



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105416532 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201510978920.5

(22)申请日 2015.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105416532 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(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 16/20(2006.01)

审查员 孙少阳

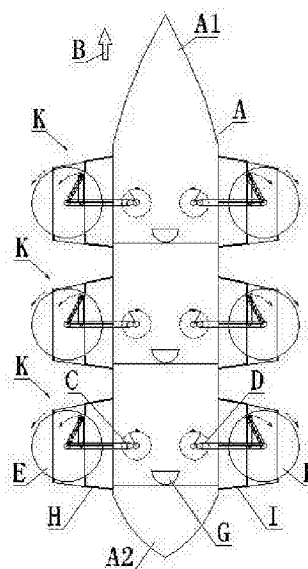
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种多人人力小船

(57)摘要

一种多人人力小船,属船舶技术领域,包括船身和多组结构相同的推进装置。每组推进装置都包括左人力装置、右人力装置、左推进器和右推进器。左人力装置和右人力装置结构对称安装。右人力装置包括动力输入装置和动力传递装置。动力传递装置包括齿轮组,还包括同步带传动装置或链传动装置。左推进器和右推进器结构相同,它们对称安装于船身的左右两侧。右推进器包括主轴、转盘、环形平板叶片、牵引杆、定位杆和外壳。左推进器和右推进器分别与左人力装置和右人力装置相连。左人力装置和右人力装置分别独立操作。该小船效率高,机动灵活,操控方便且平稳,适用于体育竞赛、休闲娱乐及交通工具。



1. 一种多人人力小船,其特征在于:包括船身(A)和多组结构相同的推进装置;每组推进装置都包括左人力装置(C)、右人力装置(D)、左推进器(E)和右推进器(F);每组推进装置的中间都配置一个坐位(G);左人力装置(C)和右人力装置(D)结构相同且对称安装于船身(A)纵向对称面的左右两侧;右人力装置(C)包括动力输入装置和动力传递装置(8),动力输入装置采用手摇曲柄机构(7),手摇曲柄机构(7)的抓手部位设置了一个活动套筒(71);右人力装置(D)的动力通过动力传递装置(8)传递给右推进器(F);动力传递装置(8)包括齿轮组(81),还包括同步带传动装置(82)或链传动装置;齿轮组(81)包括主动齿轮和从动齿轮;采用同步带传动装置(82)时,同步带传动装置(82)包括主动同步轮、同步带和从动同步轮;齿轮组(81)的从动齿轮与同步带传动装置(82)的主动同步轮同轴;同步带传动装置(82)的从动同步轮利用右推进器(F)的主轴(1)作为转轴;采用链传动装置时,链传动装置包括主动链轮、链条和从动链轮;齿轮组的从动齿轮与链传动装置的主动链轮同轴;链传动装置的从动链轮利用右推进器(F)的主轴(1)作为转轴;左推进器(E)和右推进器(F)结构相同,它们对称安装于船身(A)的左右两侧,左推进器(E)和右推进器(F)分别通过左支架(H)和右支架(I)与船身(A)的左侧壁和右侧壁相连;左推进器(E)与左人力装置(C)相连,右推进器(F)与右人力装置(D)相连;左人力装置(C)和右人力装置(D)独立操作;右推进器(F)的具体结构是:包括主轴(1)、转盘(2)、环形平板叶片(3)、牵引杆(4)、定位杆(5)和外壳(6);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)的两块平板之间的间隙大于定位杆(5)和牵引杆(4)两者的直径之和,定位杆(5)的高度大于环形平板叶片(3)的高度的五分之三,牵引杆(4)的高度大于环形平板叶片(3)的高度的五分之三,环形平板叶片(3)的密度在1000~1300kg/m³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)处于外壳(6)的前后方向的中部并安装于外壳(6)的底板(62)上靠近左侧板(61)处,定位杆(5)竖直布置,定位杆(5)和左侧板(61)之间的间隙大于牵引杆(4)的直径与环形平板叶片(3)的一块平板的厚度之和,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)水平布置于平板形叶片(3)的上方,转盘(2)上安装有导轨(21)、滑块(22)和弹簧(23);滑块(22)与导轨(21)配合,滑块(22)能沿导轨(21)滑动;弹簧(23)套装在导轨(21)上,处于滑块(22)的内侧;牵引杆(4)的上端固定安装在滑块(22)的底部,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,并通过轴承安装在右支架(I)上;为使环形平板叶片(3)能尽量按标准的半圆周运动,在转盘(2)的上方安装一个外周为半圆形的轨道(10),轨道(10)固定在右支架(I)上,在滑块(22)的正上方安装一个导轮(9),导轮(9)沿着轨道(10)的外周滚动。

