

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B63B 35/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02823013.2

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100413753C

[22] 申请日 2002.11.14 [21] 申请号 02823013.2
[30] 优先权

[32] 2001.11.21 [33] FI [31] 20012276

[86] 国际申请 PCT/FI2002/000904 2002.11.14

[87] 国际公布 WO2003/043878 英 2003.5.30

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.19

[73] 专利权人 克瓦纳尔·马沙-亚德斯有限公司

地址 芬兰赫尔辛基

共同专利权人 苏奥门伊姆佩里斯托克斯库斯

[72] 发明人 P·萨米 E·米克南

[56] 参考文献

US5824231A 1998.10.20

DE2843952A1 1980.4.10

CN2312871Y 1999.4.7

EP0129279A1 1984.12.27

US4348282A 1982.9.7

EP0017168A2 1980.10.15

CN86103813A 1986.12.3

FI85528C 1992.4.27

DE4302253A1 1994.8.4

US4033876A 1977.7.5

EP0043111A2 1982.1.6

审查员 陈吉云

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 黄力行

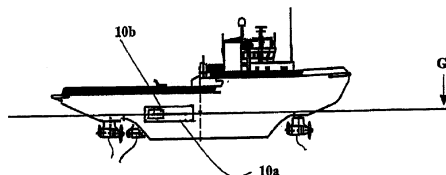
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于收集油污的装置和方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于在开阔水面中和/或在冬天条件下从水中收集油污的装置和方法，其中利用船只(1)的船体(2)和油污收集设备(4)作为油污收集器。根据本发明，油污收集设备(4)连接在船只(1)的船体(2)上，其装有辅助装置(7)，该辅助装置包括至少两个互连以便能相互间转动的辅助机构(10a, b)。这些辅助机构(10a, b)可在不同的条件下以不同的方式被使用。



1. 一种用于在开阔水面中和/或在冬天条件下从水中收集油污的装置, 所述装置包括:

- 船只(1), 和

- 油污收集设备(4), 其包括用于将油污和水分离的油污收集装置(6)以及用于将待分离的油污引导到所述油污收集装置(6)中的辅助装置(7),

其中, 利用所述船只的船体(2)来收集油污, 其特征在于, 所述辅助装置(7)连接到所述船只(1)的船体(2)的船舷(3)上, 并且包括至少两个辅助机构, 所述至少两个辅助机构相互连接以便能相互间运动, 并且在所述至少两个辅助机构处于其闭合位置时, 所述至少两个辅助机构形成为所述船只(1)的船体(2)的一部分。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述辅助装置(7)是能够拆开的。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 所述油污收集装置(6)部分地或完全地位于所述船只(1)的船体(2)内, 或者位于所述船只(1)的甲板(5)上。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 在油污收集期间, 所述辅助装置(7)主要位于所述船只(1)的船体(2)的外部。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 所述辅助装置(7)以能够转动的方式支撑在所述船体(2)上, 并位于所述船只的船体(2)的后端。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 包括在所述辅助装置(7)内的所述至少两个辅助机构彼此相连, 从而形成了一体的壁或舱盖。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 包括在所述辅助装置(7)内的所述至少两个辅助机构包括两个具有不同尺寸的壁或

舱盖, 较小的那个所述辅助机构设置在较大的那个辅助机构之内, 并能够在所述船只的船体(2)内单独地转动以供冬天使用。

8. 根据权利要求 7 所述的装置, 其特征在于, 为了供冬天使用, 所述油污收集设备(4)设有用于在将油污供应到所述油污收集装置(6)中之前将油污和冰分离的装置(11), 所述将油污和冰分离的装置的倾斜底部(11b)设置在较小的那个辅助机构的下方。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 所述船只(1)能够以本质上已知的方式被操纵成相对于其行驶方向为一定的传播角(E,F), 能够根据所述船只的行驶方向(A,B,C,D)来调节所述辅助装置(7)的回转角。

10. 根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述船只(1)的船体能够以本质上已知的方式相对于其纵向方向呈不对称, 用作所述船只(1)的油污收集器的船舷(3)在形式上尽可能地直, 或者有一点凹入。

