

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B63B 3/46 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520048300.3

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2860995Y

[22] 申请日 2005.12.30

[21] 申请号 200520048300.3

[73] 专利权人 张仁钧

地址 200437 上海市密云路 611 弄 5 号 104 室

[72] 设计人 张仁钧

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司  
代理人 刘粉宝

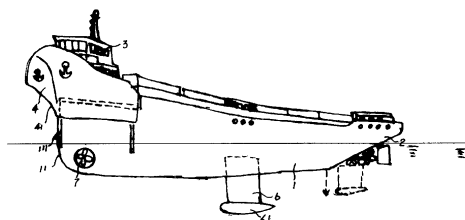
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

## [54] 实用新型名称

大吨位海河直达运输船舶

## [57] 摘要

本实用新型公开的大吨位海河直达运输船舶，包括船体、船艏、驾驶室以及各运转部件，还包括可沿船体的艏柱作垂直升降的升降式船艏；位于船体内并能从船体底部伸出与缩回船体内的升降式稳定鳍；驾驶室安装在升降式船艏的船艏甲板上并随升降式船艏一起升降。在船体的艏柱下部一侧安装有一艏侧推器。该船舶处于内河航行时，为一艘低船艏、浅吃水、能原地回转、侧向横移的内河货船；当处于海上航行时，特别是遇风浪、斜流等状态下，该船舶可通过升降的控制变为高船艏、深吃水，具有大减摇、防侧倾能力和海上强适应力海轮，以达到“江海河”直达的适航目的。



1、大吨位海河直达运输船舶，包括现有船舶的船体、船艏、驾驶室以及各运转部件，其特征在于：还包括：

一可沿船体的艏柱作垂直升降的升降式船艏；

一安装在船体内艏柱后方附近部位的船艏升降驱动装置；该船艏升降驱动装置可驱动升降式船艏进行升降；

位于船体内并能从船体底部或艏部向水下伸出与缩回船体内的升降式稳定鳍；

安装在船体内的稳定鳍升降驱动装置，该稳定鳍升降驱动装置可驱动升降式稳定鳍伸出与缩回；和

所述驾驶室安装在升降式船艏的艏甲板上并随升降式船艏一起升降。

2、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：所述升降式船艏还具有一艏尖水密舱。

3、如权利要求1或2所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：在所述船体的艏柱下部一侧安装有一艏侧推器；所述艏侧推器为液压式艏侧推器，其液压驱动装置可位于桨毂前后附近。

4、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：所述升降式船艏与船体的艏柱之间的上下部位设置有上、下限位装置，以限制升降式船艏上升的高度和下降的位置；在所述船体的艏柱的前端和两侧的舷侧各设有一条垂直滑槽，在升降式船艏的艏尖水密舱内表面上设置有相应的滑块，相应的滑块与其对应的垂直滑槽采用嵌合方式连接；所述船艏升降驱动装置为液压升降驱动装置或电动机械升降驱动装置。

5、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：在升降式船艏与船体的艏柱之间的连接处设有水密带。

6、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：所述升降式稳定鳍为一个，其纵向平行设置于所述船体的纵中部或纵向平行于船体纵中线一侧的位置。

7、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：所述升降式稳定鳍为两个，一个纵向平行设置于所述船体的纵中部，另一个设置在纵向平行于船体纵中线一侧的船艏机舱位置附近。

8、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：所述升降式稳定鳍为两个，两个升降式稳定鳍纵向并排设置在船体中部的艏部内，两个升降式稳定鳍可互相平

行或向下叉开一角度。

9、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：在所述船体内设置用以安放升降式稳定鳍的槽箱，槽箱底部开口，槽箱与船体水密；升降式稳定鳍从开口插入到该槽箱内，所述稳定鳍升降驱动装置安装在该槽箱内；在所述槽箱内壁与升降式稳定鳍的外壁之间设置有导轮和滑块。

10、如权利要求1所述的大吨位海河直达运输船舶，其特征在于：所述升降式稳定鳍上部为机翼或平板形状，用内衬骨架和包覆在内衬骨架上的蒙板构成；在升降式稳定鳍的底部固定一重力锤。

## 大吨位海河直达运输船舶

### 技术领域

本实用新型涉及一种船舶，特别是在沿海与内河支流水域可直接抵达通航的、相对于内河支流（例运河四级航道）而言的大吨位海河直达运输船舶。该船舶适应于如上海洋山港直达长江支流苏锡常、杭嘉湖腹地小港之间的水上交通运输。

