



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112696304 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(21) 申请号 202011501810.7

(22) 申请日 2020.12.17

(71) 申请人 韩洋

地址 201306 上海市浦东新区海港大道
1550号上海海事大学南苑4号楼217

(72) 发明人 韩洋

(51) Int. Cl.

F03B 13/00 (2006.01)

F03B 3/18 (2006.01)

F03B 3/12 (2006.01)

F03B 15/06 (2006.01)

H02K 7/18 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

H02K 7/10 (2006.01)

B63B 21/00 (2006.01)

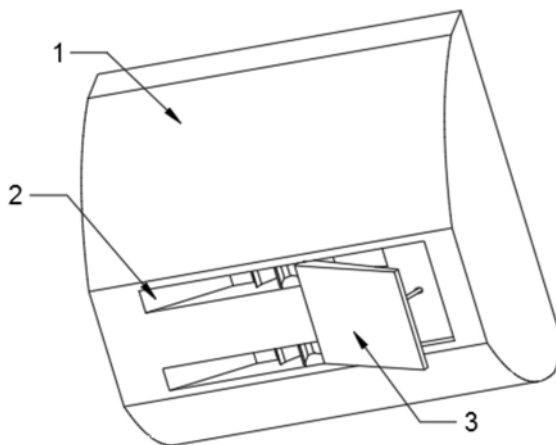
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种船舶集能设备

(57) 摘要

本发明提供一种船舶集能设备。所述船舶集能设备包括船体，所述船体底部安装有汇能装置，所述船体底部位于汇能装置前端安装有可翻动导流的汇流装置；所述汇能装置包括集流槽、联动仓、转动装置、集能装置、联动装置和涡卷槽，所述船体底部对称开设有集流槽，所述船体底部位于集流槽之间开设有联动仓。本发明采用汇流装置在停船过程中对汇能装置进行导流，使转动装置被驱动旋转，通过联动装置的传动使集能装置进行发电，有效将停船时的水流冲击转换为电能，实现能量的回收利用，同时本发明采用汇流装置的张开增加对水的阻流，同时通过转动装置的旋转工作，配合集能装置工作时的阻尼性，进一步增加对水的阻流，从而提高停船效率。



1. 一种船舶集能设备,包括:船体(1),其特征在于,所述船体(1)底部安装有汇能装置(2),所述船体(1)底部位于汇能装置(2)前端安装有可翻动导流的汇流装置(3);

所述汇能装置(2)包括集流槽(4)、联动仓(5)、转动装置(6)、集能装置(7)、联动装置(8)和涡卷槽(9),所述船体(1)底部对称开设有集流槽(4),所述船体(1)底部位于集流槽(4)之间开设有联动仓(5),所述集流槽(4)顶部开设有半圆状的涡卷槽(9),所述联动仓(5)内部安装有可受水流冲击转动的转动装置(6),且转动装置(6)两端穿入涡卷槽(9)内,所述联动仓(5)内部两端对称安装有可高效发电的集能装置(7),所述集能装置(7)与转动装置(6)之间均设有可调节松紧的联动装置(8),且转动装置(6)通过联动装置(8)与集能装置(7)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的船舶集能设备,其特征在于,所述汇流装置(3)包括汇流板(31)、密封仓(33)、收卷盘(34)、驱动电机(35)、钢丝绳(36)和导线槽(37),所述船体(1)底部位于汇能装置(2)前端转动安装有汇流板(31),所述船体(1)内部开设有密封仓(33),所述密封仓(33)内转动安装有收卷盘(34),所述收卷盘(34)的转轴连接有驱动电机(35),所述收卷盘(34)外部收卷有钢丝绳(36),所述密封仓(33)底部开设有导线槽(37),且钢丝绳(36)穿过导线槽(37)与汇流板(31)顶面固定连接。

3. 根据权利要求2所述的船舶集能设备,其特征在于,所述船体(1)底部开设有与汇流板(31)结构相同的容纳槽(32),且汇流板(31)转动安装在容纳槽(32)内部,所述汇流板(31)底面呈斜面状,且汇流板(31)底面靠近汇能装置(2)一端底于远离汇流板(31)远离汇能装置(2)的一端。