11. 一种通过使用根据权利要求 1-10 中任一项所述的装置来在开阔水面中和/或在冬天条件下从水中收集油污的方法, 其特征在于, 利用所述船只(1)的船体(2)来收集油污和破冰, 所述船体(2)装有油污收集设备(4), 其包括本质上已知的油污收集装置(6)和至少两个辅助机构, 待分离的油污通过所述至少两个辅助机构被引导到所述油污收集装置(6)中, 油污的收集以下述方式完成, 对于从开阔水面中收集油污来说, 所述至少两个辅助机构向外转动到相对于所述船只的船舷(3)形成一定的第一角度, 而对于在冬天条件下从水中的碎冰中收集油污来说, 当水中存在冰时, 仅使所述至少两个辅助机构中的一个向内转动到相对于所述船只的船舷(3)形成一定的第二角度。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述船只被操纵成使其中心线基于传播速度而形成了从油污收集观点来看相对于所述船只的行驶方向(C;D)为最优的传播角(E;F)。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 在开阔水面中, 所述传播角(E;F)选择成处于 20° - 70° 的范围内, 这样, 所述至少两个辅

助机构相对于所述船只的船舷(3)的角度的最小值选自 20° - 70° 中的一个角度, 最大值选自 40° - 140° 中的一个角度。

14. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法, 其特征在于, 在冬天条件下, 所述传播角(E;F)选择成处于 0° - 30° 的范围内, 这样, 所述至少两个辅助机构中的一个辅助机构不打开, 而另外一个辅助机构完全地打开。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 当所述至少两个辅助机构包括两个不同尺寸的相互连接的辅助机构时, 在冬天条件下, 较小尺寸的辅助机构在所述船体内转动。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 在冬天条件下, 在将油污和水引导到所述油污收集装置(6)中之前完成冰的分离。

用于收集油污的装置和方法

技术领域

本发明涉及一种用于在开阔水面中和/或在冬天条件下从水中收集油污的装置，以及一种应用该装置的方法。

背景技术

已经知道了一些用于从海面上机械式地收集油污的方法。机械式地收集油污也是波罗的海区域内的波罗的海海洋环境保护委员会所推荐的漏油防止方法。油污收集器例如可用作可独立飘浮的收集器，这在专利出版物 FI 73029 中已有介绍。在该出版物中，经由装置中的孔来将油污从水和冰中收集到该装置中。

在专利出版物 FI 85528 中公开了一种可连接到船只上的单独的油污收集装置，其可在刚毛的帮助下将油污收集到设于船只内的水流通道中。

现有技术具有显著的缺点。可能是最严重的缺点为，它们很难适用于在强风和大浪中收集油污。另外，已知解决方案的油污收集较慢。因此，使用 10-15 米/秒的风速和 1.5 米的较大浪高作为环境条件的限值。当超过了这些限值时，收集工作就会中断，或者其效率显著降低，油污收集设备受到损坏的危险将增大。此外，通常采用吊杆来收集油污并将其引导到收集装置中，由于吊杆易于受损，因此收集速度限制在最大为 1.5 节。高于这一值的速度还会使油污从吊杆的下方逸出。

另外还从出版物 DE 2843952 A1 中已知了一种解决方案，其中采用船只的船体作为油污收集器。船只的船体比上述结构所用的织物或橡胶结构的吊杆耐用且坚固得多。该结构的强度使得能够提高

收集速度，并且能够在比先前恶劣得多的天气条件和结冰条件下进行油污收集工作。用作油污收集器的船只船舷的高度还可阻碍油污从船只的船舷下方或从连接于船舷上的装置的下方逸出，使得还能够采用更高的收集速度。然而，所公开的这一已知解决方案过于理论化，并未考虑到在不同条件下进行油污收集，这些条件例如为在开阔水面中以及在水中存在冰块的冬天条件下。

发明内容

本发明的目的是消除与现有技术相关的缺点，提供一种适用于更有效的油污收集以及各种天气条件的新型解决方案。

根据本发明的第一方面，提供了一种用于在开阔水面中和/或在冬天条件下从水中收集油污的装置，所述装置包括船只和油污收集设备，该油污收集设备包括用于将油污和水分离的油污收集装置，以及用于将待分离的油污引导到油污收集装置中的辅助装置，其中利用船只的船体来收集油污，其特征在于，辅助装置连接到船只船体的船舷上，并且包括至少两个辅助机构，它们相互连接以便能相互间运动，并且在辅助机构处于其闭合位置时，它们形成为船只船体的一部分。

