



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203864983 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201420282409. 2

(22) 申请日 2014. 05. 30

(73) 专利权人 佛山市神风航空科技有限公司

地址 528500 广东省佛山市高明区荷城街道
富湾江湾路 78 号 402 室

(72) 发明人 王志成

(51) Int. Cl.

B63H 16/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

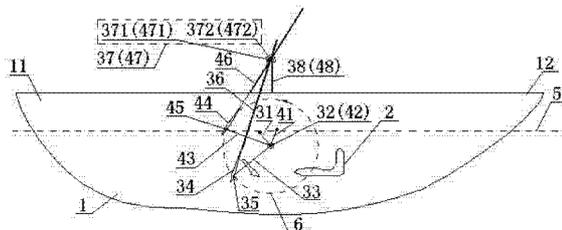
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种人力手摇小艇

(57) 摘要

一种人力手摇小艇,属船舶技术领域。它由船身、座椅和手摇动力系统组成。艇身采用木材、塑胶或玻璃钢制成;手摇动力系统包括两个独立的结构和工作原理都相同的左推进器和右推进器,它们对称布置于艇身纵向对称面的左右两侧,手摇动力系统除产生推力外还用来控制方向;左推进器和右推进器的桨叶作旋转运动产生推力。使用时没有明显的尾迹,也没有严重的拍水现象,效率高,无大水花。可用作水上交通工具及应用于体育游乐活动。



1. 一种人力手摇小艇,由船身(1)、座椅(2)和手摇动力系统组成,其特征在于:艇身(1)采用木材、塑胶或玻璃钢制成;座椅(2)固定在艇身(1)的中后部的中间位置;手摇动力系统包括两个独立的左推进器(3)和右推进器(4);左推进器(3)与右推进器(4)的结构和工作原理都相同,它们处于座椅(2)的前面分别对称布置于艇身(1)纵向对称面的左右两侧;左推进器(3)由左手摇曲柄(31)、左轴(32)、左转臂(33)、左桨叶(34)、左桨轴(35)、左导向杆(36)、左导向器(37)和左支撑件(38)组成;左轴(32)水平布置,左轴(32)的右端与左手摇曲柄(31)相连,左轴(32)通过固定在艇身(1)中部左侧壁上的轴承与艇身(1)相连,此连接处进行密封防水处理,左轴(32)的左端与左转臂(33)的一端垂直固连;左转臂(33)的另一端与左桨轴(35)的右端垂直固连,左桨轴(35)的左段通过轴承与左桨叶(34)连接于左桨叶(34)的根部并靠近左桨叶(34)的前缘处,左桨轴(35)与左桨叶(34)的前缘平行;左桨叶(34)的根部端面即靠近左转臂(33)旋转平面的一端的端面与左桨叶(34)的前缘垂直,左导向杆(36)的下端与左桨叶(34)固连于该端面,左导向杆(36)与过该端面的弦线在同一直线上,左导向杆(36)与左桨轴(35)垂直,左导向杆(36)的上端穿过左导向器(37);左导向器(37)由左直线轴承(371)穿过前左关节轴承(372)组合而成;左导向器(37)安装于艇身(1)的中部左侧的上方,且置于左转臂(33)旋转平面的左侧,左导向器(37)通过左支撑件(38)与艇身(1)相连;左导向器(37)靠近左桨轴(35)的旋转圆周安装,但左导向器(37)至左轴(32)之间的距离大于左转臂(33)长度与左桨叶(34)的最大宽度即最大弦长之和;左导向杆(36)的长度应足够确保其上端始终在左导向器(37)内而不脱落;右推进器(4)由右手摇曲柄(41)、右轴(42)、右转臂(43)、右桨叶(44)、右桨轴(45)、右导向杆(46)、右导向器(47)和右支撑件(48)组成;右轴(42)与左轴(32)布置在同一水平直线上,该直线与艇身(1)的纵向对称面垂直;右轴(42)的左端与右手摇曲柄(41)相连,右轴(42)通过固定在艇身(1)中部右侧壁上的轴承与艇身(1)相连,此连接处进行密封防水处理,右轴(42)的右端与右转臂(43)的一端垂直固连;右转臂(43)的另一端与右桨轴(45)的左端垂直固连,右桨轴(45)的右段通过轴承与右桨叶(44)连接于右桨叶(44)的根部并靠近右桨叶(44)的前缘处,右桨轴(45)与右桨叶(44)的前缘平行;右桨叶(44)的根部端面即靠近右转臂(43)旋转平面的一端的端面与右桨叶(44)的前缘垂直,右导向杆(46)的下端与右桨叶(44)固连于该端面,右导向杆(46)与过该端面的弦线在同一直线上,右导向杆(46)与右桨轴(45)垂直,右导向杆(46)的上端穿过右导向器(47);右导向器(47)由右直线轴承(471)穿过右关节轴承(472)组合而成;右导向器(47)安装于艇身(1)的中部右侧的上方,且置于右转臂(43)旋转平面的右侧,右导向器(47)通过右支撑件(48)与艇身(1)相连;右导向器(47)靠近右桨轴(45)的旋转圆周安装,但右导向器(47)至右轴(42)之间的距离大于右转臂(43)长度与右桨叶(44)的最大宽度即最大弦长之和;右导向杆(46)的长度应足够确保其上端始终在右导向器(47)内而不脱落。