2. 根据权利要求1所述的一种多人人力小船,其特征在于:为减少环形平板叶片(3)在外壳(6)中运动时环形平板叶片(3)的底部与外壳(6)的底板(62)的上表面之间的摩擦,环形平板叶片(3)的底部镶有减摩滚珠,或者在定位杆(5)上套一个耐磨平垫片(51),耐磨平垫片(51)位于外壳(6)的底板(62)的上表面上并垫于环形平板叶片(3)的底部。

3. 根据权利要求1或2所述的一种多人人力小船,其特征在于:为减小牵引杆(4)和定位杆(5)与环形平板叶片(3)的内表面之间的摩擦,牵引杆(4)和定位杆(5)的周围都镶有减摩

滚珠或滚针,或者在牵引杆(4)和定位杆(5)的周围都套装滚筒或轴承。

4.根据权利要求1或2所述的一种多人人力小船,其特征在于:为减小环形平板叶片(3)的外表面与外壳(6)的左侧板(61)的右侧面之间的摩擦,左侧板(61)的右侧面镶有减摩滚珠或滚针。

5.根据权利要求1或2所述的一种多人人力小船,其特征在于:环形平板叶片(3)的高宽比的比值在1~3之间。

一种多人人力小船

技术领域

[0001] 一种多人人力小船,属船舶技术领域,尤其涉一种人力小船。

背景技术

[0002] 传统船舶的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;传统的人力船很多采用明轮推进器,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。传统的人力小船,用手摇桨,虽然简单,但效率不高,还要有一定的技巧才能把控。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服传统船舶技术的不足,发明一种效率较高的省力的操控方便的且平稳的多人人力小船。

[0004] 一种多人人力小船,包括船身和多组结构相同的推进装置。每组推进装置都包括左人力装置、右人力装置、左推进器和右推进器。每组推进装置的中间都配置一个坐位。左人力装置和右人力装置结构相同且对称安装于船身纵向对称面的左右两侧。右人力装置包括动力输入装置和动力传递装置,动力输入装置采用手摇曲柄机构,手摇曲柄机构的抓手部位设置了一个活动套筒,以免长时间转动而伤手。右人力装置的动力通过动力传递装置传递给右推进器。动力传递装置包括齿轮组,还包括同步带传动装置或链传动装置。齿轮组包括主动齿轮和从动齿轮。采用同步带传动装置时,同步带传动装置包括主动同步轮、同步带和从动同步轮;齿轮组的从动齿轮与同步带传动装置的主动同步轮同轴;同步带传动装置的从动同步轮利用右推进器的主轴作为转轴。采用链传动装置时,链传动装置包括主动链轮、链条和从动链轮;齿轮组的从动齿轮与链传动装置的主动链轮同轴;链传动装置的从动链轮利用右推进器的转轴作为转轴。左推进器和右推进器结构相同,它们对称安装于船身的左右两侧,左推进器和右推进器分别通过左支架和右支架与船身的左侧壁和右侧壁相连。左推进器与左人力装置相连,右推进器与右人力装置相连。左人力装置和右人力装置分别由人的左手和右手独立操作。