根据本发明的第二方面，提供了一种通过使用本发明的装置来在开阔水面中和/或在冬天条件下从水中收集油污的方法，其特征在于，利用船只的船体来收集油污和破冰，船体装有油污收集设备，其包括本质上已知的油污收集装置和至少两个辅助机构，待分离的油污通过辅助机构被引导到油污收集装置中，油污的收集以下述方式完成，对于从开阔水面中收集油污来说，所述至少两个辅助机构向外转动到相对于船只的船舷形成一定的第一角度，对于在冬天条件下从水中的碎冰中收集油污来说，当水中存在冰时，仅使一个辅助机构向内转动到相对于船只的船舷形成一定的第二角度。

本发明基于这样的思想，即当船只朝向一定方向、即可自由地

选择成相对于船只的船头方向为一定角度的方向运动时，船只的船舷中的一部分可用作油污收集器。另外，油污收集设备可连接到船只的船体上，其包括用于将油污与水分开的油污收集装置和将待分离的油污引导到油污收集装置中的辅助装置。本质上已知的油污收集装置例如包括清扫刷。为了增强油污收集效果，辅助装置包括至少两个辅助机构，它们相互连接以便可相互间运动。因此，可以在各种情况下选择以哪种方式使用哪一个辅助机构，这样，当以适当的传播角(propagation angle)来有利地操纵船只时，就可在不同的条件下从尽可能宽的区域中最优化地收集油污。

在油污收集期间，辅助装置可主要定位在船只的船体外部。或者，在一定的条件下，油污收集装置可以部分地或完全地处于船只的船体内，和/或处于船只的甲板上。辅助装置可固定在船只的船体上并形成它的一部分，或者辅助装置可以单独地安装。还可通过将辅助装置设置在船只的船体后端处来增强对油污的收集，在这种情况下可得到可能最宽的收集宽度。

实际上，包含于辅助装置中的辅助机构可功能性地相连，使得它们形成了一体的壁、舱盖等。这类解决方案能很好地适应于开阔水面的条件。

包含于辅助装置中的辅助机构最好包括两个不同大小的壁、舱盖等。在这种情况下，所述辅助机构中的较小那个优选设置在较大的那个辅助机构中，使得它可在船只的船体内单独地转动以供冬天使用。辅助机构最好设置成可相对于同一短轴转动。

此外，对于冬天使用的情况来说，油污收集设备最好设有用于在将油污传送到油污收集装置中之前将油污与冰分开的装置。实际上，所述将油污与冰分离的装置可包括斜面，它的倾斜底部设置在所述较小辅助机构的下方。

可通过一些方便的方式如机械的、液力的、气动的、电气的或机电的方式来调节辅助机构的回转角，船只自身最好被操纵成相对

于其行驶方向为一定的传播角。在需要时，操纵过程应当考虑到船只的行驶方向、风力和浪高等标准来自动进行，以便能根据所进行的计算以最优的方式进行油污收集工作。

用作油污收集器的船只的船舷最好在形式上应尽可能地直，也可以有一点凹入。例如，破冰船和客船均可用作油污收集船。所谓的倾斜式破冰船被认为是最适合的，其尤其设计用于即使在相对于其行驶方向为较大传播角时也能向侧面有效地被操纵。为此，船只最好是相对于其纵向方向为不对称的，并且还装有位于其后侧和船头侧的行驶推进装置，船只可在它们的帮助下向前和向后行驶，如果需要的话。

本发明的第二方面涉及到应用此装置的方法。根据本发明，利用船只的船体来收集油污和破冰，船体装有油污收集设备，其除本质上已知的油污收集装置之外还包括至少两个辅助机构，油污在辅助机构的帮助下被引导到油污收集装置中。如果需要的话，辅助机构可被独立地调节。在这种情况下，功能上形成一体的壁或舱盖形成成为船只的船舷，壁或舱盖可相对于船舷向外转动一定的角度，从而提供了在开阔水面的条件下的更有效的油污收集效果。另一方面，在冬天条件下，当水中有冰时，应当仅使用一个辅助机构，最好是更小的那个辅助机构。如果该辅助机构还能在船体内转动，油污或油污水就可被收集到船只中，舱盖或所述相应的辅助机构不会暴露在冰所引起的应力中。

