(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105401554 B
(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201510978910.1

(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 105401554 A

(43)申请公布日 2016.03.16

(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.
E02B 1/00(2006.01)
E02B 3/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102522032 A,2012.06.27,说明书第[0006]-[0008]、[0015]段,附图1、2.
CN 102522032 A,2012.06.27,说明书第[0006]-[0008]、[0015]段,附图1、2.
CN 103121501 A,2013.05.29,权利要求书,附图1-6.
CN 205223969 U,2016.05.11,权利要求1-11.
RU 2033491 C1,1995.04.20,全文.
CN 104396827 A,2015.03.11,全文.

审查员 苏翠明

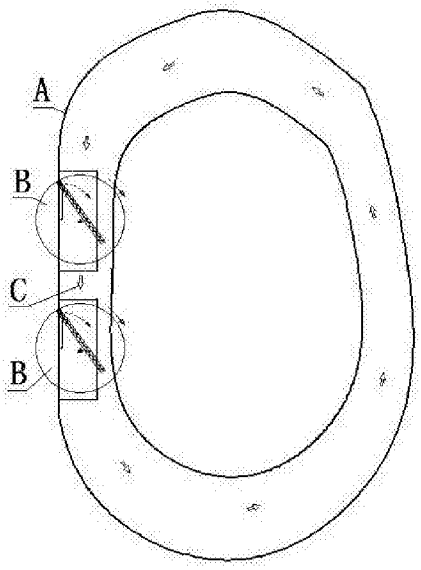
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种闭环式机械流动水系统

(57)摘要

一种闭环式机械流动水系统,属流体力学技术领域,包括环形水槽、一个或多个划水装置。环形水槽是闭环式的,环形水槽中的水在划水装置的作用下能循环流动。划水装置采用环形平板半圆周转动机构,用人力或电力驱动。环形平板半圆周转动机构包括主轴、转盘、环形平板叶片、牵引杆、定位杆和外壳。在动力的驱动下,环形平板叶片作半圆周运动向后划水,划水效率很高。所述闭环式机械流动水系统用来养鱼虾,或用于科学实验及科普教育,也可安装于公园供人们体验人工小溪的乐趣。



CN 105401554 B

1.一种闭环式机械流动水系统，其特征在于：包括环形水槽(A)、一个或多个划水装置；环形水槽(A)的底部是水平的，环形水槽(A)中装有水；环形水槽(A)是闭环式的，环形水槽(A)中的水在划水装置的作用下能循环流动；划水装置安装于环形水槽(A)中；划水装置采用环形平板半圆周转动机构(B)，用人力或电力驱动；环形平板半圆周转动机构(B)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；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)安装在导轨(21)上；弹簧(23)套装在导轨(21)上，处于滑块(22)的内侧；牵引杆(4)的上端安装在滑块(22)上，牵引杆(4)竖直布置，牵引杆(4)的下端插入环形平板叶片(3)中；牵引杆(4)和定位杆(5)的外径相同，定位杆(5)的外径小于环形平板叶片(3)的两块平板之间的间隙；定位杆(5)的高度小于环形平板叶片(3)的高度的一半，牵引杆(4)的高度大于环形平板叶片(3)的高度的一半；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；支架与环形水槽(A)的外壁相连；为使环形平板叶片(3)能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(8)，轨道(8)固定在支架上，在滑块(22)的正上方安装一个导轮(7)，导轮(7)沿着轨道(8)的外周滚动。

2.根据权利要求1所述的一种闭环式机械流动水系统，其特征在于：环形平板半圆周转动机构(B)采用人力驱动时，用脚踩的方式或手摇的方式驱动；采用电力驱动时，用工频交流电或电池的电供给电机带动环形平板半圆周转动机构(B)运动。

3.根据权利要求1所述的一种闭环式机械流动水系统，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1000~1300kg/m^3之间。

4.根据权利要求1所述的一种闭环式机械流动水系统，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。

5.根据权利要求1所述的一种闭环式机械流动水系统，其特征在于：为减小环形平板叶片(3)的外表面与左侧板(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。