2. 根据权利要求1所述的一种人力手摇小艇,其特征在于:左手摇曲柄(31)和右手摇曲柄(41)结构相同,抓手位置均有一个活动的套筒。

3. 根据权利要求1所述的一种人力手摇小艇,其特征在于:左桨叶(34)和右桨叶(44)采用刚性平板桨。

4. 根据权利要求1所述的一种人力手摇小艇,其特征在于:左桨叶(34)和右桨叶(44)采用刚性翼型桨。

5. 根据权利要求 4 所述的一种人力手摇小艇,其特征在于:为提高效率,左桨叶 34 和右桨叶 44 的翼型为上凸下平或凹型。

6. 根据权利要求 1 所述的一种人力手摇小艇,其特征在于:左导向杆(36)的延长线在前方与左桨轴旋转圆周(6)相切的切点、右导向杆(46)的延长线在前方与右桨轴(45)旋转圆周相切的切点、左导向杆(36)的延长线在后方与左桨轴旋转圆周(6)相切的切点和右导向杆(46)的延长线在后方与右桨轴(45)旋转圆周相切的切点同高且高于水面(5)并接近水面(5)位置。

7. 根据权利要求 1 所述的一种人力手摇小艇,其特征在于:左导向器(37)和右导向器(47)的连线与左轴(32)轴线平行,且处于左轴(32)轴线的正上方。

8. 根据权利要求 1 所述的一种人力手摇小艇,其特征在于:左手摇曲柄(31)与左转臂(33)的相位相差 90° ;右手摇曲柄(41)与右转臂(43)的相位也相差 90° 。

一种人力手摇小艇

技术领域

[0001] 一种人力手摇小艇,属船舶技术领域,尤其涉及一种人力小艇。

背景技术

[0002] 传统的人力小艇大多采用直杆式手摇桨,结构很简单,深受水上运动爱好者喜欢,但也有一些不足,就是操作不稳定,只有熟练的人们才能划,且效率较低;传统的采用螺旋桨的人力小艇,尽管驱动方便,但效率较低,螺旋桨制造工艺复杂,且使用时会产生明显的尾迹;传统的明轮人力小艇的推进装置桨叶平面始终过转轴,使用时存在拍水现象,水花较大,且能量损失大,效率较低,噪音大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服传统人力小艇的上述不足,发明一种效率较高的采用类似明轮推进装置的人力手摇小艇。