### 背景技术

因海上与内河支流的水域环境不同，具体有如海域的宽阔（深）和风浪较大，内河支流航道的窄浅（弯）限制与风浪较小等原因，历史沿袭形成二类完全不同的船型和主尺度，除了它们在尺度上的悬殊差别外，在同样装载量的条件下，或在主尺度相同情况下，海船的特点有：1、船艏和船艉因抗风浪需要，垂向高度相比内河船超出数倍以上，造成在内河中航行时，有桥梁净空高度不够而不能通过以及驾驶视线被遮挡航行困难的问题。2、吃水较深，与内河航道水深条件不符而不能进入的问题（例如千吨级海船吃水达4米以上，而内河水深往往在2米左右），因此客观上造成海、河之间不能直接通达，运输必须转港或过驳的矛盾，大大提高了运输成本和周转时间，并增加了货损、货差的机会，十分不利于水运事业的发展。

另外，为了达到运输的高效性，尽可能地利用航道空间（尺度），内河船只往往设计成宽扁型（指横截面形状，俗称平底船），该平底船在海上航行就会出现颠簸不堪、抗沉性差的不利情况。

还有：在船舶长度方面，为了增加加载量和效率，设计上采取了种种新技术（例Z型侧推装置和特殊舵等），保证了在大长尺度船体（简称高长宽比）下内河过湾和急迫避让的必要性。但这一类的船舶对于海域安全通航而言，诸如船舶在河口的海上斜流、横风下航行作业（例如洋山港在东南季风和斜流海况条件下的靠离泊位和航行定位等），上述技术手段尚需进一步强化升级，同时考虑到造船的经济性，必须进一步优化改良。

综上所述，为了达到大吨位条件下的海河直达，必须十分妥帖地解决这些海、河船舶技术间的一系列矛盾，如1、海船船首高，内河船首低。2、海船吃水深，内河船吃水浅；3、海上斜流、横风大，内河湾急、避让多等矛盾。

为了解决上述技术问题，上海长江轮船公司推出了一种海江之间联运的船舶（“江”指长江干线航道），这种船舶采用顶推方式，其推轮与驳船铰接。在海上航行时，推轮用适合海上航行的推轮；在内河航行时，换用适合内河上航行的推轮。这种船舶虽然解决了江海联运的问题，但也存在更换推轮时技术要求高，更换过程比较麻烦，整个船舶造价高的等问题。

### **实用新型内容**

本实用新型的目的在于提供一种大吨位海河直达运输船舶，当该船舶处于内河航行时，为一艘低船艏、浅吃水（2.2 米左右）、能原地回转、侧向横移的内河货船；当处于海上航行时，特别是遇风浪、斜流还等状态下，该船舶可通过升降的控制变为高船艏（满载时高于 5 米）、深吃水（吃水 4.5-5 米），具有大减摇、防侧移能力和海上强适应力海轮，以达到“江、海、河”直达的适航目的。

本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现：

大吨位海河直达运输船舶，包括现有船舶的船体、船艏、驾驶室以及各运转部件，其特征在于：还包括：

一可沿船体的船柱作垂直升降的升降式船艏；

一安装在船体内船柱后方附近部位的船艏升降驱动装置；该船艏升降驱动装置可驱动升降式船艏进行升降；

位于船体内并能从船体底部或艏部向水下伸出与缩回船体内的升降式稳定鳍；所述升降式稳定鳍为大展舷比、大面积的升降式稳定鳍。

安装在船体内的稳定鳍升降驱动装置，该稳定鳍升降驱动装置可驱动升降式稳定鳍伸出与缩回；和

所述驾驶室安装在升降式船艏的船甲板上并随升降式船艏一起升降。

本实用新型的升降式船艏还具有一艏尖水密舱，以使升降式船艏能完全独立水密，不受风浪侵入影响，保证大风上浪时艏部浮力。

为了使本实用新型的船舶在海上遇较大风浪时能正确定位，提高风浪时航行的安全保障，本实用新型在船体的船部安装有一船侧推器。所述船侧推器为全液压驱动式船侧推器，其液压驱动装置可位于桨毂前后附近。

本实用新型的升降式船艏与船体的船柱尖部的上下部位设置有上、下限位装置，以限

制升降式船艏上升的高度和下降的位置，以保证升降式船艏在受到外界力作用时也可安全连接。

在升降式船艏与船体的艏柱之间的连接处设有水密带，防止水浪沿缝隙浸入。

在本实用新型的船体的艏柱的前端和两侧的舷侧各设有一条垂直滑槽，在升降式船艏的艏尖水密舱外表上设置有相应的滑块，相应的滑块与其对应的垂直滑槽采用嵌合方式连接，

以保证升降式船艏可有效升降和联接强度。

所述船艏升降驱动装置可选用液压升降驱动装置或电动机械升降驱动装置。

本实用新型的升降式稳定鳍为一个或两个以及两个以上，当升降式稳定鳍为一个时，其纵向平行设置于所述船体的纵中部或纵向平行于船体纵中线一侧的位置。如船体前 1/3 处的船舶运动转向位置附近或船艏机舱位置附近。