[0005] 右推进器的具体结构是:包括主轴、转盘、环形平板叶片、牵引杆、定位杆和外壳。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。环形平板叶片的高宽比的比值在1~3之间。环形平板叶片的两块平板之间的间隙稍大于定位杆和牵引杆两者的直径之和,定位杆的高度大于环形平板叶片的高度的五分之三,牵引杆的高度大于环形平板叶片的高度的五分之三。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。定位杆处于外壳的前后方向的中部并安装于外壳的底板上靠近左侧板处,定位杆竖直布置,定位杆和左侧板之间的间隙稍大于牵引杆的直径与环形平板叶片的一块平板的厚度之和,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。转盘水平布置于平板形叶片的上方,转盘上安装有导轨、滑块和弹簧。滑块与导轨配合,滑块能沿导轨滑动。弹簧套装在导轨上,处于滑块的内侧。牵引杆的上端固定安装在滑块的底部,牵引杆竖直布置,牵引杆的下段插入环形平板叶片中。主轴安装在转盘的上方,主轴竖直布置于转盘的上方,并通过轴承安装在右支架上。为减少环形平板叶片在外壳中运动时环形平板叶片的底部与外壳的底板的底面上表面之间的摩擦,环形平板叶片的底部镶有减摩滚珠,或者在定位杆上套一个耐磨平垫片,耐磨平垫片位于外壳的底板的底面上表面上并垫于环形平板叶片的底部;环形平板叶片的密度在 $1000\sim 1300\text{kg/m}^3$ 之间。为减小牵引杆和定位杆与环形平板叶片的内表面之间的摩擦,牵引杆和定位杆的周围都镶有减摩滚珠或滚针,或者在牵引杆和定位杆的周围都套装滚筒或轴承。为减小环形平板叶片的外表面与外壳的左侧板的右侧面之间的摩擦,左侧板的右侧面镶有减摩滚珠或滚针。为使环形平板叶片能尽量按标准的半圆周运动,在转盘的上方安装一个外周为半圆形的轨道,轨道固定在右支架上,在滑块的正上方安装一个导轮,导轮沿着轨道的外周滚动。

[0006] 本发明一种多人人力小船是这样产生有益效果的:操作的人坐在座位上,每人操控一组推进装置,用左手和右手分别摇动左人力装置和右人力装置,左人力装置和右人力装置的动力分别传递至左推进器和右推进器,使左推进器和右推进器分别工作。左推进器和右推进器的工作原理相同。右推进器是这样工作的,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靠近外壳的左侧板的右侧面。从上往下俯视右推进器,右手逆时针摇动手摇曲柄机构,动力通过动力传递装置传递给主轴,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,滑块带动牵引杆作半圆周运动,同时带动环形平板叶片在外壳内作半圆周运动,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,能产生很大的向前的推力。左推进器在左人力装置的驱动下其叶片作逆时针半圆周运动,也会产生很大的向前的推力。由于左推进器和右推进器两者独立操作,所述多人人力小船不用配方向舵,转弯和退后都能方便实现。本发明多人人力小船包括但不限于以下优点:能量损失小,效率高,机动灵活,且叶片易制作,不会像螺旋桨船那样产生明显的尾迹,也不会像传统明轮船那样存在严重的拍水现象。由于推进器对称布置,操控方便且平稳。

[0007] 所述多人人力小船适用于体育竞赛、休闲娱乐及交通工具。偏远地区学生渡河用之,既省力又可锻炼身体。

附图说明

[0008] 图1是本发明一种多人人力小船的俯视示意图;图2是放大的右人力装置的俯视示意图;图3是图2的俯视示意图;图4是放大的右推进器的后视示意图;图5是图4的俯视示意图;图6是右推进器的环形平板叶片的运动示意简图;图7是右推进器的导轨和导轮位

置关系示意图。

[0009] 图中,K-推进装置;A-船身,A1-船头,A2-船尾;B-船的前进方向指示;C-左人力装置;D-右人力装置;E-左推进器;F-右推进器;G-坐位;H-左支架;I-右支架。1-主轴,2-转盘,21-导轨,22-滑块,23-弹簧,25-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,51-耐磨平垫片;6-外壳,61-左侧板,62-底板,63-右侧板;7-手摇曲柄机构,71-活动套筒,72-手摇曲柄机构的转动方向指示;8-动力传递装置,81-齿轮组,82-同步带传动装置;9-导轮,91-导轮的运动方向指示;10-轨道。