为了增强油污收集效果，船只优选被操纵成使其中心线基于传播速度而形成了从油污收集观点来看相对于船只行驶方向为最优的传播角。从收集宽度的观点来看，用于收集油污的辅助机构当然最好处于其船舷处的最远离船只后端的位置处。

在开阔水面中，所述传播角最好选择成处于 20° - 70° 的范围内，这样，辅助机构相对于船只的船舷的角度的最小值选自 20° - 70° 中的一个角度，最大值选自 40° - 140° 中的一个角度。相应地，在冬天条件

下,传播角最好选择成处于 0° - 30° 的范围内,这样,一个辅助机构不打开,而另一辅助机构完全地打开。

在所述两个辅助机构包括两个不同大小且互连的辅助机构的情况下,在冬天条件下,优选为较小尺寸的那个辅助机构在船体内转动。

油污和冰的分离例如可通过紧固在甲板外的已知装置、例如根据专利 FI 106969 的装置来实现,该装置可将冰压入到水下,将油污和冰分开,并将油污水引导到船体内或船体外的收集器中,在这里通过本质上已知的技术来将油污和水分开。

通过本发明能得到相当显著的优点。因此,通过本发明能够显著地提高收集速度,这使得每单位时间能从更大的面积中收集油污。不仅能够比先前恶劣得多的开阔水面的天气条件下进行油污收集,而且还能在冬天结冰的条件下进行油污收集。

附图说明

下面将参考附图并通过示例来介绍本发明,在图中:

- 图 1 显示了根据本发明的适于进行油污收集的船只的侧视图,
- 图 2 显示了图 1 所示船只沿线 G-G 的剖视图,
- 图 3 显示了船只在相对于其运动方向为一定传播角的运动,
- 图 4 显示了从上方看去的船只的示意图,其中辅助机构转动到打开,
- 图 5 从侧面显示了增设到船只上的辅助装置,
- 图 6 显示了从上方看去的图 5 所示的装置,
- 图 7 从侧面显示了增设到船只上的另一辅助装置,
- 图 8 显示了从上方看去的图 7 所示的辅助装置,其中辅助装置处于不同的操作位置。

具体实施方式

油污收集装置包括船只 1,其装有油污收集设备 4。该设备包括

本质上已知的油污收集装置，例如与刚毛一起使用的收集带，其可将油污从水面上分开并将油污引导到位于船只内部的油污收集箱（在图中并未详细地示出）中。在图 1 中，船只的船体整体上由标号 2 表示，水面由箭头 G 表示。用于操纵船只的推进装置由标号 9 表示。船只通过这些推进装置便可被操纵到不同的行驶方向。

在图 2 中单独地显示了船只的最好是非常直的船舷 3，其用于获得可能有的最佳油污收集效果。除设备 4 之外，图中的箭头 A 表示船只的正常行驶方向，而箭头 B 表示在特殊情况如在破冰时船只的行驶方向。为了能尽可能高效地收集油污，船只可被操纵成沿着方向 C，即与正常行驶方向形成角 E 的偏差。相应地，如果情况需要的话，船只可被操纵成沿着方向 D，即与主要行驶方向形成角 F 的偏差。在这一方面，角度 E 和 F 称为船只的传播角。

图 3 显示了船只沿方向 C 以传播角 E 倾斜地侧向运动，其目的是达到尽可能宽的油污收集面积 L，以便通过利用船只的船舷 3 以及尽可能地考虑到风力、浪高等因素来最优化地收集油污。如果油污收集设备 4 设于船只的后部，那么可以增大油污收集面积。

图 4 显示了油污收集设备 4，其包括辅助装置 7 和位于船只内部或其甲板 5 上的油污收集装置 6。辅助装置 7 在固定点 8 处可转动地支撑于船只的船舷 3 上。根据需要，例如在船只朝向图 2 中方向 D 而倾斜式向后推进的解决方案中，辅助装置 7 也可在其另一端处被支撑。另外，可以使用这样的辅助装置 7，其由两个不同的部分组成，它们分别固定在船体开口的相对侧。