4. 根据权利要求1所述的船舶集能设备,其特征在于,所述转动装置(6)包括主轴筒(61)、传动轴(62)、从动齿轮(63)、主动齿轮(64)、扩容壳(65)、转动电机(66)、蜗轮(67)、蜗杆(68)、叶片(69)、主动锥齿轮(610)、轴柱(611)和从动锥齿轮(612),所述主轴筒(61)与联动仓(5)侧壁转动连接,且主轴筒(61)端部穿入涡卷槽(9)内部,所述主轴筒(61)内部转动安装有传动轴(62),所述主轴筒(61)中部固定有扩容壳(65),所述传动轴(62)外壁固定有从动齿轮(63),所述扩容壳(65)内壁转动安装有主动齿轮(64),且主动齿轮(64)与从动齿轮(63)啮合连接,所述主动齿轮(64)同轴固定有蜗轮(67),所述扩容壳(65)外壁安装有转动电机(66),且转动电机(66)输出轴固定有蜗杆(68),且蜗杆(68)与蜗轮(67)啮合连接,所述传动轴(62)两端对称固定有主动锥齿轮(610),所述主轴筒(61)两端均对称转动安装有六个轴柱(611),所述轴柱(611)内端固定有从动锥齿轮(612),且从动锥齿轮(612)与主动锥齿轮(610)啮合连接,所述轴柱(611)外端均固定有叶片(69)。

5. 根据权利要求4所述的船舶集能设备,其特征在于,所述叶片(69)顶端呈同向弯折状,且叶片(69)的弯折角度为三十度,所述叶片(69)最低端位置高于船体(1)最底端位置。

6. 根据权利要求1所述的船舶集能设备,其特征在于,所述集能装置(7)包括发电机(71)、端壳(72)、主动轴(73)、第一齿轮(74)、第二齿轮(75)、大锥齿轮(76)和小锥齿轮(77),所述发电机(71)靠近转轴一端固定有端壳(72),所述端壳(72)内部转动安装有主动轴(73),且主动轴(73)外壁固定有第一齿轮(74),所述第一齿轮(74)啮合连接第二齿轮(75),且第二齿轮(75)同轴固定有大锥齿轮(76),所述发电机(71)的转轴端部固定有小锥齿轮(77),且大锥齿轮(76)与小锥齿轮(77)啮合连接。

7. 根据权利要求6所述的船舶集能设备,其特征在于,所述第一齿轮(74)和第二齿轮

(75) 呈对称设置,且第一齿轮(74)与第二齿轮(75)对应啮合连接,所述第一齿轮(74)与第二齿轮(75)的传动比为一比五,所述大锥齿轮(76)与小锥齿轮(77)的传动比为十比一。

8. 根据权利要求6所述的船舶集能设备,其特征在于,所述联动装置(8)包括主动带轮(81)、从动带轮(82)、传动带(83)、导动带轮(84)、转杆(85)和电动推杆(86),所述主动带轮(81)固定在主轴筒(61)的外壁,所述从动带轮(82)固定在主动轴(73)的端部,所述联动仓(5)底部转动安装有转杆(85),且转杆(85)顶端转动安装有导动带轮(84),所述主动带轮(81)、从动带轮(82)和导动带轮(84)外部套接有传动带(83),所述联动仓(5)底部位于转杆(85)侧边转动安装有电动推杆(86),且电动推杆(86)伸缩端与转杆(85)中部转动连接。

一种船舶集能设备

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶领域,尤其涉及一种船舶集能设备。

背景技术

[0002] 船舶是一种主要在地理水中运行的人造交通工具,随着现代贸易的不断提升,水上运输占据主要位置,船舶成为现在重要的运输设备,也是重要的交通工具。

[0003] 船舶的航行依靠螺旋桨驱动,而船舶的停止是较为缓慢的过程,并不像陆地交通工具那么迅速,即使应急方式与螺旋桨反转也需要一定的时间降速,船舶航需要停船时需需要较长的距离进行制动,在此过程中船舶的制动需要耗能,而原本行驶的动能在需要停船时也要被消耗浪费,因此停船是能耗损失较大的一种方式,而现在单纯从制动等方式上面很难再次压缩能耗。

[0004] 因此,有必要提供一种新的船舶集能设备解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种具有自动功能、可回收能量的的船舶集能设备。