6.根据权利要求1所述的一种闭环式机械流动水系统，其特征在于：为了能达到高效节能，环形平板半圆周转动机构(B)的结构做得紧凑，使得环形平板叶片(3)的宽度稍小于左侧板(61)的右侧面到右侧板(63)的左侧面之间的距离；环形平板叶片(3)的高度稍小于转盘(2)的下表面到底板(62)的上表面之间的距离；转盘(2)的下表面与左侧板(61)和右侧板(63)之间的间隙在2~5mm之间。

7.根据权利要求1所述的一种闭环式机械流动水系统，其特征在于：为了提高增氧效果，在环形水槽(A)的底部和侧壁上设置一些凹凸不平的凹坑和突起。

8.根据权利要求1或6所述的一种闭环式机械流动水系统，其特征在于：所述的闭环式机械流动水系统用来养鱼虾；或者用于科学实验及科普教育；或者安装于公园供人们体验人工小溪的乐趣。

一种闭环式机械流动水系统

技术领域

[0001] 一种闭环式机械流动水系统，属流体力学技术领域，尤其涉一种流动水系统。

背景技术

[0002] 自然界的流动水系统有小溪、河流等，水的流动是靠高度差而实现的，将水的势能变为动能而流动的。传统的使水流动的装置有水泵、水车，它们的结构较复杂，效率也不够高。传统养鱼是采用水池、水塘，池塘中的水不会流动，容易缺氧，需安装增氧装置来及时补充氧份，且池塘中的水很容易腐臭。需要流动的水做科学实验时去河边不方便。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服上述诸多现有技术的不足，发明一种效率较高的集科学性、趣味性、参与性和实用性为一体的闭环式机械流动水系统。

[0004] 一种闭环式机械流动水系统，包括环形水槽、一个或多个划水装置。环形水槽的底部总体上是水平的，环形水槽中装有水。环形水槽是闭环式的，环形水槽中的水在划水装置的作用下能循环流动。划水装置安装于环形水槽中，划水装置的作用是划水，使水在环形水槽中流动，流水不腐。划水装置采用环形平板半圆周转动机构，用人力或电力驱动。采用人力驱动时，用脚踩的方式或手摇的方式驱动。采用电力驱动时，用工频交流电或电池的电供给电机带动环形平板半圆周转动机构运动。

[0005] 上述环形平板半圆周转动机构的具体结构是：它包括主轴、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。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。滑块安装在导轨上。弹簧套装在导轨上，处于滑块的内侧。牵引杆的上端安装在滑块上，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。支架与环形水槽的外壁相连。

[0006] 所述环形平板半圆周转动机构是这样工作的：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紧贴外壳的左侧板的右侧面，驱动所述环形平板半圆周转动机构的动力从主轴的上端输入，从上往下俯视所述环形平板半圆周转动机构，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，使水在环形水槽中循环流动。运动过程中，环形平板叶片在前面与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，划水的效率很高，且结构简单，制作成本低。

[0007] 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1000~1300kg/m^3之间。

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] 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。

[0011] 为了能达到高效节能，环形平板半圆周转动机构的结构做得紧凑，使得环形平板叶片的宽度稍小于外壳的左侧板的右侧面到右侧板的左侧面之间的距离；环形平板叶片的高度稍小于转盘的下表面到外壳的底板的上表面之间的距离；转盘的下表面与左侧板和右侧板之间的间隙在2~5mm之间。

[0012] 所述的闭环式机械流动水系统有但不限于以下应用：用来养鱼虾；用于科学实验及科普教育；安装于公园供人们体验人工制作小溪的乐趣。

[0013] 为了提高增氧效果，在环形水槽的底部和侧壁上设置一些凹凸不平的凹坑和突起，并且在环形水槽中放入一些石块，能使水流增大与空气的接触面积，能使水中保持一定的氧份，有利于水生动物的成长；能使得环形水槽中的流水似小溪流水，有浪花产生，还能产生水流的声音，增加趣味性，形似人工小溪。

附图说明

[0014] 图1是本发明一种闭环式机械流动水系统的俯视示意图；图2是放大了的环形平板半圆周转动机构后视示意图；图3是图2的俯视示意图；图4是环形平板半圆周转动机构的环形平板叶片在外壳中的运动示意简图；图5是环形平板半圆周转动机构的轨道和导轮位置关系示意图。

[0015] 图中，A-环形水槽；B-环形平板半圆周转动机构；C-水流的方向指示；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-导轮，71-导轮的运动方向指示；8-轨道。