图 5 从侧面显示了连接在船只上的辅助机构，其包括较大的舱盖或类似物 10a 以及较小的舱盖或类似物 10b。船只还装有装置 11，其用于在将油污引导到油污收集装置中之前将油污和冰分离开。在图 6 中显示了从上方看去的情况。装置 11 在最简单的情况下为一个倾斜平面，其底面 11a 可防止冰经由舱盖 10a 和 10b 而进入。在图 6 所示的情况中，通常在冬天条件下，较大的舱盖 10a 完全关闭，较小

的舱盖 10b 在船只的船体内转动。

图 7 显示了本发明的一种改进形式，其还包括具有两件式辅助机构 10a,10b，其可用于在夏天和冬天收集油污。在夏天，部分 10a 和 10b 应同时打开。在冬天，最好只打开一个辅助机构即较小的那个部分 10b，以用于进行油污收集。

图 8 显示了从上方看去的图 7 所示的情况，其中辅助机构处于不同的操作位置。换句话说，为了根据条件来收集油污，辅助机构 10a 和 10b 均可打开，尤其在冬天条件下，较大的辅助机构 10a 可完全关闭，而较小的辅助机构 10b 可在船只的船体 2 内转动。

在本发明的范围内，不同于上述的解决方案也是可行的。可以有若干种不同的辅助机构即舱盖或类似物，它们以不同的方式可转动地支撑于船只的船体上和/或相互间支撑。在上文中，本发明主要应用于破冰船或拖船，但这并不排斥将同一解决方案应用到普通船只如商船或客船中。因此，形成了船只的船体或可连接到船只甲板上并拆下来的可拆卸的单独部件均可用作辅助装置。辅助装置的尺寸当然可以较大程度地变化。而且，辅助装置的材料可以是任何适用于该目的的材料，例如多种类型的金属、塑料或其组合物。

