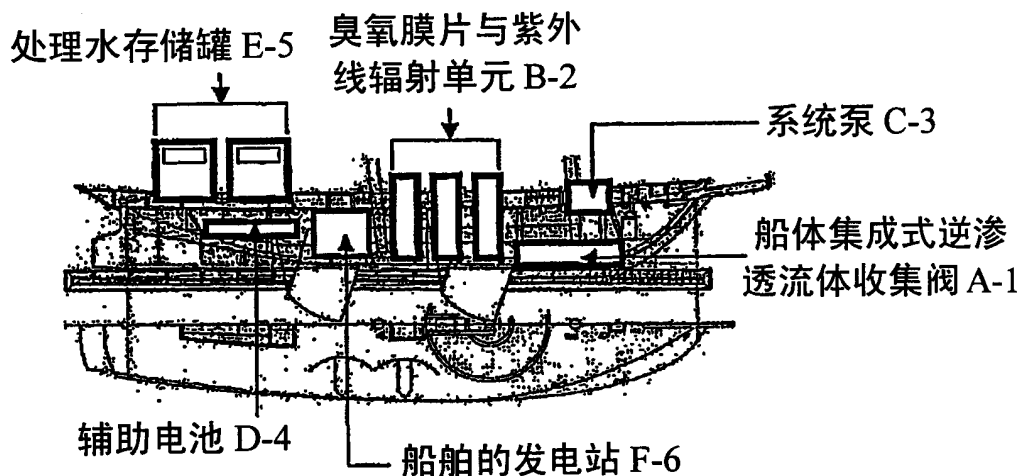


图 4 示出了主要部件和装置的侧视图，它们对于处理及净化从阀收集的海水而言是必需的，其中所述阀构造在海上船舶的船体表面上。

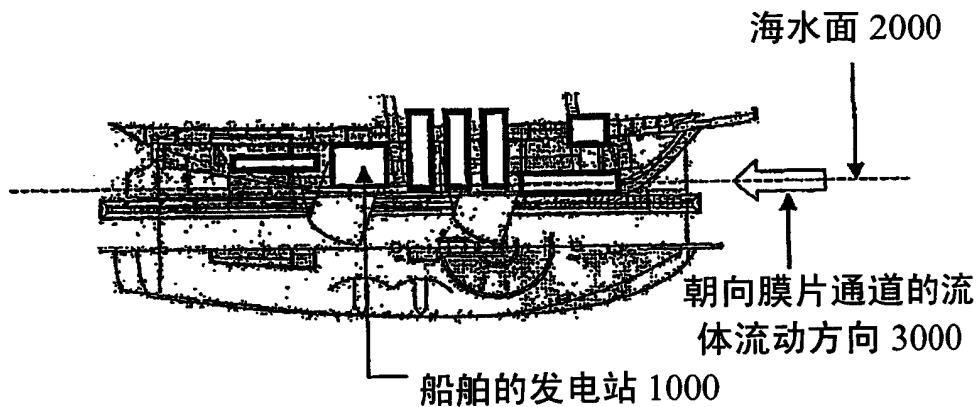


图 5 示出了由通过安装在海上船舶内的适合发电站单元施加的机械功所导致的前进方向，使海水供应到被构造成接收输入海水的阀。

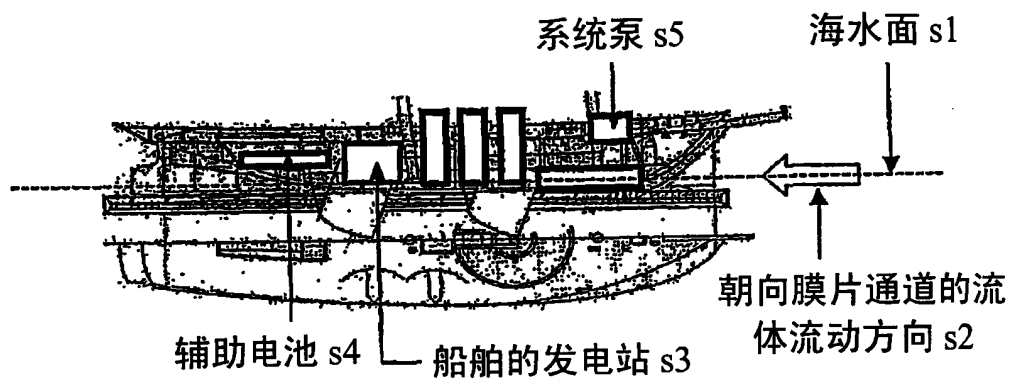


图 6 示出了通过辅助电池来为适合的泵供应动力的方式，其中所述辅助电池通过与海上船舶发电站相连的交流发电机而充电，在海上船舶静止情况中，使得所述泵将海水连续供应进入与所述阀相连的管道中，其中所述阀装配在海上船舶的船体表面上。

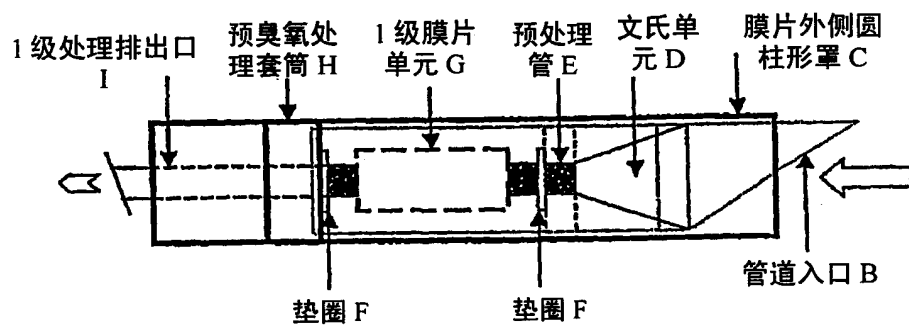


图7示出了阀组件的结构，其结合有用于在普通的逆渗透过程中处理海水（级段1）的适合的逆渗透膜片。

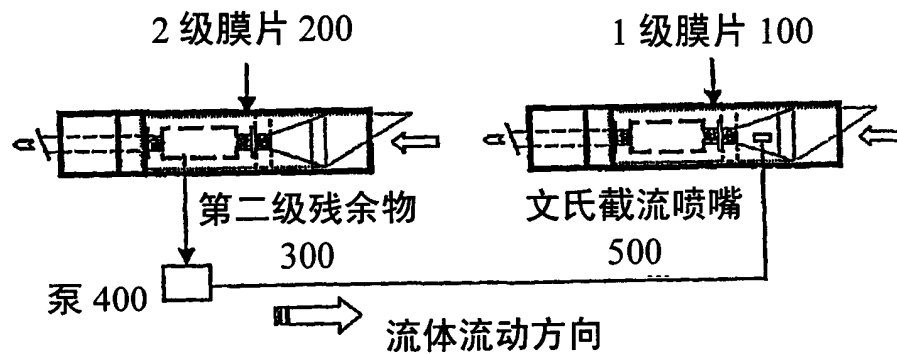


图8示出了阀组件的结构，其可以将由至少一级逆渗透膜片处理的海水输送至第二级膜片组件，从而进一步将所述处理过的水输送至第二级的另一个相似的逆渗透膜片。