本实用新型的升降式稳定鳍为两个时，一个纵向平行设置于所述船体的纵中部，如船体前 1/3 处的船舶运动转向位置附近；另一个设置在纵向平行于船体纵中线一侧的船艏机舱位置附近。或者两个升降式稳定鳍纵向并排设置在船体中部的艏部内，两个升降式稳定鳍可互相平行或向下叉开一角度。

本实用新型可以在船体内设置一用以安放升降式稳定鳍的槽箱，槽箱底部开口，槽箱与船体水密。升降式稳定鳍从开口插入到该槽箱内，所述稳定鳍升降驱动装置安装在该槽箱内。

在槽箱内壁与升降式稳定鳍的外壁之间设置有导轮和滑块，以保证升降式稳定鳍升降的灵活性。

所述升降式稳定鳍上部为机翼或平板形状，用内衬骨架和包覆在内衬骨架上的蒙板构成；在升降式稳定鳍的底部固定一重力锤。

本实用新型的升降式船艏可以在液压或机械装置动力驱动下升降，在海上航行时遇风浪时升高，进入内河即降低，其升高幅度可达 2 至 3 米并可据需要控制升降高度，以解决同一艘船可在不同航区内自主变化船艏高度，适应直达航行的海、河条件的要求。驾驶室与升降式船艏的船艏甲板连接为一体化，并可随同升降式船艏一起升降，解决了驾驶室视线和内河过桥（涵）需降低的问题。

本实用新型采用的升降式稳定鳍与古代风帆船的舷侧的“抢水板”原理有相似之处，风帆船在正横风中驶帆航行，因帆上横向集中力离船体的横摇中心距很大（力臂长），有可

能会造成翻船事故发生。因此在帆船上采用可收放式船侧抢水板，就可以获得平衡水力矩而克服翻船事故发生。但是这一办法在本实用新型中不适合，这主要是因为：在舷侧外设抢水板不但会影响本实用新型的船舶海港靠泊装卸作业，还会影响到本实用新型的船舶在内河航行时的交会。再者本实用新型的船型大，小面积的抢水板不足平衡本实用新型的船舶摇摆倾侧力矩，而大面积的抢水板会因为笨重不堪，无法人力收放。本实用新型采用升降式稳定鳍即可加大水深，又收放方便，减摇效果明显。升降式稳定鳍底部的重力锤在大深度插入水下（底）时，对稳定船舶横摇有很好的效果。

本实用新型的升降式稳定鳍在进入内河时或在小风浪时可以不放出。本实用新型的稳定鳍升降驱动装置结构简单，收放操作方便，造价低廉。

本实用新型的艏侧推器采用液压式艏侧推器，具有如下优点：1、液压机构对内部的全封闭要求给水中应用的相互隔离性提供了良好的水下工作条件，2、液压式艏侧推器可采用小体积的液压元件，如液压马达可设置于桨毂和桨轴附近，避免了桨毂处的大直径影响螺旋桨吸排水端阻力。3、液压马达的低速大扭矩的驱动特性，对船舶靠离码头和初定位控制十分有利。而且操作时间较短，一般为十几分钟即可完成靠离码头和初定位，给液压应用带来便利和可能。其与一般以内燃机、电机通过轴及齿轮 Z 型式传动相比具有造价低、体积小的优点。本实用新型的艏侧推器可以帮助本实用新型的船舶在遇到海港横风、斜流条件下自主靠离码头。特别适合船舶靠离洋山港这样一个位于长江、钱塘江出海口附近的港口中使用。解决了现有船舶在靠离洋山港遇到的问题，增加了开航和常规作业效率，大大提高了营运效率的发挥。本实用新型的艏侧推器将有利于海上遇到较大风浪时船舶的正确定位，与升降式船艏、下沉的升降式稳定鳍共同作用，可大大提高风浪时航行安全保障。