[0006] 本发明提供的船舶集能设备包括:船体,所述船体底部安装有汇能装置,所述船体底部位于汇能装置前端安装有可翻动导流的汇流装置;

[0007] 所述汇能装置包括集流槽、联动仓、转动装置、集能装置、联动装置和涡卷槽,所述船体底部对称开设有集流槽,所述船体底部位于集流槽之间开设有联动仓,所述集流槽顶部开设有半圆状的涡卷槽,所述联动仓内部安装有可受水流冲击转动的转动装置,且转动装置两端穿入涡卷槽内,所述联动仓内部两端对称安装有可高效发电的集能装置,所述集能装置与转动装置之间均设有可调节松紧的联动装置,且转动装置通过联动装置与集能装置传动连接。

[0008] 优选的,所述汇流装置包括汇流板、密封仓、收卷盘、驱动电机、钢丝绳和导线槽,所述船体底部位于汇能装置前端转动安装有汇流板,所述船体内部开设有密封仓,所述密封仓内转动安装有收卷盘,所述收卷盘的转轴连接有驱动电机,所述收卷盘外部收卷有钢丝绳,所述密封仓底部开设有导线槽,且钢丝绳穿过导线槽与汇流板顶面固定连接。

[0009] 优选的,所述船体底部开设有与汇流板结构相同的容纳槽,且汇流板转动安装在容纳槽内部,所述汇流板底面呈斜面状,且汇流板底面靠近汇能装置一端底于远离汇流板远离汇能装置的一端。

[0010] 优选的,所述转动装置包括主轴筒、传动轴、从动齿轮、主动齿轮、扩容壳、转动电机、蜗轮、蜗杆、叶片、主动锥齿轮、轴柱和从动锥齿轮,所述主轴筒与联动仓侧壁转动连接,且主轴筒端部穿入涡卷槽内部,所述主轴筒内部转动安装有传动轴,所述主轴筒中部固定有扩容壳,所述传动轴外壁固定有从动齿轮,所述扩容壳内壁转动安装有主动齿轮,且主动齿轮与从动齿轮啮合连接,所述主动齿轮同轴固定有蜗轮,所述扩容壳外壁安装有转动电

机,且转动电机输出轴固定有蜗杆,且蜗杆与蜗轮啮合连接,所述传动轴两端对称固定有主动锥齿轮,所述主轴筒两端均对称转动安装有六个轴柱,所述轴柱内端固定有从动锥齿轮,且从动锥齿轮与主动锥齿轮啮合连接,所述轴柱外端均固定有叶片。

[0011] 优选的,所述叶片顶端呈同向弯折状,且叶片的弯折角度为三十度,所述叶片最低端位置高于船体最底端位置。

[0012] 优选的,所述集能装置包括发电机、端壳、主动轴、第一齿轮、第二齿轮、大锥齿轮和小锥齿轮,所述发电机靠近转轴一端固定有端壳,所述端壳内部转动安装有主动轴,且主动轴外壁固定有第一齿轮,所述第一齿轮啮合连接有第二齿轮,且第二齿轮同轴固定有大锥齿轮,所述发电机的转轴端部固定有小锥齿轮,且大锥齿轮与小锥齿轮啮合连接。

[0013] 优选的,所述第一齿轮和第二齿轮呈对称设置,且第一齿轮与第二齿轮对应啮合连接,所述第一齿轮与第二齿轮的传动比为一比五,所述大锥齿轮与小锥齿轮的传动比为十比一。

[0014] 优选的,所述联动装置包括主动带轮、从动带轮、传动带、导动带轮、转杆和电动推杆,所述主动带轮固定在主轴筒的外壁,所述从动带轮固定在主动轴的端部,所述联动仓底部转动安装有转杆,且转杆顶端转动安装有导动带轮,所述主动带轮、从动带轮和导动带轮外部套接有传动带,所述联动仓底部位于转杆侧边转动安装有电动推杆,且电动推杆伸缩端与转杆中部转动连接。

[0015] 与相关技术相比较,本发明提供的船舶集能设备具有如下有益效果:

[0016] 1、本发明采用汇流装置在停船过程中对汇能装置进行导流,使转动装置被驱动旋转,通过联动装置的传动使集能装置进行发电,有效将停船时的水流冲击转换为电能,实现能量的回收利用;