具体实施方式

[0016] 现结合附图对本发明加以说明：一种闭环式机械流动水系统，包括环形水槽A和两个划水装置。环形水槽A的底部总体上是水平的，环形水槽A中装有水。环形水槽A是闭环式的，环形水槽A中的水在划水装置的作用下能循环流动。划水装置安装于环形水槽中，划水装置的作用是划水，使水在环形水槽中流动，流水不腐。划水装置采用环形平板半圆周转动机构B，用人力或电力驱动。采用人力驱动时，用脚踩的方式或手摇的方式驱动。采用电力驱动时，用工频交流电或电池的电供给电机带动环形平板半圆周转动机构B运动。

[0017] 所述环形平板半圆周转动机构B的具体结构是：它包括主轴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。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安装在导轨21上。弹簧23套装在导轨21上，处于滑块22的内侧。牵引杆4的上端安装在滑块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。为使所述环形平板半圆周转动机构B的效率较高，尽量减少环形平板叶片3的厚宽比，牵引杆4和定位杆5的外径相同，定位杆5的外径稍小于环形平板叶片3的两块平板之间的间隙；定位杆5的高度稍小于环形平板叶片3的高度的一半，牵引杆4的高度稍大于环形平板叶片3的高度的一半。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。支架与环形水槽A的外壁相连。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；环形平板叶片3的密度在1000~1300kg/m^3之间。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8，轨道8固定在支架上，在滑块22的正上方安装一个导轮7，导轮7沿着轨道8的外周滚动。

[0018] 所述环形平板半圆周转动机构是这样工作的：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的左侧面紧贴外壳6的左侧板61的右侧面，驱动所述环形平板半圆周转动机构B的动力从主轴1的上端输入，从上往下俯视所述环形平板半圆周转动机构B，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，使水在环形水槽A中循环流动。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，划水的效率很高，且结构简单，制作成本低。