### **附图说明**

图 1 为本实用新型的大吨位海河直达运输船舶在内河航行时的状态示意图。

图 2 为本实用新型的大吨位海河直达运输船舶在海上航行时的状态示意图。

图 3 为本实用新型的大吨位海河直达运输船舶在海上航行时的舷侧向示意图。

图 4 为图 3 的左视图。

图 5 为本实用新型的大吨位海河直达运输船舶在内河航行时的舷侧向示意图。

图 6 为图 5 的左视图。

图 7 为图 5 的 A 向视图。

图 8 为本实用新型大吨位海河直达运输船舶的升降式船艏与船体的艏之间的连接状态示意图。

图 9 为本实用新型大吨位海河直达运输船舶的槽箱安装位置示意图。

图 10 为本实用新型大吨位海河直达运输船舶的一种升降式稳定鳍的结构示意图。

图 11 为本实用新型大吨位海河直达运输船舶的另一种升降式稳定鳍的结构示意图。

图 12 为本实用新型大吨位海河直达运输船舶的升降式稳定鳍一种安装状态示意图。

图 13 为图 12 所示的安装状态示意图。

图 14 为本实用新型大吨位海河直达运输船舶的升降式稳定鳍一种安装状态示意图。

## 具体实施方式

参看附图 1 至图 7，大吨位海河直达运输船舶，包括现有船舶的船体 1、船艏 2、驾驶室 3 以及各运转部件，如舵、螺旋桨等，在现有船舶的船体 1 的艏柱 11 上，安装有可作垂直升降的升降式船艏 4，在升降式船艏 4 上还具有一艏尖水密舱 41，以使升降式船艏 4 能完全独立水密，不受风浪侵入影响，保证了艏部浮力。升降式船艏 4 可以在船艏升降驱动装置的液压或机械动力驱动下升降，在海上航行时遇风浪时升高，进入内河即降低，其升高幅度可达 2 至 3 米并可据需要控制升降高度，以解决同一艘船可在不同航区内自主变化船艏高度，适应直达航行的海、河条件的要求。

参见图 8，升降式船艏 4 与船体 1 的艏柱 11 之间的安装连接方式是：在船体的艏柱 11 的前端和两侧的舷侧各设有一条垂直滑槽 111，在升降式船艏 4 的艏尖水密舱 41 外表上设置有相应的滑块 411，相应的滑块 411 与其对应的垂直滑槽 111 采用嵌合方式连接，以保证升降式船艏 4 可有效升降和联接强度。

为了驱动升降式船艏 4 进行升降，在船体的艏柱 11 内装有一船艏升降驱动装置，该船艏升降驱动装置为液压升降驱动装置或电动机械升降驱动装置或手动升降驱动装置。在升降式船艏 4 与船体 1 的艏柱 11 之间的连接处设有水密带，防止水浪沿缝隙浸入。

在升降式船艏 4 与船体的艏柱 11 之间的上下部位设置有上、下限位装置，以限制升降式船艏上升的高度和下降的位置，以保证升降式船艏在受到外界力作用时也可安全连接。

驾驶室 3 安装在升降式船艏 4 的艏甲板 42 上并随升降式船艏 4 一起升降。解决了驾驶室 3 视线和内河过桥（涵）需降低的问题。

参看图 9，在船体 1 内的纵中部（如船体前 1/3 处的船舶运动转向位置附近）和船艏 2



机舱位置附近。纵向平行设置有两个用以安放升降式稳定鳍 6 的槽箱 5，槽箱 5 底部开口，槽箱 5 与船体 1 水密。升降式稳定鳍 6 从开口插入到该槽箱 5 内，在该槽箱 5 内还安装有能够稳定升降的升降式稳定鳍 6 的稳定鳍升降驱动装置安装在该槽箱 5 内。在槽箱 5 内壁与升降式稳定鳍 5 的外壁之间设置有导轮和滑块，以保证升降式稳定鳍 6 升降的灵活性。稳定鳍升降驱动装置可以采用卷扬机构或其它结构。

参见图 12 和图 13，两个槽箱 5 纵向并排设置在船体 1 中部的艉部内，两个升降式稳定鳍 6 从开口插入到该槽箱 5 内，在该槽箱 5 内还安装有能够稳定升降的升降式稳定鳍 6 的稳定鳍升降驱动装置安装在该槽箱 5 内。在槽箱 5 内壁与升降式稳定鳍 5 的外壁之间设置有导轮和滑块，以保证升降式稳定鳍 6 升降的灵活性。稳定鳍升降驱动装置可以采用卷扬机构或其它结构。

参见图 14，两个槽箱 5 纵向并排设置在船体 1 中部的艉部内并成向下叉开一角度，两个升降式稳定鳍 6 从开口插入到该槽箱 5 内，在该槽箱 5 内还安装有能够稳定升降的升降式稳定鳍 6 的稳定鳍升降驱动装置安装在该槽箱 5 内。在槽箱 5 内壁与升降式稳定鳍 5 的外壁之间设置有导轮和滑块，以保证升降式稳定鳍 6 升降的灵活性。稳定鳍升降驱动装置可以采用卷扬机构或其它结构。

参看图 1-图 7，升降式稳定鳍 6 在稳定鳍升降驱动装置驱动下，可以从船体 1 底部或艉部向水下伸出与缩回船体 1 内；升降式稳定鳍 6 在海上航行时，可伸出船体 1 的底部，可加大水深，以增强减摇效果。

参见 10 和图 11，升降式稳定鳍 6 上部为机翼或平板形状，用内衬骨架和包覆在内衬骨架上的蒙板构成；在升降式稳定鳍的底部固定一重力锤 61。升降式稳定鳍 6 底部的重力锤 61 对船的稳定性有很好的效果。