[0017] 2、本发明采用汇流装置的张开增加对水的阻流,同时通过转动装置的旋转工作,配合集能装置工作时的阻尼性,进一步增加对水的阻流,从而提高停船效率;

[0018] 3、本发明通过转动装置自身可驱动叶片与水流相切,配合联动装置对传递的切断,保障装置在行船过程中最大化的降低阻流效果,提高能源的利用率;

[0019] 4、本发明通过第一齿轮和第二齿轮与大锥齿轮和小锥齿轮的传动,增加了对小锥齿轮的转速驱动,极大提高发电效率,而且回馈给叶片的阻力更大,阻流效果更好。

附图说明

[0020] 图1为本发明提供的船舶集能设备的一种较佳实施例的结构示意图;

[0021] 图2为本发明提供的汇流装置的结构示意图;

[0022] 图3为本发明提供的汇能装置的结构示意图;

[0023] 图4为本发明提供的涡卷槽的结构示意图;

[0024] 图5为本发明提供的转动装置的结构示意图之一;

[0025] 图6为本发明提供的转动装置的结构示意图之二;

[0026] 图7为本发明提供的联动装置的结构示意图;

[0027] 图8为本发明提供的集能装置的结构示意图。

[0028] 图中标号:1、船体;2、汇能装置;3、汇流装置;31、汇流板;32、容纳槽;33、密封仓;34、收卷盘;35、驱动电机;36、钢丝绳;37、导线槽;4、集流槽;5、联动仓;6、转动装置;61、主

轴筒;62、传动轴;63、从动齿轮;64、主动齿轮;65、扩容壳;66、转动电机;67、蜗轮;68、蜗杆;69、叶片;610、主动锥齿轮;611、轴柱;612、从动锥齿轮;7、集能装置;71、发电机;72、端壳;73、主动轴;74、第一齿轮;75、第二齿轮;76、大锥齿轮;77、小锥齿轮;8、联动装置;81、主动带轮;82、从动带轮;83、传动带;84、导带带轮;85、转杆;86、电动推杆;9、涡卷槽。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0030] 请结合参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7和图8,其中,图1为本发明提供的船舶集能设备的一种较佳实施例的结构示意图;图2为本发明提供的汇流装置的结构示意图;图3为本发明提供的汇能装置的结构示意图;图4为本发明提供的涡卷槽的结构示意图;图5为本发明提供的转动装置的结构示意图之一;图6为本发明提供的转动装置的结构示意图之二;图7为本发明提供的联动装置的结构示意图;图8为本发明提供的集能装置的结构示意图。包括:船体1、汇能装置2和汇流装置3。

[0031] 在具体实施过程中,如图1和图2所示,所述船体1底部安装有汇能装置2,所述船体1底部位于汇能装置2前端安装有可翻动导流的汇流装置3;

[0032] 在停船过程中通过汇流装置3增加阻流效果,提高停船效率,同时汇流装置3具有导流功能,增加对汇能装置2的水流冲击,使汇能装置2具有高效的发电蓄能效果。

[0033] 汇能装置2可受水流冲击进行发电,具体操作如下:

[0034] 参考图3和图4所示,所述汇能装置2包括集流槽4、联动仓5、转动装置6、集能装置7、联动装置8和涡卷槽9,所述船体1底部对称开设有集流槽4,所述船体1底部位于集流槽4之间开设有联动仓5,所述集流槽4顶部开设有半圆状的涡卷槽9,所述联动仓5内部安装有可受水流冲击转动的转动装置6,且转动装置6两端穿入涡卷槽9内,所述联动仓5内部两端对称安装有可高效发电的集能装置7,所述集能装置7与转动装置6之间均设有可调节松紧的联动装置8,且转动装置6通过联动装置8与集能装置7传动连接。

[0035] 通过汇流装置3的导流使水流进入集流槽4内,转动装置6受水流冲击可转动,通过联动装置8的传动使集能装置7进行发电工作,实现电能的存储。

[0036] 转动装置6在停船过程中可伴随水流冲击实现旋转,在正常行驶过程中可收纳阻流部件,具体操作如下:

