(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205273822 U
(45)授权公告日 2016.06.01

(21)申请号 201521085695.4

(22)申请日 2015.12.24

(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 1/08(2006.01)
B63H 5/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

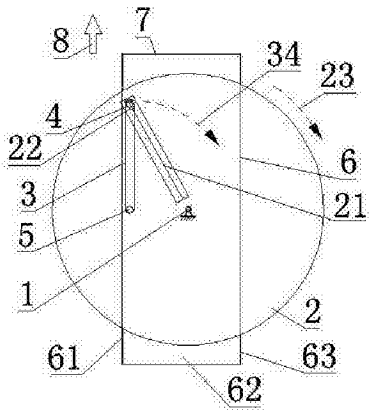
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器

(57)摘要

一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器，属船舶技术领域，包括主轴、转盘、环形平板叶片、直线电机、牵引杆、定位杆、外壳和滤网。外壳包括左侧板、底板和右侧板。定位杆竖直安装于外壳的底板上靠近左侧板处。环形平板叶片套装在定位杆上，环形平板叶片与外壳的底板垂直。转盘水平布置于外壳的上方，转盘上安装有直线电机。直线电机包括定子和动子。牵引杆的上端安装在动子上，牵引杆的下段竖直插入环形平板叶片中。主轴安装在转盘的中心，主轴竖直布置于转盘的上方，并通过轴承安装在支架上。动力驱动转盘转动和直线电机运动带动平板形叶片在外壳内作半圆周运动，能产生类似昆虫的“急张”和“相扑”运动效果和镜面效果，产生推力的效率较高。



CN 205273822 U

1.一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器，其特征在于：包括主轴(1)、转盘(2)、环形平板叶片(3)、直线电机、牵引杆(4)、定位杆(5)、外壳(6)和滤网(7)；环形平板叶片(3)包括两端的相同的弧形体和中段的两块相同的平板；环形平板叶片(3)的密度在1000~1300kg/m^3之间；外壳(6)包括左侧板(61)、底板(62)和右侧板(63)，左侧板(61)和右侧板(63)均纵向竖直布置，底板(62)水平布置；定位杆(5)竖直布置于外壳(6)的前后方向的中部并固定安装于外壳(6)的底板(62)上靠近左侧板(61)处，定位杆(5)和左侧板(61)之间的间隙能确保环形平板叶片(3)在外壳(6)内灵活地作半周运动；环形平板叶片(3)套装在定位杆(5)上，并位于外壳(6)内部，环形平板叶片(3)与外壳(6)的底板(62)垂直；转盘(2)水平布置于外壳(6)的上方，直线电机安装在转盘(2)上，直线电机包括定子(21)和动子(22)；牵引杆(4)的上端安装在动子(22)上，牵引杆(4)竖直布置，牵引杆(4)的下段插入环形平板叶片(3)中；主轴(1)安装在转盘(2)的中心，主轴(1)竖直布置于转盘(2)的上方，并通过轴承安装在支架上；定子(21)在转盘(2)上径向布置，动子(22)能在转盘(2)上做径向的往复直线运动；滤网(7)安装在外壳(6)的前端。

2.根据权利要求1所述的一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器，其特征在于：牵引杆(4)和定位杆(5)的周围都镶有减摩滚珠或滚针；左侧板(61)的右侧面镶有减摩滚针。

一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器

技术领域

[0001] 一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器，属船舶技术领域，尤其涉一种船舶推进器。

背景技术

[0002] 传统的船舶推进器大多采用螺旋桨，尽管驱动方便，但效率较低，桨叶制造工艺复杂，使用时会产生尾迹；传统的明轮推进器使用时存在拍水现象，水花较大，桨叶刚进水后和出水前水阻较大且产生的推力很小，能量损失大，效率较低，且噪音大。授权公告号为CN100360378C的专利，公开了一种仿生平板船舶推进器，虽效率较高，但结构较复杂。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服传统船舶推进技术的上述不足，发明一种效率较高的直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器。