[0019] 所述的闭环式机械流动水系统可用来养鱼虾；还可用于科学实验及科普教育；安装于公园供人们体验人工制作小溪的乐趣。

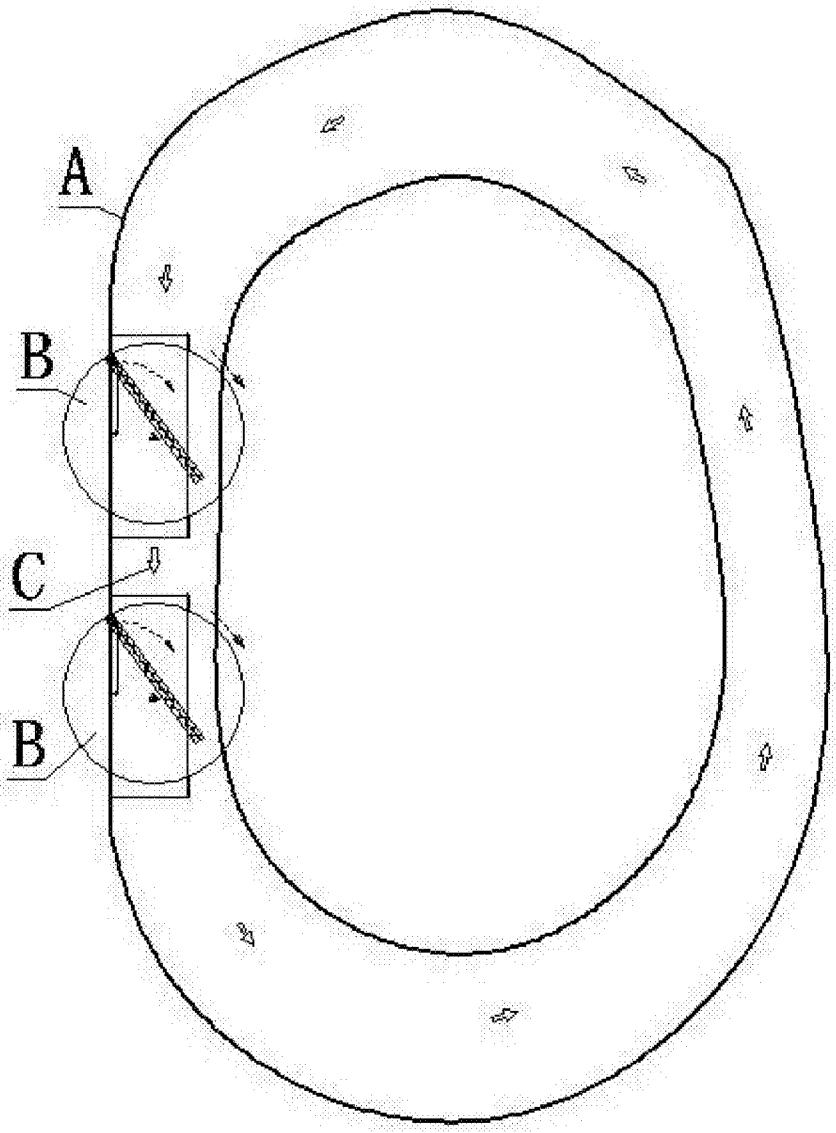


图1

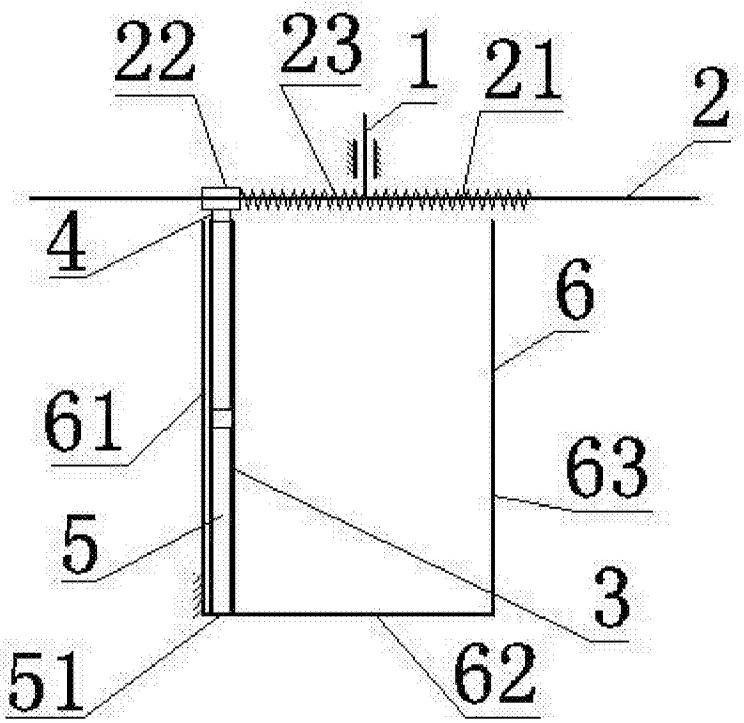