为了船体 1 在海上遇较大风浪时能正确定位，提高风浪时航行的安全保障，在船体 1 的艏柱 11 下部一侧安装有一艏侧推器 7。所述艏侧推器 7 为全液压驱动式艏侧推器，其液压驱动装置可位于桨毂前后附近。

当然，对于本领域的一般技术人员，不花费创造性的劳动，在上述实施例的基础上能够作多种变化，同样能够实现本实用新型的目的。但是，上述各种变化显然应该在本实用新型的权利要求书的保护范围内。

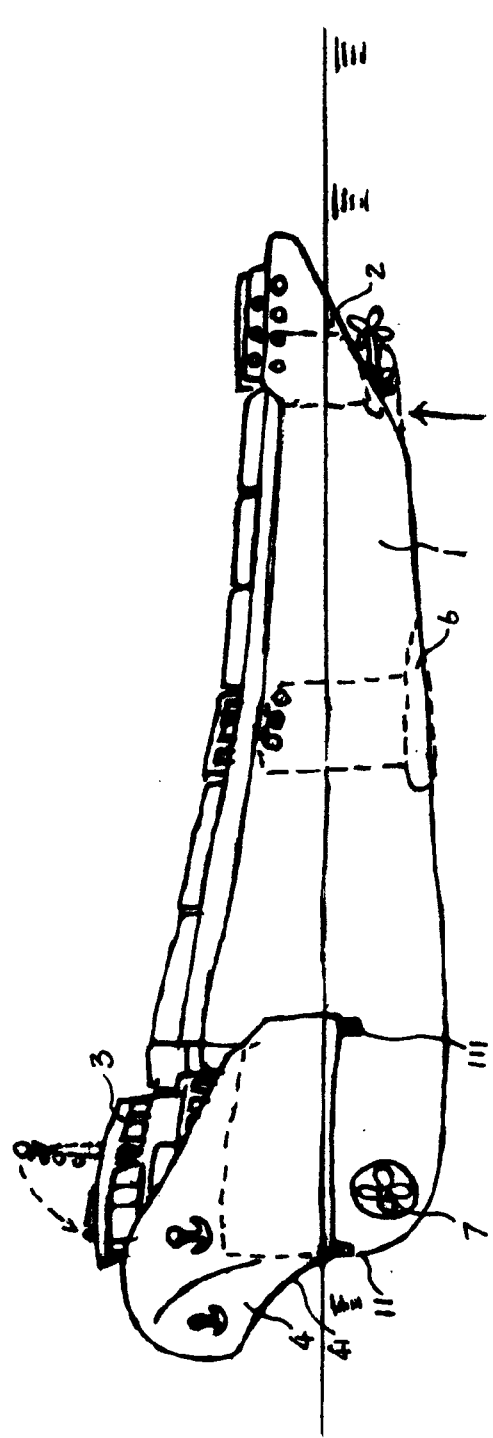


图1

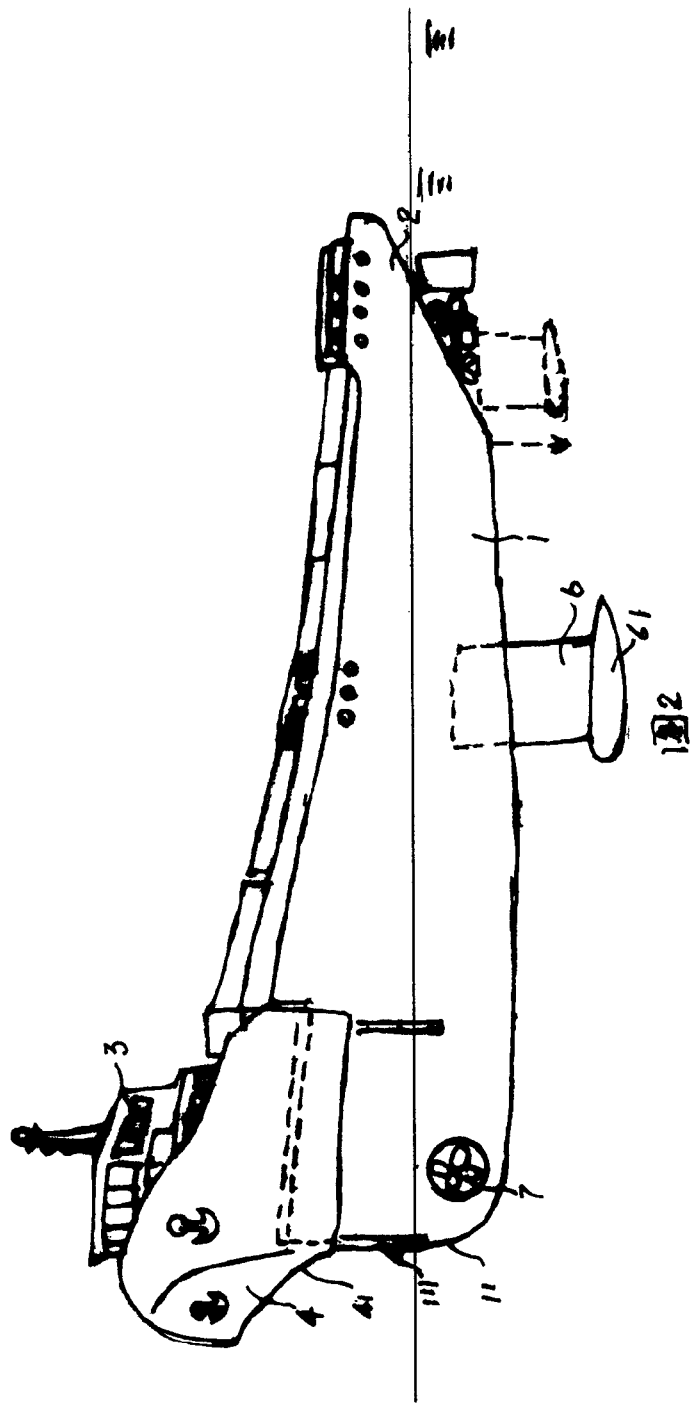
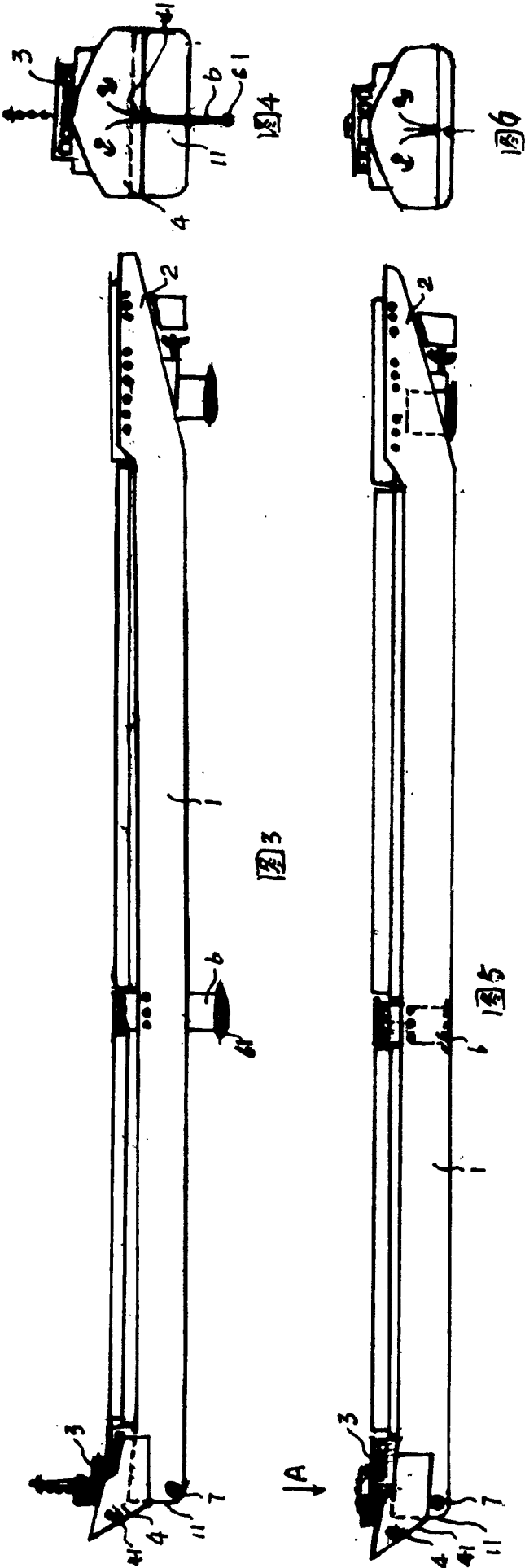