[0004] 一种人力手摇小艇,由艇身、座椅和手摇动力系统组成。

[0005] 艇身采用木材、塑胶或玻璃钢制成。座椅固定在艇身的中后部的中间位置。手摇动力系统包括两个独立的左推进器和右推进器,手摇动力系统除产生推力外还用来控制方向;左推进器与右推进器的结构和工作原理都相同,它们处于座椅的前面分别对称布置于艇身纵向对称面的左右两侧;左推进器由左手摇曲柄、左轴、左转臂、左桨叶、左桨轴、左导向杆、左导向器和左支撑件组成;左轴水平布置,左轴的右端与左手摇曲柄相连,左轴通过固定在艇身中部左侧壁上的轴承与艇身相连,此连接处进行密封防水处理,左轴的左端与左转臂的一端垂直固连;左转臂的另一端与左桨轴的右端垂直固连,左桨轴的左段通过轴承与左桨叶连接于左桨叶的根部并靠近左桨叶的前缘处,左桨轴与左桨叶的前缘平行,左桨叶能绕左桨轴灵活转摆,但左桨叶不能沿左桨轴作轴向直线运动;左桨叶的根部端面即靠近左转臂旋转平面的一端的端面与左桨叶的前缘垂直,左导向杆的下端与左桨叶固连于该端面,左导向杆与过该端面的弦线在同一直线上,左导向杆与左桨轴垂直,左导向杆的上端穿过左导向器;左导向器由左直线轴承穿过前左关节轴承组合而成;左导向器安装于艇身的中部左侧的上方,且置于左转臂旋转平面的左侧,左导向器通过左支撑件与艇身相连;左导向器靠近左桨轴的旋转圆周安装,但左导向器至左轴之间的距离大于左转臂长度与左桨叶的最大宽度即最大弦长之和,以便左桨叶顺利旋转;左导向杆的长度应足够确保其上端始终在左导向器内而不脱落;右推进器由右手摇曲柄、右轴、右转臂、右桨叶、右桨轴、右导向杆、右导向器和右支撑件组成;右轴与左轴布置在同一水平直线上,该直线与艇身的纵向对称面垂直,右轴的左端与右手摇曲柄相连,右轴通过固定在艇身中部右侧壁上的轴承与艇身相连,此连接处进行密封防水处理,右轴的右端与右转臂的一端垂直固连;右转臂的另一端与右桨轴的左端垂直固连,右桨轴的右段通过轴承与右桨叶连接于右桨叶的根部并靠近右桨叶的前缘处,右桨轴与右桨叶的前缘平行,右桨叶能绕右桨轴灵活转摆,但右桨叶不能沿右桨轴作轴向直线运动;右桨叶的根部端面即靠近右转臂旋转平面的一端的端面与

右桨叶的前缘垂直,右导向杆的下端与右桨叶固连于该端面,右导向杆与过该端面的弦线在同一直线上,右导向杆与右桨轴垂直,右导向杆的上端穿过右导向器;右导向器由右直线轴承穿过右关节轴承组合而成;右导向器安装于艇身的中部右侧的上方,且置于右转臂旋转平面的右侧,右导向器通过右支撑件与艇身相连;右导向器靠近右桨轴的旋转圆周安装,但右导向器至右轴之间的距离大于右转臂长度与右桨叶的最大宽度即最大弦长之和,以便右桨叶顺利旋转;右导向杆的长度应足够确保其上端始终在右导向器内而不脱落。左导向器和右导向器的连线与左轴轴线平行,且处于左轴轴线的正上方。

[0006] 左手摇曲柄和右手摇曲柄结构相同,抓手位置均有一个活动的套筒,以便手抓握左手摇曲柄和右手摇曲柄转动时不会与手发现相对摩擦而伤害手心。

[0007] 为得到满意的效率,左轴、右轴、左导向器和右导向器的安装高度满足:当该小艇满载时,左导向杆的延长线在前方与左桨轴旋转圆周相切的切点、右导向杆的延长线在前方与右桨轴旋转圆周相切的切点、左导向杆的延长线在后方与左桨轴旋转圆周相切的切点和右导向杆的延长线在后方与右桨轴旋转圆周相切的切点同高且高于水面并接近水面位置。

[0008] 左手摇曲柄与左转臂的相位相差 90° ,左转臂的相位超前左手摇曲柄 90° ,即当左手摇曲柄摇至最前端时,左转臂竖直向下,此时左桨叶处于水中最下位置且攻角最大;当左手摇曲柄摇至最后端时,左转臂竖直向上,此时左桨叶处于空气中最上位置。同样地,右手摇曲柄与右转臂的相位也相差 90° ,右转臂的相位超前右手摇曲柄 90° ,即当右手摇曲柄摇至最前端时,右转臂竖直向下,此时右桨叶处于水中最下位置且攻角最大;当右手摇曲柄摇至最后端时,右转臂竖直向上,此时右桨叶处于空气中最上位置。这样符合人体工程学原理,有利于发挥人的能量。