因此，本发明并不限于所示的实施例，相反，在所附权利要求的范围内可对本发明进行若干修改。

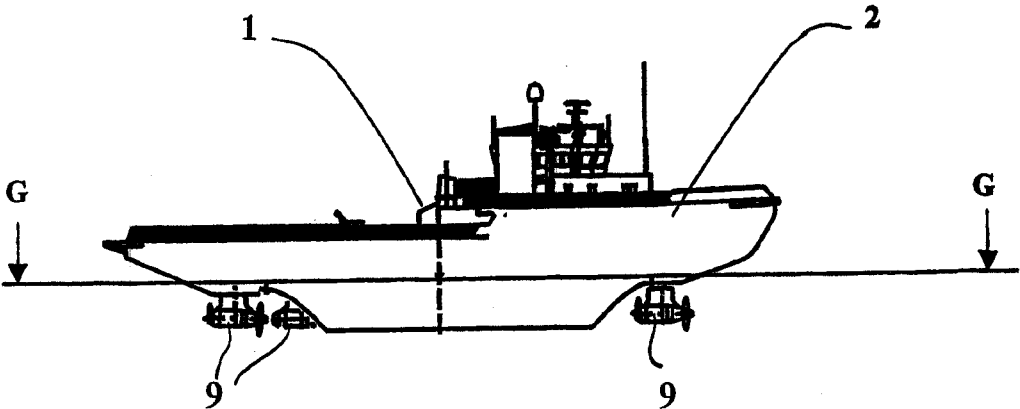


图 1

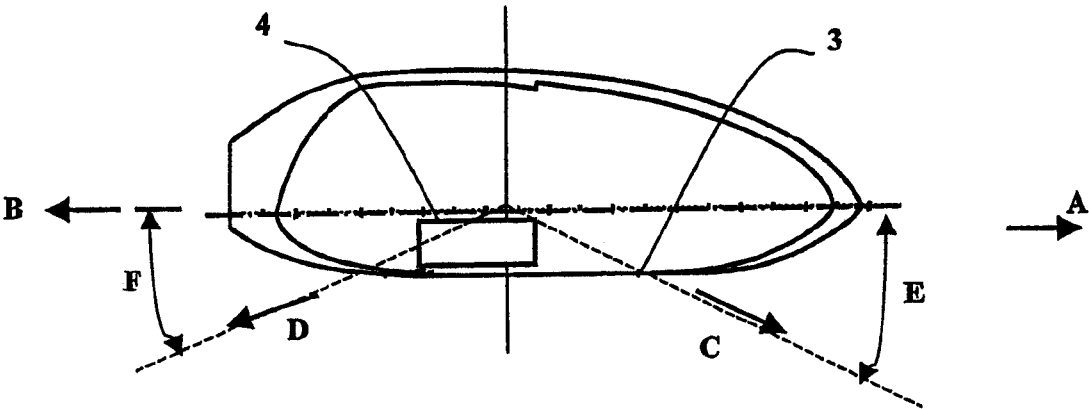


图 2

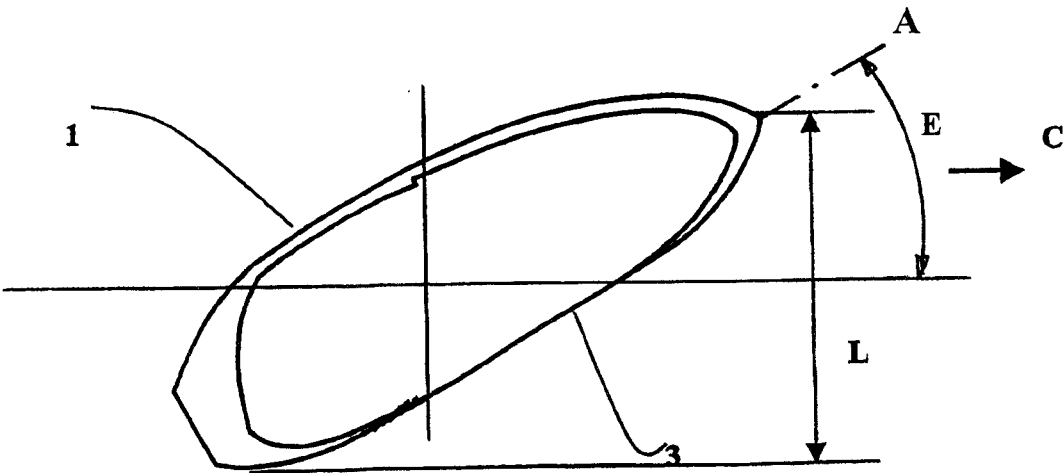


图 3

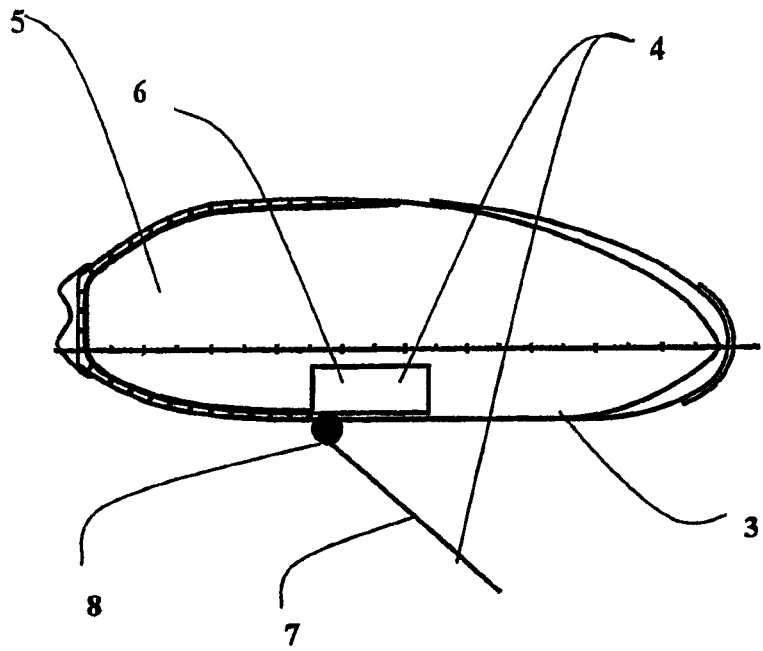