[0037] 参考图5和图6所示,所述转动装置6包括主轴筒61、传动轴62、从动齿轮63、主动齿轮64、扩容壳65、转动电机66、蜗轮67、蜗杆68、叶片69、主动锥齿轮610、轴柱611和从动锥齿轮612,所述主轴筒61与联动仓5侧壁转动连接,且主轴筒61端部穿入涡卷槽9内部,所述主轴筒61内部转动安装有传动轴62,所述主轴筒61中部固定有扩容壳65,所述传动轴62外壁固定有从动齿轮63,所述扩容壳65内壁转动安装有主动齿轮64,且主动齿轮64与从动齿轮63啮合连接,所述主动齿轮64同轴固定有蜗轮67,所述扩容壳65外壁安装有转动电机66,且转动电机66输出轴固定有蜗杆68,且蜗杆68与蜗轮67啮合连接,所述传动轴62两端对称固定有主动锥齿轮610,所述主轴筒61两端均对称转动安装有六个轴柱611,所述轴柱611内端固定有从动锥齿轮612,且从动锥齿轮612与主动锥齿轮610啮合连接,所述轴柱611外端均固定有叶片69。

[0038] 船舶正常行驶过程中叶片69呈与水流相切结构,最大化的降低阻力,船舶停船时,

开启转动电机66驱动蜗杆68转动,通过蜗轮67的传动使主动齿轮64带动从动齿轮63转动,从而使传动轴62带动两端的主动锥齿轮610转动,通过啮合传动使从动锥齿轮612带动轴柱611旋转九十度,从而使叶片69与水流垂直,水流正面冲击叶片69使主轴筒61发生旋转,从而实现发电的驱动。

[0039] 其中,所述叶片69顶端呈同向弯折状,且叶片69的弯折角度为三十度,所述叶片69最低端位置高于船体1最底端位置,叶片69端部做三十度弯折设计,增加对水的阻流效果,从而提高驱动旋转力。

[0040] 转动装置6产生的驱动力通过联动装置8传导给集能装置7,集能装置7本身在发电过程中对旋转驱动产生一定的阻抗效果,虽然正常行驶时叶片69的转动与水流相切已经做到防阻流效果,但水流过大仍然会使其发生旋转,若此时再通过联动装置8与集能装置7联动,则增加正常行驶时的阻流状况,因此,本发明所提供的联动装置8不但可以稳定传递动力,也可松动断开阻力的传递,具体操作如下:

[0041] 参考图7所示,所述联动装置8包括主动带轮81、从动带轮82、传动带83、导动带轮84、转杆85和电动推杆86,所述主动带轮81固定在主轴筒61的外壁,所述从动带轮82固定在主动轴73的端部,所述联动仓5底部转动安装有转杆85,且转杆85顶端转动安装有导动带轮84,所述主动带轮81、从动带轮82和导动带轮84外部套接有传动带83,所述联动仓5底部位于转杆85侧边转动安装有电动推杆86,且电动推杆86伸缩端与转杆85中部转动连接。

[0042] 正常传递动能时,通过主动带轮81、从动带轮82和导动带轮84对传动带83稳定拉持,使转动装置6的动力带动主动带轮81转动,并通过传动带83的传动使从动带轮82带动集能装置7进行发电工作,在正常行驶时,开启电动推杆86伸长,使转杆85发生上摆,从而使导动带轮84上移,传动带83松动,断开动能传递,实现对叶片69的阻尼切断。

[0043] 具体的发电工作如下:

[0044] 参考图8所示,所述集能装置7包括发电机71、端壳72、主动轴73、第一齿轮74、第二齿轮75、大锥齿轮76和小锥齿轮77,所述发电机71靠近转轴一端固定有端壳72,所述端壳72内部转动安装有主动轴73,且主动轴73外壁固定有第一齿轮74,所述第一齿轮74啮合连接有第二齿轮75,且第二齿轮75同轴固定有大锥齿轮76,所述发电机71的转轴端部固定有小锥齿轮77,且大锥齿轮76与小锥齿轮77啮合连接。

[0045] 通过从动带轮82带动主动轴73转动,从而带动第一齿轮74转动,通过第二齿轮75的传动使大锥齿轮76转动,通过小锥齿轮77的啮合使发电机71旋转进行发电。