[0009] 为制作方便,左桨叶和右桨叶采用刚性平板桨叶;为提高效率,左桨叶和右桨叶采用刚性翼型桨叶,水平放置时,翼型为上凸下平或凹型,使用时凸面朝前,平或凹面朝后。

[0010] 该一种人力手摇小艇的工作原理是:人坐在座椅上,双手握住左手摇曲柄和右手摇曲柄,双手摇动左手摇曲柄和右手摇曲柄,左推进器和右推进器产生推力。从艇身左侧往右侧看,左桨叶和右桨叶同向同速逆时针旋转,该小艇向艇头方向行驶即前进;左桨叶和右桨叶同向同速顺时针旋转,该小艇向艇尾方向行驶即后退;分别改变左手摇曲柄和右手摇曲柄的转速使该小艇转弯,如前行时单独加快右手摇曲柄的转速该小艇向左转弯,单独加快左手摇曲柄的转速该小艇向右转弯。

[0011] 左推进器的工作原理是:左手握住左手摇曲柄的套筒摇动左手摇曲柄使左轴转动,左轴带动左转臂转动,左转臂带动左桨轴旋转,在左桨轴的牵引下左桨叶旋转,由于左导向杆和左导向器的限制,左桨叶旋转时其攻角在一个工作周期即旋转一圈内会发生有规律的变化,有利于产生推力。同样地,右推进器的工作原理是:右手握住右手摇曲柄的套筒摇动右手摇曲柄使右轴转动,右轴带动右转臂转动,右转臂带动右桨轴旋转,在右桨轴的牵引下右桨叶旋转,由于右导向杆和右导向器的限制,右桨叶旋转时其攻角在一个工作周期即旋转一圈内会发生有规律的变化,有利于产生推力。左桨叶和右桨叶在水面的上方即空气中前行,阻力很小,这样,产生推力的效率较高。改变左轴和右轴的转速大小能改变推力的大小,转速越快推力越大,转速越慢推力越小;改变左轴和右轴的转动方向将改变推力的方向;左推进器和右推进器同向同速运行该小艇直行,左推进器和右推进器不同速或不同

向转动该小艇都会转弯。

[0012] 本发明的优点是：该发明一种人力手摇小艇使用时不会产生像螺旋桨推进器那样的明显的尾迹，也不会像传统明轮推进装置那样存在严重的拍水现象；且该小艇能量损失小，效率高，无大水花，且桨叶易制作，最简单的可采用刚性平板桨；该方案无尾部方向舵，操作灵活。用作水上交通工具及用于体育游乐活动都很方便。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明一种人力手摇小艇的主视示意图；图 2 是图 1 的左视图。

[0014] 图中，1-艇身，11-艇头，12-艇尾；2-座椅；3-左推进器，31-左手摇曲柄，32-左轴，33-左转臂，34-左桨叶，35-左桨轴，36-左导向杆，37-左导向器，371-左直线轴承，372-左关节轴承，38-左支撑件，4-右推进器，41-右手摇曲柄，42-右轴，43-右转臂，44-右桨叶，45-右桨轴，46-右导向杆，47-右导向器，471-右直线轴承，472-右关节轴承，48-右支撑件；5-水面；6-左桨轴旋转圆周；图 2 中，左转臂 33 上的空心箭头表示该发明小艇前进时左转臂 33 的旋转方向。