[0004] 一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器，包括主轴、转盘、环形平板叶片、直线电机、牵引杆、定位杆、外壳和滤网。环形平板叶片包括两端的相同的弧形体和中段的两块相同的平板。环形平板叶片的密度在1000~1300kg/m^3之间。外壳包括左侧板、底板和右侧板，左侧板和右侧板均纵向竖直布置，底板水平布置。定位杆竖直布置于外壳的前后方向的中部并固定安装于外壳的底板上靠近左侧板处，定位杆和左侧板之间的间隙能确保环形平板叶片在外壳内灵活地作半圆周运动。环形平板叶片套装在定位杆上，并位于外壳内部，环形平板叶片与外壳的底板垂直。转盘水平布置于外壳的上方，直线电机安装在转盘上，直线电机包括定子和动子。牵引杆的上端安装在动子上，牵引杆竖直布置，牵引杆的下段插入环形平板叶片中。主轴安装在转盘的中心，主轴竖直布置于转盘的上方，并通过轴承安装在支架上。定子在转盘上径向布置，动子能在转盘上做径向的往复直线运动。滤网安装在外壳的前端，起拦截鱼、水草等杂物的作用。

[0005] 本发明一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器是这样产生有益效果的：起初，环形平板叶片处于纵向最前位置，即环形平板叶片的后端内壁紧贴定位杆的后缘，环形平板叶片的前端处于最前端，环形平板叶片的左侧面紧贴外壳的左侧板的右侧面，驱动所述推进器的主动力从主轴的上端输入，从上往下俯视所述推进器，主轴带动转盘顺时针旋转，由于牵引杆插在环形平板叶片中，直线电机的动子带动牵引杆在转盘上作往复直线运动，该直线运动与转盘的圆周转动配合使得牵引杆带动环形平板叶片在外壳内绕定位杆作半圆周运动，即环形平板叶片在纵向最前位置绕定位杆转动半周后到达纵向最后位置，然后直线前行至纵向最前位置，接下来环形平板叶片又绕定位杆顺时针转动半周，然后又直线前行至纵向最前位置，即回到了起初位置。接下来周期性地继续重复上述过程。这样，环形平板叶片会连续不断地将前方的水引进外壳内然后划向后方，产生向前的推力。运动过程中，环形平板叶片在前面与外壳的左侧板之间快速打开而在后面与左侧板之间快速合上，产生了类似昆虫的“急张”和“相扑”运动效果，而且由于外壳和转盘的束缚，环形平板叶

片在外壳内运动还产生了镜面效果，能产生很大的推力。所述推进器包括但不限于以下优点：能量损失小，效率高，且叶片易制作，不会像螺旋桨推进器那样产生明显的尾迹，也不会像传统明轮推进器那样存在严重的拍水现象。

[0006] 为减小摩擦，牵引杆和定位杆的周围都镶有减摩滚珠或滚针；左侧板的右侧面镶有减摩滚针。

附图说明

[0007] 图1是本发明一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器的后视示意图；图2是图1的俯视示意图；图3是本发明推进器的环形平板叶片在外壳中的运动示意简图。

[0008] 图中，1-主轴，2-转盘，21-定子，22-动子，23-转盘转动方向指示；3-环形平板叶片，31-表示环形平板叶片处于纵向最前位置，32-表示环形平板叶片处于横向位置，33-表示环形平板叶片处于纵向最后位置，34-环形平板叶片的转动方向指示；35-环形平板叶片的前行方向指示；4-牵引杆；5-定位杆；6-外壳，61-左侧板，62-底板，63-右侧板；7-滤网；8-所述推进器的前进方向指示。

具体实施方式

[0009] 现结合附图对本发明加以说明：一种直线电机拨动环形平板叶片船舶推进器，包括主轴1、转盘2、环形平板叶片3、直线电机、牵引杆4、定位杆5、外壳6和滤网7。环形平板叶片3包括两端的相同的弧形体和中段的两块相同的平板。环形平板叶片3的密度为1200kg/m^3。外壳6包括左侧板61、底板62和右侧板63，左侧板61和右侧板63均纵向竖直布置，底板62水平布置。定位杆4竖直布置于外壳6的前后方向的中部并固定安装于外壳6的底板62上靠近左侧板61处，定位杆4和左侧板61之间的间隙能确保环形平板叶片3在外壳6内灵活地作半圆周运动。环形平板叶片3套装在定位杆5上，并位于外壳6内部，环形平板叶片3与外壳6的底板62垂直。转盘2水平布置于外壳6的上方，直线电机安装在转盘2上，直线电机包括定子21和动子22。牵引杆4的上端安装在动子22上，牵引杆4竖直布置，牵引杆4的下段插入环形平板叶片3中。主轴1安装在转盘2的中心，主轴1竖直布置于转盘2的上方，并通过轴承安装在支架上。定子21在转盘6上径向布置，动子22能在转盘2上做径向的往复直线运动。滤网7安装在外壳6的前端，起拦截鱼、水草等杂物的作用。