[0046] 其中,所述第一齿轮74和第二齿轮75呈对称设置,且第一齿轮74与第二齿轮75对应啮合连接,所述第一齿轮74与第二齿轮75的传动比为一比五,所述大锥齿轮76与小锥齿轮77的传动比为十比一,通过第一齿轮74和第二齿轮75与大锥齿轮76和小锥齿轮77的传动,增加了对小锥齿轮77的转速驱动,极大提高发电效率,而且对称设置的第一齿轮74与第二齿轮75保障稳定的动力传递。

[0047] 在停船过程中通过汇流装置3增加船体1底部的阻力,同时实现对汇能装置2的导流驱动,具体操作如下:

[0048] 参考图2所示,所述汇流装置3包括汇流板31、密封仓33、收卷盘34、驱动电机35、钢丝绳36和导线槽37,所述船体1底部位于汇能装置2前端转动安装有汇流板31,所述船体1内部开设有密封仓33,所述密封仓33内转动安装有收卷盘34,所述收卷盘34的转轴连接有驱

动电机35,所述收卷盘34外部收卷有钢丝绳36,所述密封仓33底部开设有导线槽37,且钢丝绳36穿过导线槽37与汇流板31顶面固定连接。

[0049] 开启驱动电机35驱动收卷盘34旋转释放钢丝绳36,通过汇流板31自身重力和水流冲击使汇流板31发生下摆,汇流板31开合至四十五度,增加船体1底部的阻流面积,促进停船效率,同时水流沿着汇流板31向上汇流导动,增加对汇能装置2的冲击,提高汇能装置2的旋转效率。

[0050] 另外,所述船体1底部开设有与汇流板31结构相同的容纳槽32,且汇流板31转动安装在容纳槽32内部,所述汇流板31底面呈斜面状,且汇流板31底面靠近汇能装置2一端底于远离汇流板31远离汇能装置2的一端,容纳槽32的开设用于在正常行船过程中对汇流板31收纳,配合汇流板31底部的斜面结构,实现导流效果,最大化降低阻力。

[0051] 本发明提供的船舶集能设备的工作原理如下:停船时开启驱动电机35驱动收卷盘34旋转释放钢丝绳36,通过汇流板31自身重力和水流冲击使汇流板31发生下摆,汇流板31开合至四十五度,增加船体1底部的阻流面积,促进停船效率,同时水流沿着汇流板31向上汇流导动,水流进入集流槽4内,开启转动电机66驱动蜗杆68转动,通过蜗轮67的传动使主动齿轮64带动从动齿轮63转动,从而使传动轴62带动两端的主动锥齿轮610转动,通过啮合传动使从动锥齿轮612带动轴柱611旋转九十度,从而使叶片69与水流垂直,水流正面冲击叶片69使主轴筒61发生旋转,通过主动带轮81、从动带轮82和导动带轮84对传动带83稳定拉持,使转动装置6的动力带动主动带轮81转动,并通过传动带83的传动使从动带轮82带动主动轴73转动,从而带动第一齿轮74转动,通过第二齿轮75的传动使大锥齿轮76转动,通过小锥齿轮77的啮合使发电机71旋转进行发电。