具体实施方式

[0015] 现结合附图 1 和附图 2 举例对本发明加以说明。

[0016] 一种人力手摇小艇，由艇身 1、座椅 2 和手摇动力系统组成。

[0017] 艇身 1 采用塑胶制成。座椅 2 固定在艇身 1 的中后部的中间位置。手摇动力系统包括两个独立的左推进器 3 和右推进器 4，手摇动力系统除产生推力外还用来控制方向；左推进器 3 与右推进器 4 的结构和工作原理都相同，它们处于座椅 2 的前面分别对称布置于艇身 1 纵向对称面的左右两侧；左推进器 3 由左手摇曲柄 31、左轴 32、左转臂 33、左桨叶 34、左桨轴 35、左导向杆 36、左导向器 37 和左支撑件 38 组成；左轴 32 水平布置，左轴 32 的右端与左手摇曲柄 31 相连，左轴 32 通过固定在艇身 1 中部左侧壁上的轴承与艇身 1 相连，此连接处进行密封防水处理，左轴 32 的左端与左转臂 33 的一端垂直固连；左转臂 33 的另一端与左桨轴 35 的右端垂直固连，左桨轴 35 的左段通过轴承与左桨叶 34 连接于左桨叶 34 的根部并靠近左桨叶 34 的前缘处，左桨轴 35 与左桨叶 34 的前缘平行，左桨叶 34 能绕左桨轴 35 灵活转摆，但左桨叶 34 不能沿左桨轴 35 作轴向直线运动；左桨叶 34 的根部端面即靠近左转臂 33 旋转平面的一端的端面与左桨叶 34 的前缘垂直，左导向杆 36 的下端与左桨叶 34 固连于该端面，左导向杆 36 与过该端面的弦线在同一直线上，左导向杆 36 与左桨轴 35 垂直，左导向杆 36 的上端穿过左导向器 37；左导向器 37 由左直线轴承 371 穿过前左关节轴承 372 组合而成；左导向器 37 安装于艇身 1 的中部左侧的上方，且置于左转臂 33 旋转平面的左侧，左导向器 37 通过左支撑件 38 与艇身 1 相连；左导向器 37 靠近左桨轴 35 的旋转圆周安装，但左导向器 37 至左轴 32 之间的距离大于左转臂 33 长度与左桨叶 34 的最大宽度即最大弦长之和，以便左桨叶 34 顺利旋转；左导向杆 36 的长度应足够确保其上端始终在左导向器 37 内而不脱落；右推进器 4 由右手摇曲柄 41、右轴 42、右转臂 43、右桨叶 44、右桨轴 45、右导向杆 46、右导向器 47 和右支撑件 48 组成；右轴 42 与左轴 32 布置在同一水平直线上，该直线与艇身 1 的纵向对称面垂直；右轴 42 的左端与右手摇曲柄 41 相连，右轴 42 通过固定在艇身 1 中部右侧壁上的轴承与艇身 1 相连，此连接处进行密封防水处理，右轴 42 的

右端与右转臂 43 的一端垂直固连；右转臂 43 的另一端与右桨轴 45 的左端垂直固连，右桨轴 45 的右段通过轴承与右桨叶 44 连接于右桨叶 44 的根部并靠近右桨叶 44 的前缘处，右桨轴 45 与右桨叶 44 的前缘平行，右桨叶 44 能绕右桨轴 45 灵活转摆，但右桨叶 44 不能沿右桨轴 45 作轴向直线运动；右桨叶 44 的根部端面即靠近右转臂 43 旋转平面的一端的端面与右桨叶 44 的前缘垂直，右导向杆 46 的下端与右桨叶 44 固连于该端面，右导向杆 46 与过该端面的弦线在同一直线上，右导向杆 46 与右桨轴 45 垂直，右导向杆 46 的上端穿过右导向器 47；右导向器 47 由右直线轴承 471 穿过右关节轴承 472 组合而成；右导向器 47 安装于艇身 1 的中部右侧的上方，且置于右转臂 43 旋转平面的右侧，右导向器 47 通过右支撑件 48 与艇身 1 相连；右导向器 47 靠近右桨轴 45 的旋转圆周安装，但右导向器 47 至右轴 42 之间的距离大于右转臂 43 长度与右桨叶 44 的最大宽度即最大弦长之和，以便右桨叶 44 顺利旋转；右导向杆 46 的长度应足够确保其上端始终在右导向器 47 内而不脱落。左导向器 37 和右导向器 47 的连线与左轴 32 轴线平行，且处于左轴 32 轴线的正上方。