具体实施方式

[0010] 现结合附图对本发明加以说明:一种多人人力小船,包括船身A和三组结构相同的推进装置K。每组推进装置K都包括左人力装置C、右人力装置D、左推进器E和右推进器F。每组推进装置的中间都配置一个坐位G。左人力装置C和右人力装置D结构相同且对称安装于船身A纵向对称面的左右两侧。右人力装置D包括动力输入装置和动力传递装置8,动力输入装置采用手摇曲柄机构7,手摇曲柄机构7的抓手部位设置了一个活动套筒71,以免长时间转动而伤手。右人力装置D的动力通过动力传递装置8传递给右推进器F。动力传递装置8包括齿轮组81和同步带传动装置82。齿轮组81包括主动齿轮和从动齿轮。同步带传动装置82包括主动同步轮、同步带和从动同步轮;齿轮组81的从动齿轮与同步带传动装置82的主动同步轮同轴;同步带传动装置82的从动同步轮利用右推进器F的主轴1作为转轴。左推进器E和右推进器F结构相同,它们对称安装于船身A的左右两侧,左推进器E和右推进器F分别通过左支架H和右支架I与船身A的左侧壁和右侧壁相连。左推进器E与左人力装置C相连,右推进器F与右人力装置D相连。左人力装置C和右人力装置D分别由人的左手和右手独立操作。

[0011] 右推进器F的具体结构是:包括主轴1、转盘2、环形平板叶片3、牵引杆4、定位杆5和外壳6。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的高宽比的比值在1~2之间。环形平板叶片3的两块平板之间的间隙稍大于定位杆5和牵引杆4两者的直径之和,定位杆5的高度大于环形平板叶片3的高度的五分之三,牵引杆4的高度大于环形平板叶片3的高度的五分之三。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处于外壳6的前后方向的中部并安装于外壳6的底板62上靠近左侧板61处,定位杆5竖直布置,定位杆5和左侧板61之间的间隙稍大于牵引杆4的直径与环形平板叶片3的一块平板的厚度之和,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水平布置于平板形叶片3的上方,转盘2上安装有导轨21、滑块22和弹簧23。滑块22与导轨21配合,滑块22能沿导轨21滑动。弹簧23套装在导轨21上,处于滑块22的内侧。牵引杆4的上端固定安装在滑块22的底部,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,并通过轴承安装在右支架I上。为减少环形平板叶片3在外壳6中运动时环形平板叶片3的底部与外壳6的底板62的上表面之间的摩擦,在定位杆5上套一个耐磨平垫片51,耐磨平垫片51位于外壳6的底板62的上表面上并垫于环形平板

叶片3的底部;环形平板叶片3的密度在 $1000\sim 1300\text{kg/m}^3$ 之间。为减小牵引杆4和定位杆5与环形平板叶片3的内表面之间的摩擦,牵引杆4和定位杆5的周围都镶有减摩滚珠或滚针。为减小环形平板叶片3的外表面与外壳6的左侧板61的右侧面之间的摩擦,左侧板61的右侧面镶有减摩滚珠或滚针。为使环形平板叶片3能尽量按标准的半圆周运动,在转盘2的上方安装一个外周为半圆形的轨道10,轨道10固定在右支架I上,在滑块22的正上方安装一个导轮9,导轮9沿着轨道10的外周滚动。

[0012] 所述多人人力小船是这样工作的:实施例最多三人操作,操作的人坐在坐位上,每人操控一组推进装置,用左手和右手分别摇动左人力装置C和右人力装置D,左人力装置C和右人力装置D的动力分别传递至左推进器E和右推进器F,使左推进器E和右推进器F分别工作。左推进器E和右推进器F的工作原理相同。右推进器F是这样工作的,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的左侧面靠近外壳6的左侧板61的右侧面。从上往下俯视右推进器F,右手逆时针摇动手摇曲柄机构7,动力通过动力传递装置8传递给主轴1,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,滑块22带动牵引杆4作半圆周运动,同时带动环形平板叶片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,能产生很大的向前的推力。左推进器E在左人力装置C的驱动下其叶片作逆时针半圆周运动,也会产生很大的向前的推力。由于左推进器E和右推进器F两者独立操作,所述多人人力小船不用配方向舵,转弯和退后都能方便实现。