图2



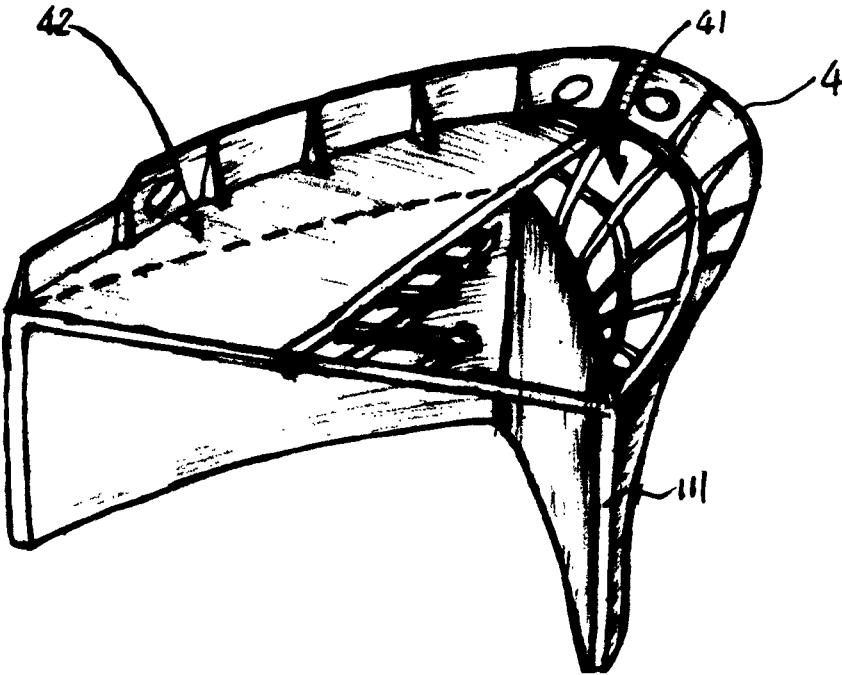
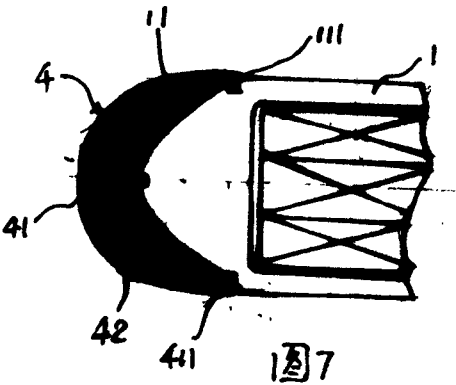
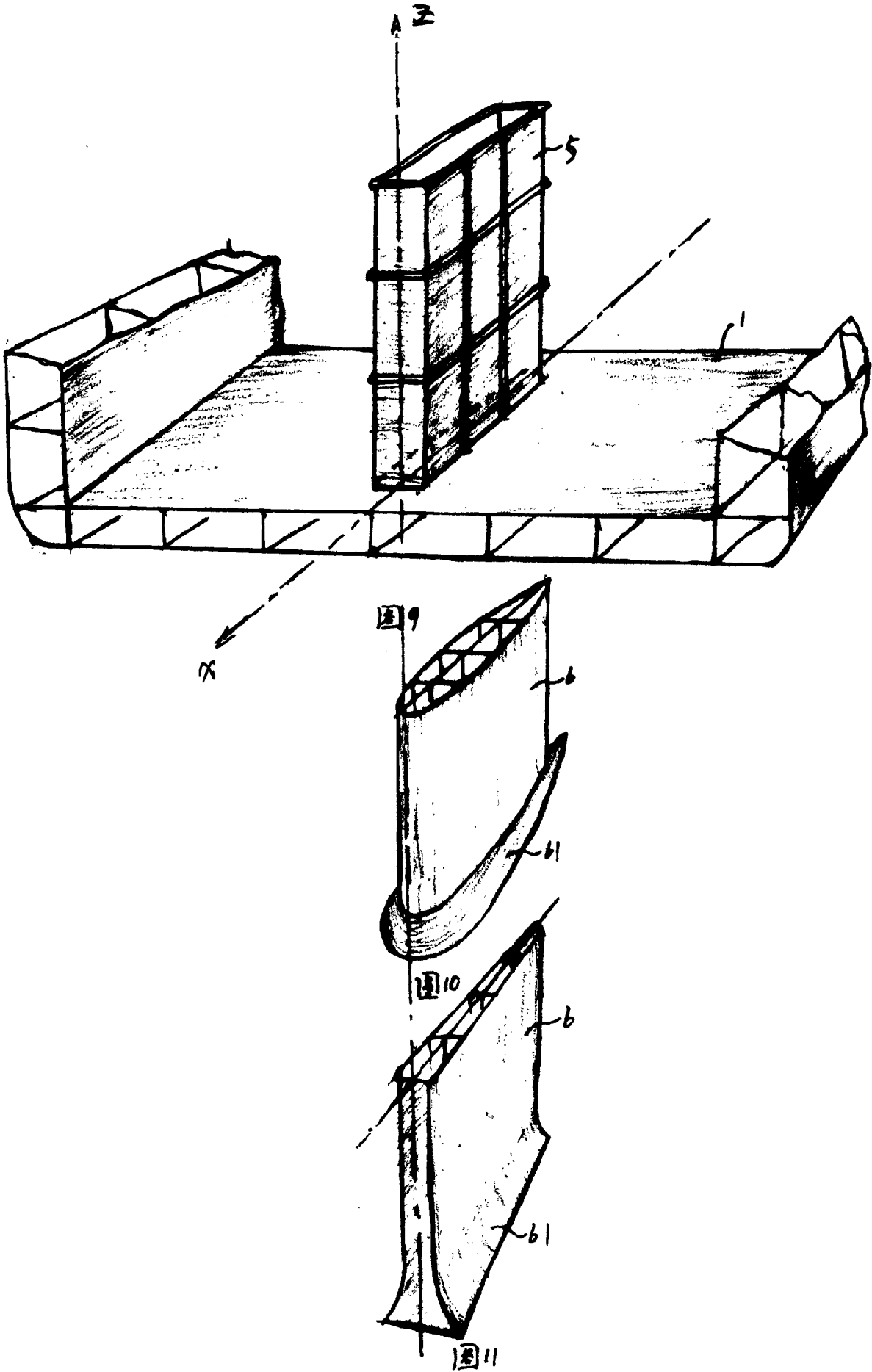