图2

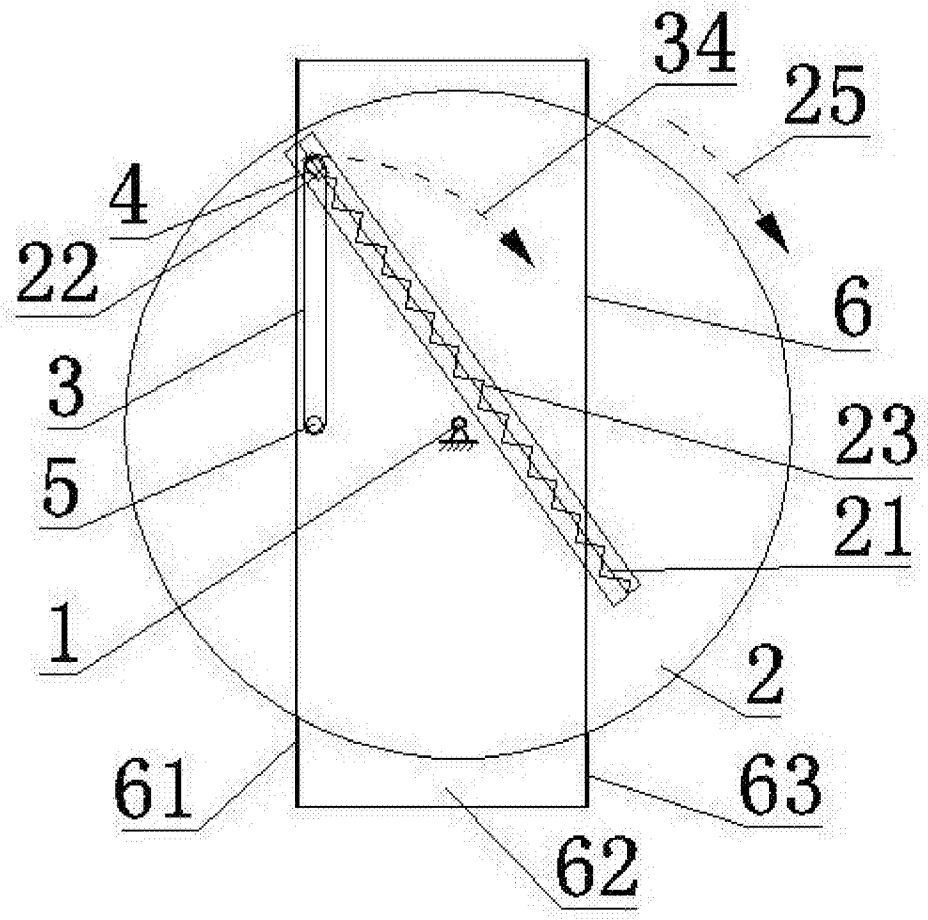


图3

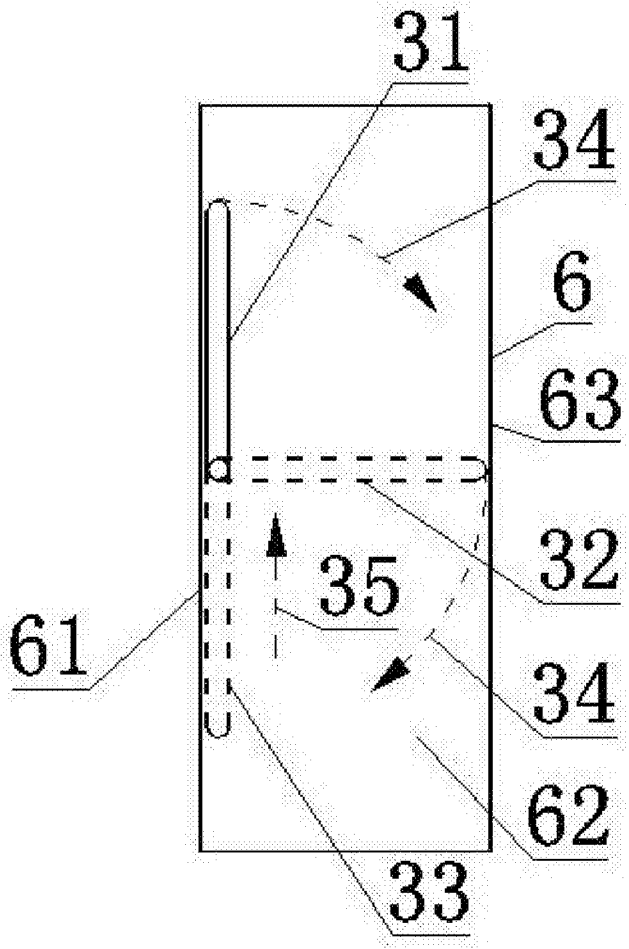


图4

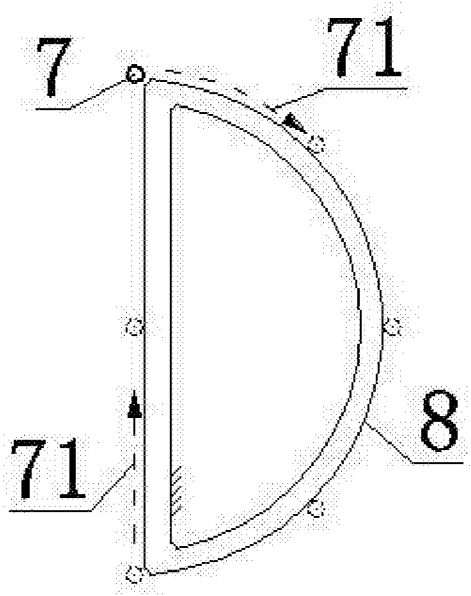


图5