[0010] 所述推进器是这样工作的：假设起初环形平板叶片3处于纵向最前位置，即环形平板叶片3的后端内壁紧贴定位杆5的后缘，环形平板叶片3的前端处于最前端，环形平板叶片3的左侧面贴近外壳6的左侧板61的右侧面，驱动所述推进器的主动力从主轴1的上端输入，从上往下俯视所述推进器，主轴1带动转盘2顺时针旋转，由于牵引杆4插在环形平板叶片3中，直线电机的动子22带动牵引杆4在转盘2上作往复直线运动，该直线运动与转盘2的圆周转动配合使得牵引杆4带动环形平板叶片3在外壳6内作半圆周运动，即环形平板叶片3在纵向最前位置绕定位杆5转动半周后到达纵向最后位置，然后直线前行至纵向最前位置，接下来环形平板叶片3又绕定位杆5顺时针转动半周，然后又直线前行至纵向最前位置，即回到了起初位置。接下来周期性地继续重复上述过程。这样，环形平板叶片3会连续不断地将前方的水引进外壳6内然后划向后方，产生向前的推力。运动过程中，环形平板叶片3在前面与外壳6的左侧板61之间快速打开而在后面与左侧板61之间快速合上，产生了类似昆虫的“急

张”和“相扑”运动效果，而且由于外壳6和转盘2的束缚，环形平板叶片3在外壳6内运动还产生了镜面效果，能产生很大的推力。所述推进器包括但不限于以下优点：能量损失小，效率高，且叶片易制作，不会像螺旋桨推进器那样产生明显的尾迹，也不会像传统明轮推进器那样存在严重的拍水现象。若动力使环形平板叶片3作逆时针半圆周运动，该装置能使船舶后退。