[0013] 若取消右侧板63,所述小船会灵活机动一些,重量也会轻一些。

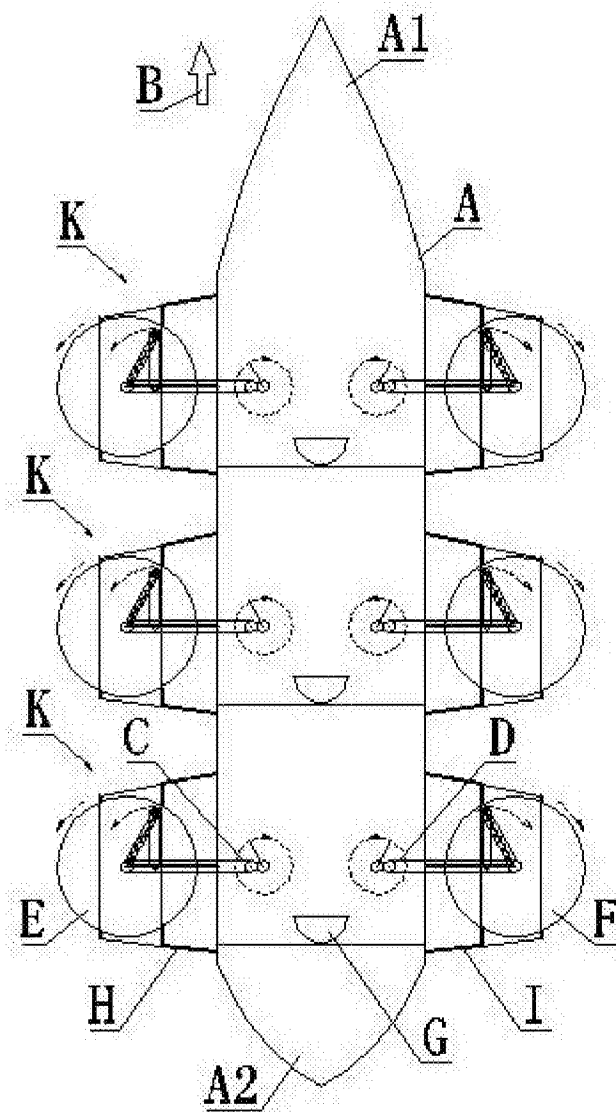


图1

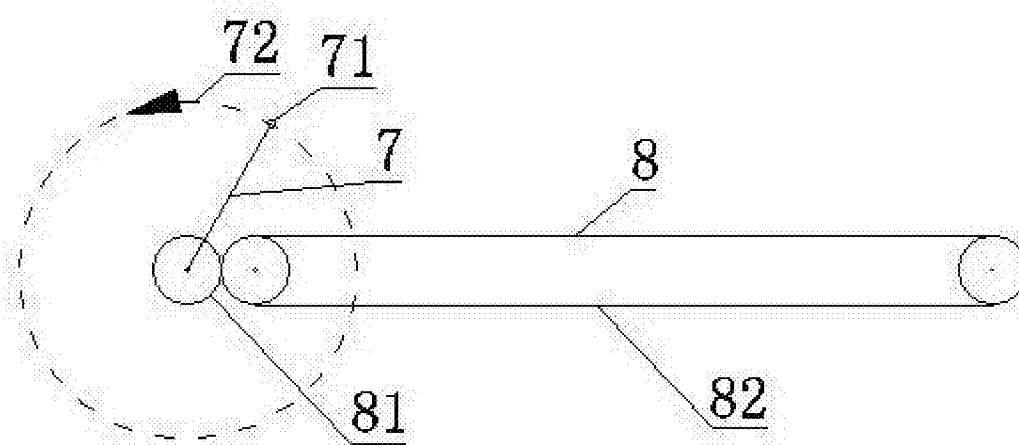