[0052] 本发明中涉及的电路以及控制均为现有技术,在此不进行过多赘述。

[0053] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

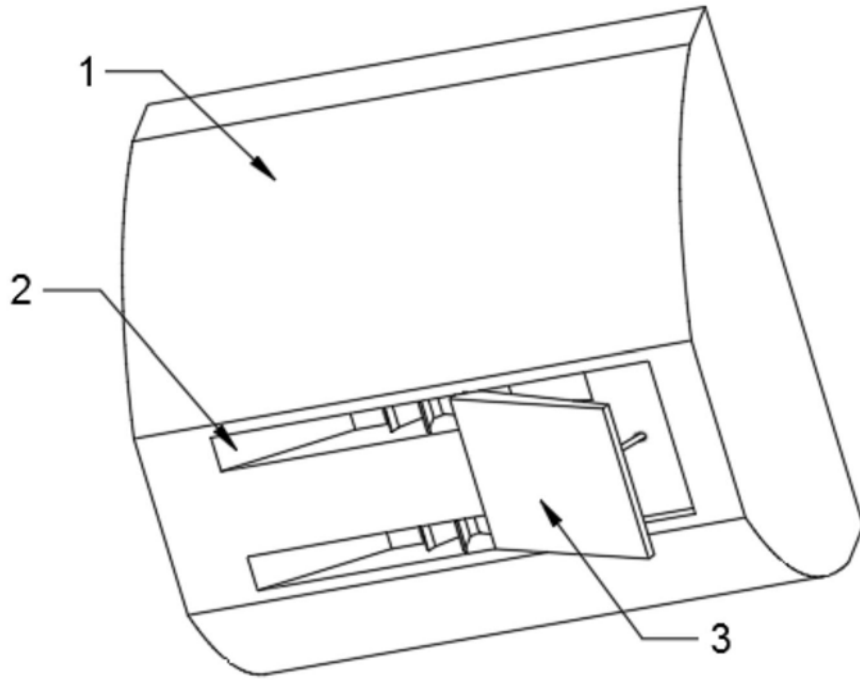


图1