图8



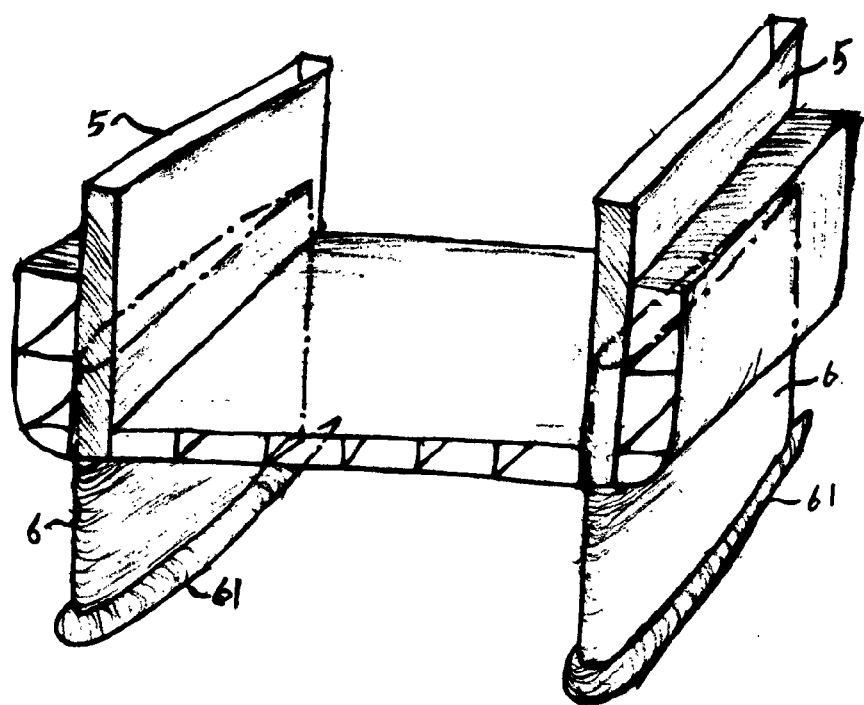


图12

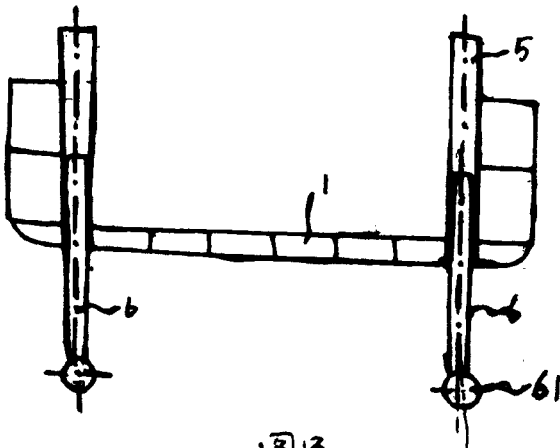


图13

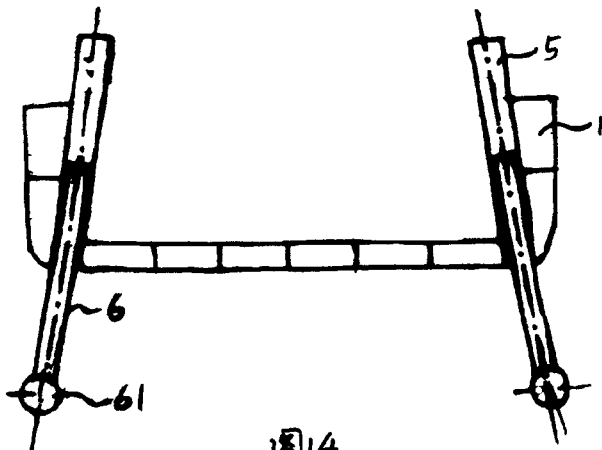


图14