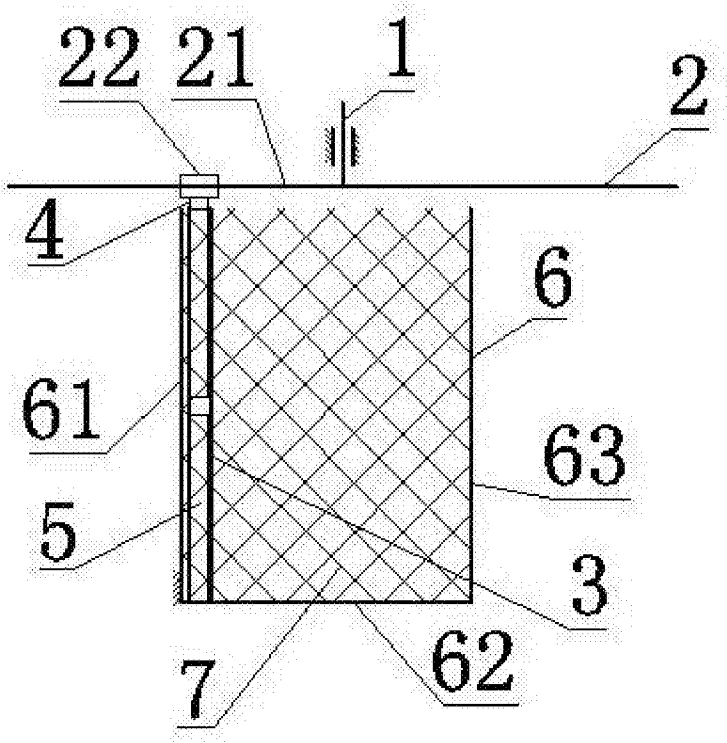


图1

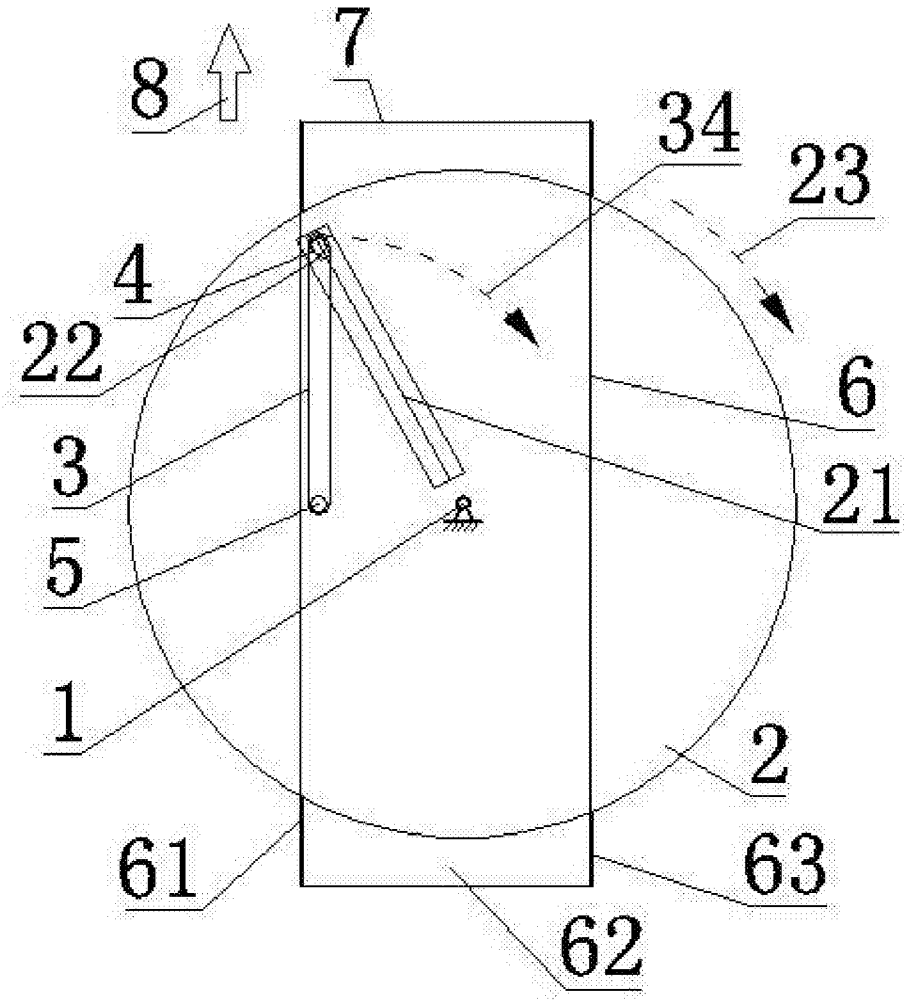


图2

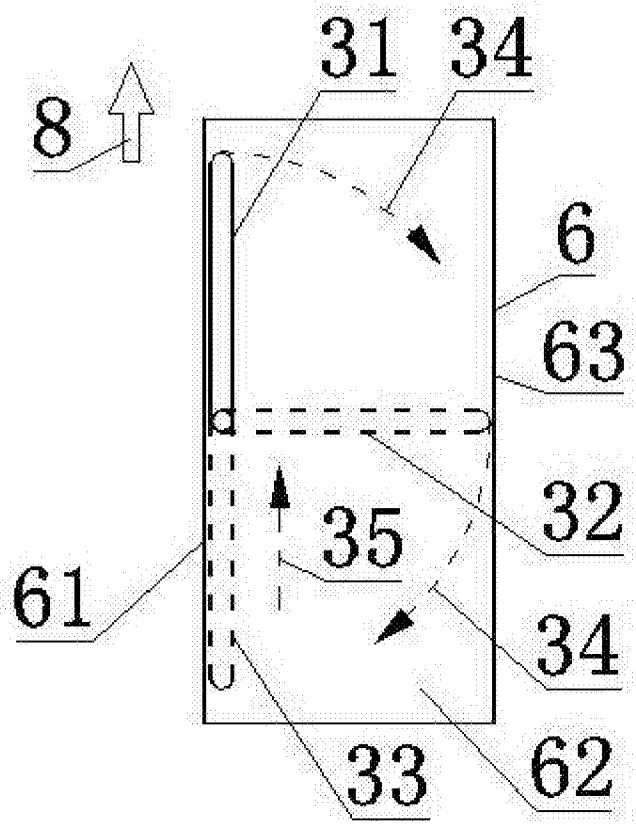


图3