[0018] 左手摇曲柄 31 和右手摇曲柄 41 结构相同，抓手位置均有一个活动的套筒，以便手抓握左手摇曲柄 31 和右手摇曲柄 41 转动时不会与手发现相对摩擦而伤害手心。

[0019] 为得到满意的效率，左轴 32、右轴 42、左导向器 37 和右导向器 47 的安装高度满足：当该小艇满载时，左导向杆 36 的延长线在前方与左桨轴旋转圆周 6 相切的切点、右导向杆 46 的延长线在前方与右桨轴 45 旋转圆周相切的切点、左导向杆 36 的延长线在后方与左桨轴旋转圆周 6 相切的切点和右导向杆 46 的延长线在后方与右桨轴 45 旋转圆周相切的切点同高且高于水面 5 并接近水面 5 位置。

[0020] 左手摇曲柄 31 与左转臂 33 的相位相差 90° ，左转臂 33 的相位超前左手摇曲柄 31 的相位 90° ，即当左手摇曲柄 31 摇至最前端时，左转臂 33 竖直向下，此时左桨叶 34 处于水中最下位置且攻角最大；当左手摇曲柄 31 摇至最后端时，左转臂 33 竖直向上，此时左桨叶 34 处于空气中最上位置。同样地，右手摇曲柄 41 与右转臂 43 的相位也相差 90° ，右转臂 43 的相位超前右手摇曲柄 41 的相位 90° ，即当右手摇曲柄 41 摇至最前端时，右转臂 43 竖直向下，此时右桨叶 44 处于水中最下位置且攻角最大；当右手摇曲柄 41 摇至最后端时，右转臂 43 竖直向上，此时右桨叶 44 处于空气中最上位置。这样符合人体工程学原理，有利于发挥人的能量。

[0021] 为制作方便，左桨叶 34 和右桨叶 44 采用刚性平板桨叶；为提高效率，左桨叶 34 和右桨叶 44 采用刚性翼型桨叶，水平放置时，翼型为上凸下平或凹型，使用时凸面朝前，平或凹面朝后。

[0022] 该一种人力手摇小艇的工作原理是：人坐在座椅 2 上，双手握住左手摇曲柄 31 和右手摇曲柄 41，双手摇动左手摇曲柄 31 和右手摇曲柄 41，左推进器 3 和右推进器 4 产生推力。从艇身 1 左侧往右侧看，左桨叶 34 和右桨叶 44 同向同速逆时针旋转，该小艇向艇头 11 方向行驶即前进；左桨叶 34 和右桨叶 44 同向同速顺时针旋转，该小艇向艇尾 12 方向行驶即后退；分别改变左手摇曲柄 31 和右手摇曲柄 41 的转速使该小艇转弯，如前行时单独加快右手摇曲柄 41 的转速该小艇向左转弯，单独加快左手摇曲柄 31 的转速该小艇向右转弯。

[0023] 左推进器 3 的工作原理是：左手握住左手摇曲柄 31 的套筒摇动左手摇曲柄 31 使左轴 32 转动，左轴 32 带动左转臂 33 转动，左转臂 33 带动左桨轴 35 旋转，在左桨轴 35 的牵引下左桨叶 34 旋转，由于左导向杆 36 和左导向器 37 的限制，左桨叶 34 旋转时其攻角在

一个工作周期即旋转一圈内会发生有规律的变化,有利于产生推力。同样地,右推进器 4 的工作原理是:右手握住右手摇曲柄 41 的套筒摇动右手摇曲柄 41 使右轴 42 转动,右轴 42 带动右转臂 43 转动,右转臂 43 带动右桨轴 45 旋转,在右桨轴 45 的牵引下右桨叶 44 旋转,由于右导向杆 46 和右导向器 47 的限制,右桨叶 44 旋转时其攻角在一个工作周期即旋转一圈内会发生有规律的变化,有利于产生推力。左桨叶 34 和右桨叶 44 在水面 5 的上方即空气中前行,阻力很小,这样,产生推力的效率较高。改变左轴 32 和右轴 42 的转速大小能改变推力的大小,转速越快推力越大,转速越慢推力越小;改变左轴 32 和右轴 42 的转动方向将改变推力的方向;左推进器 3 和右推进器 4 同向同速运行该小艇直行,左推进器 3 和右推进器 4 不同速或不同向转动该小艇都会转弯。