图2

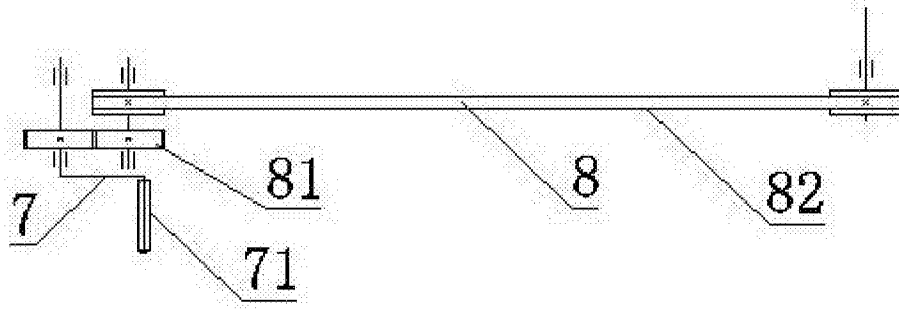


图3

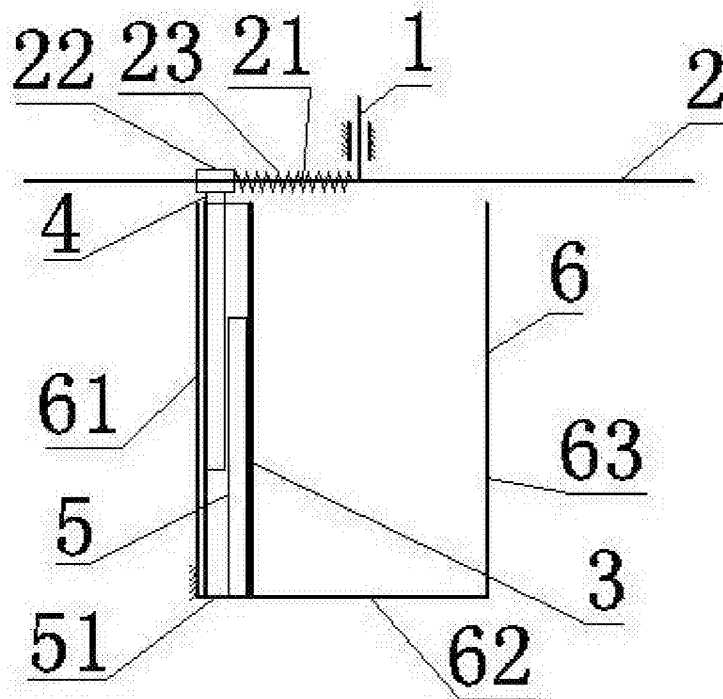


图4