图 4

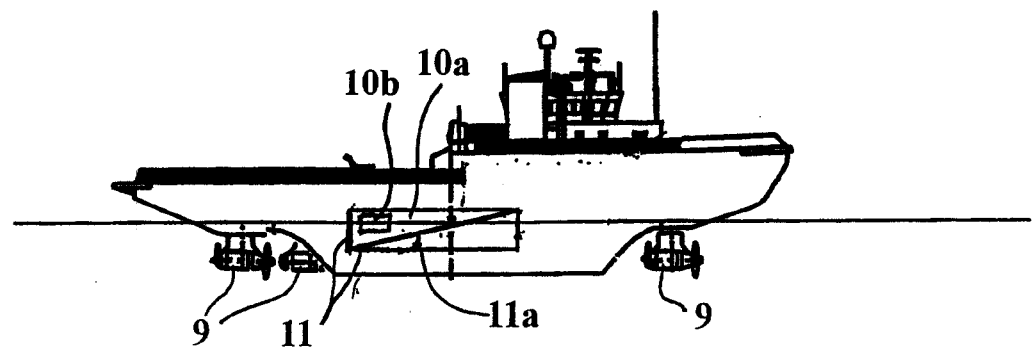


图 5

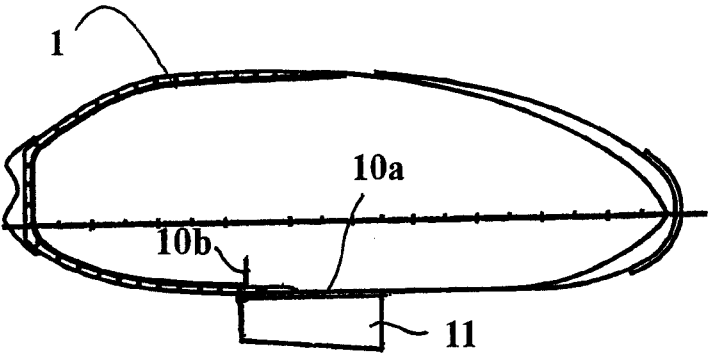


图 6

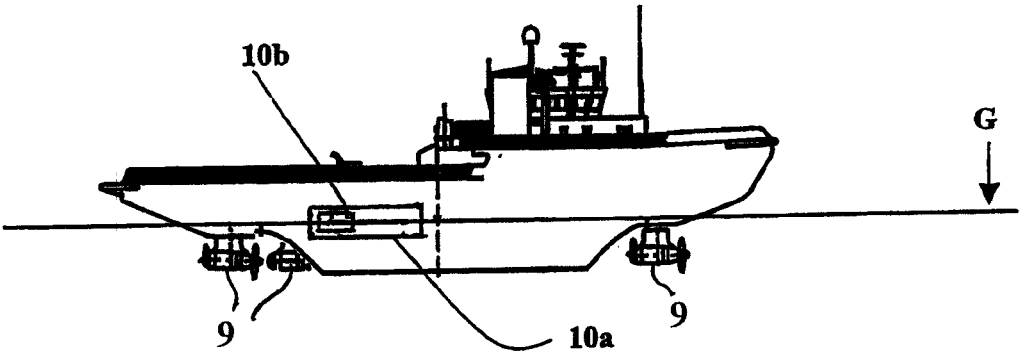


图 7

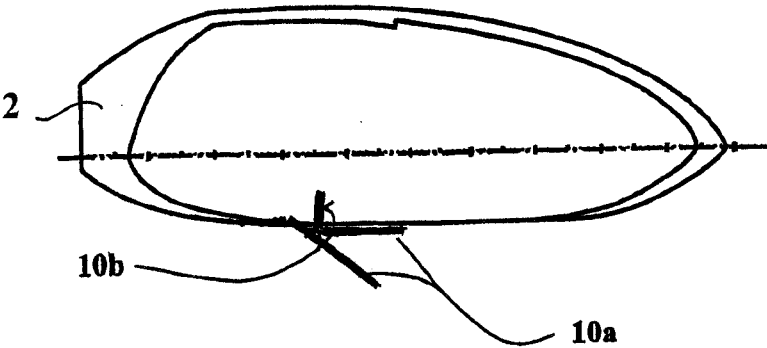


图 8