[0024] 该发明一种人力手摇小艇用作水上交通工具及体育游乐活动。

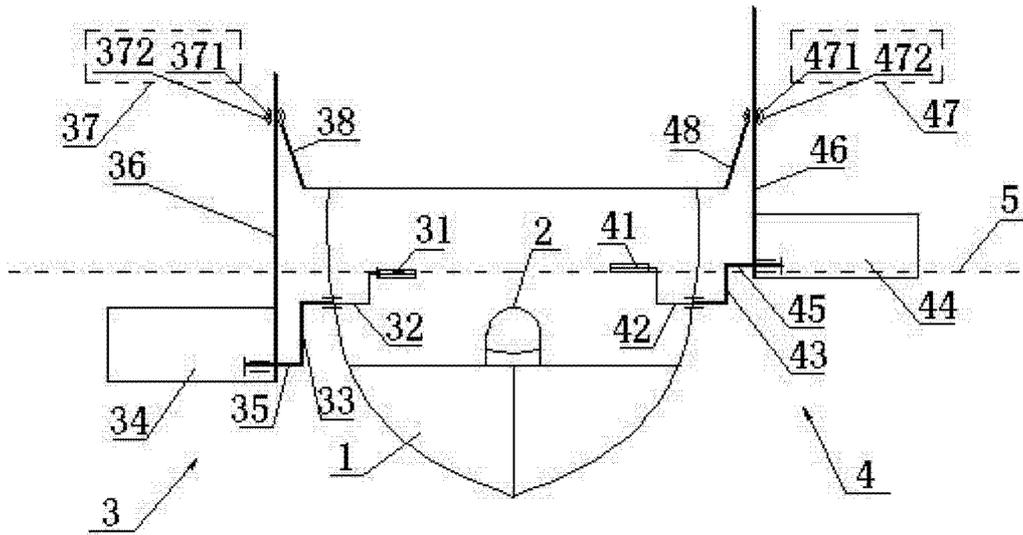


图 1

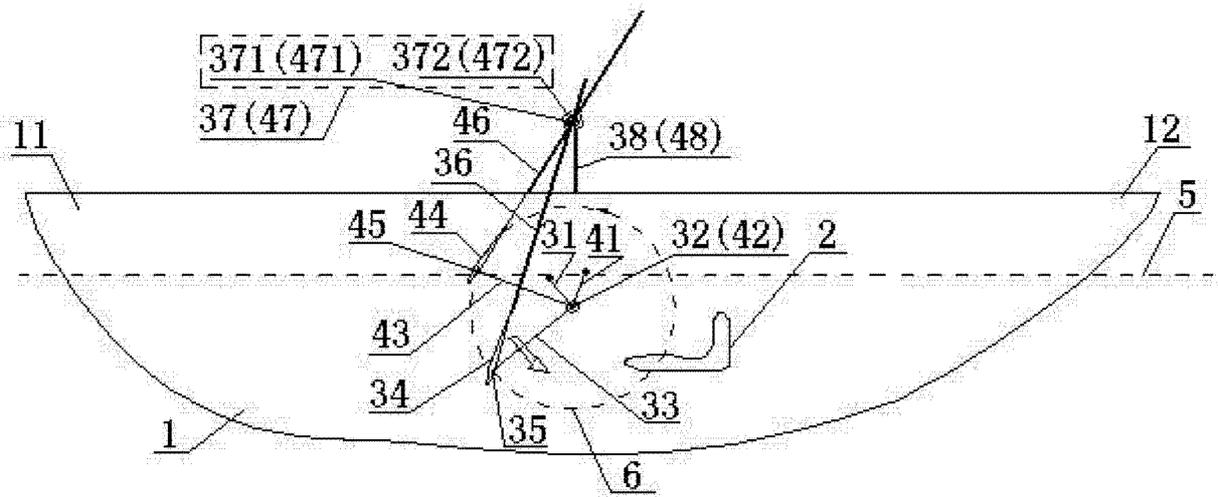


图 2