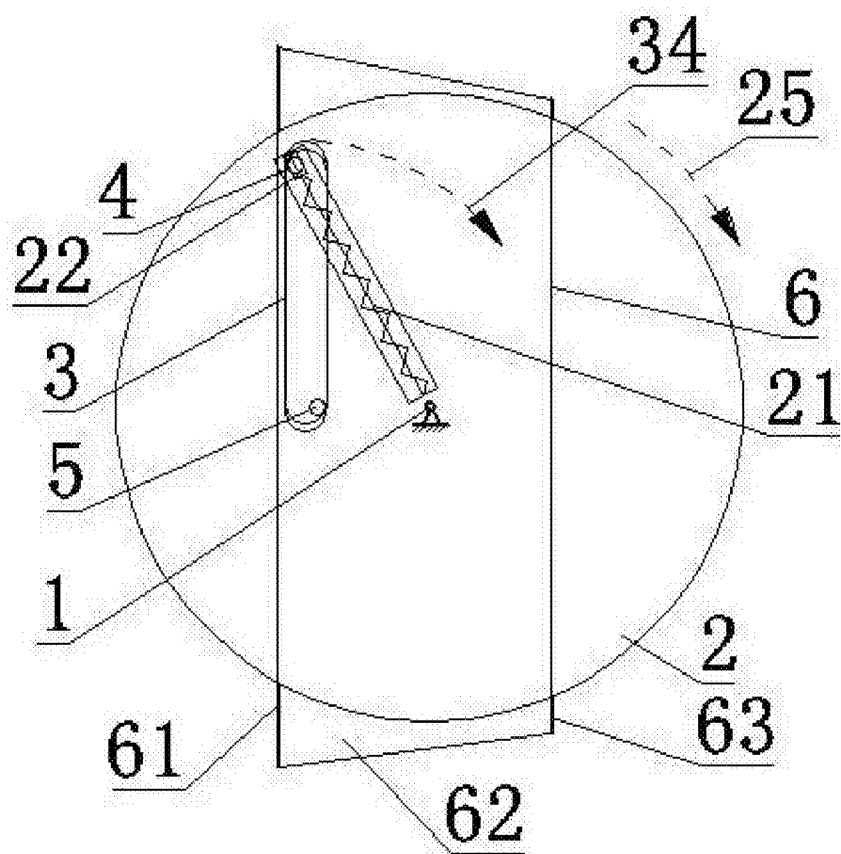


图5

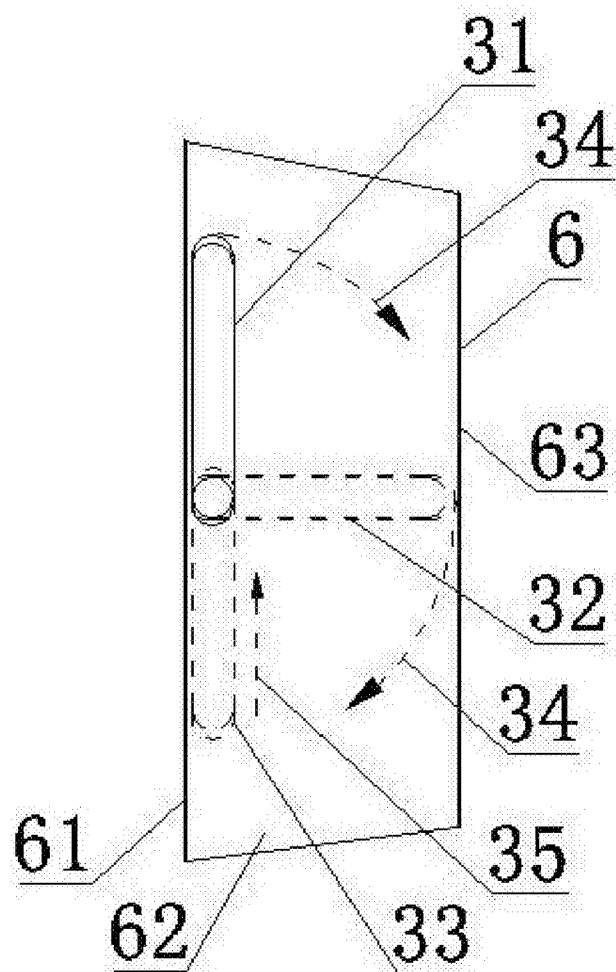


图6

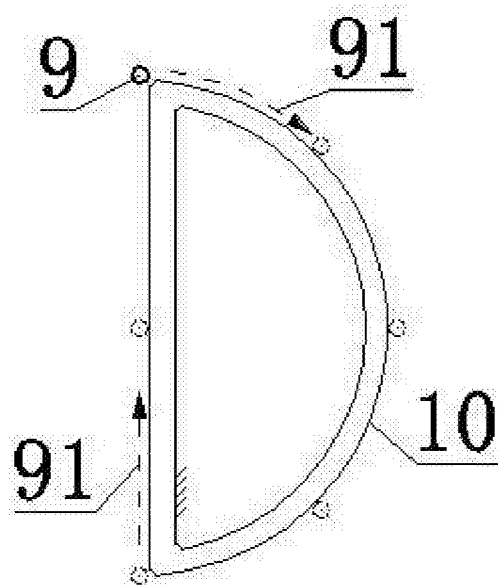


图7