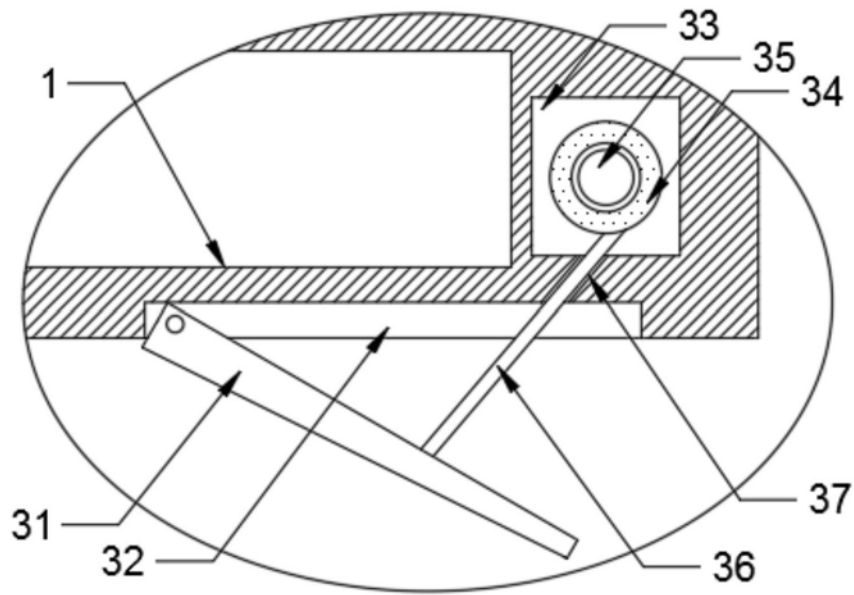


图2

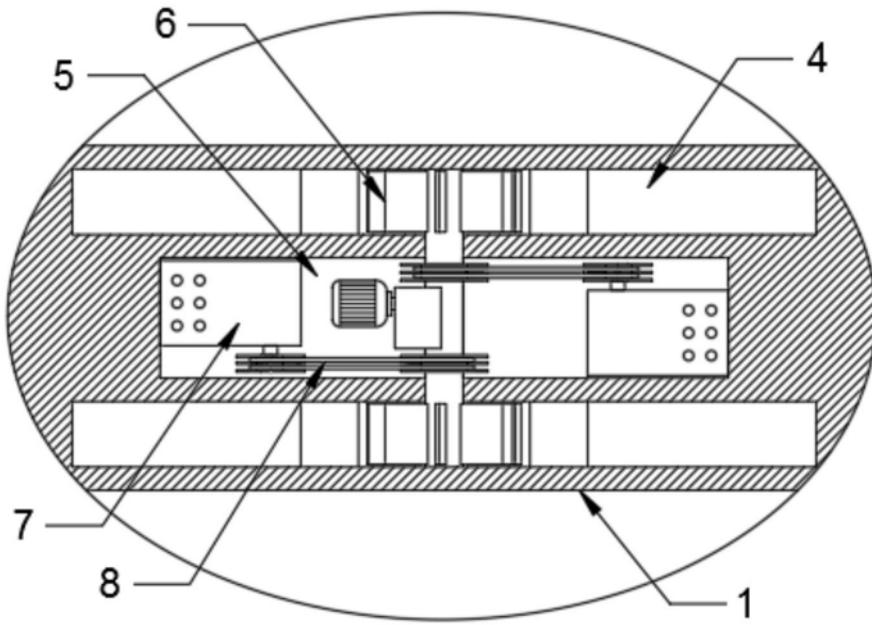


图3

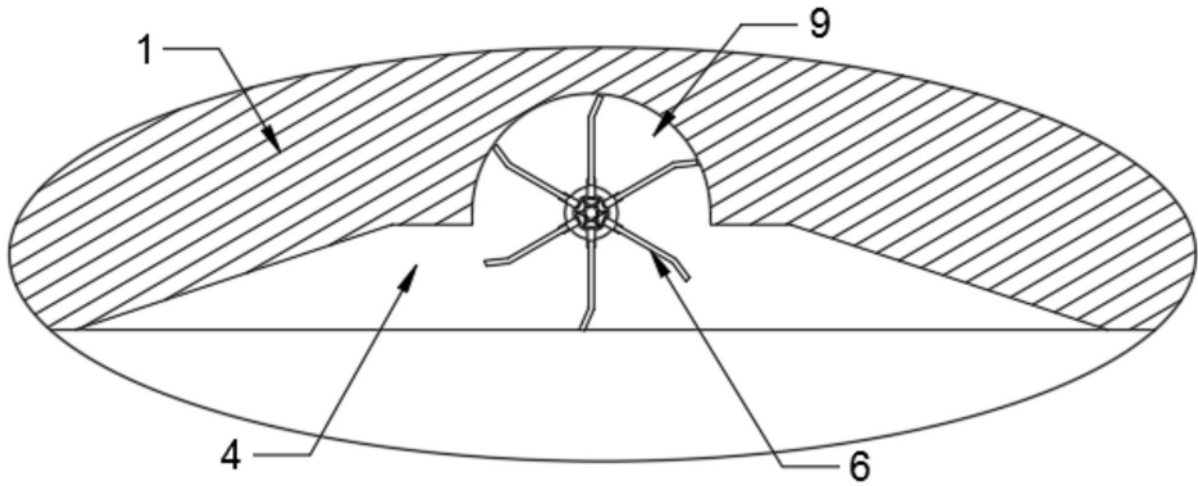


图4

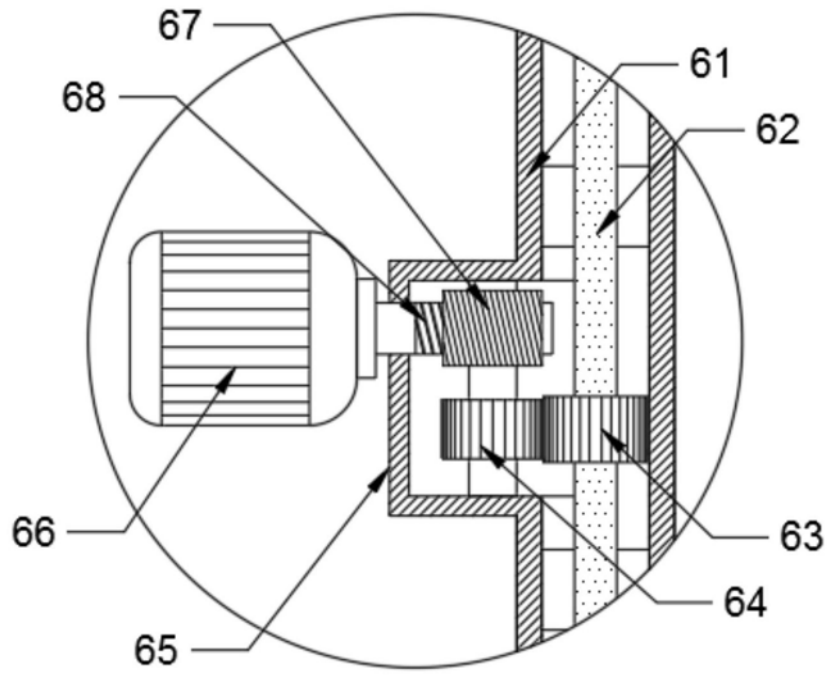


图5

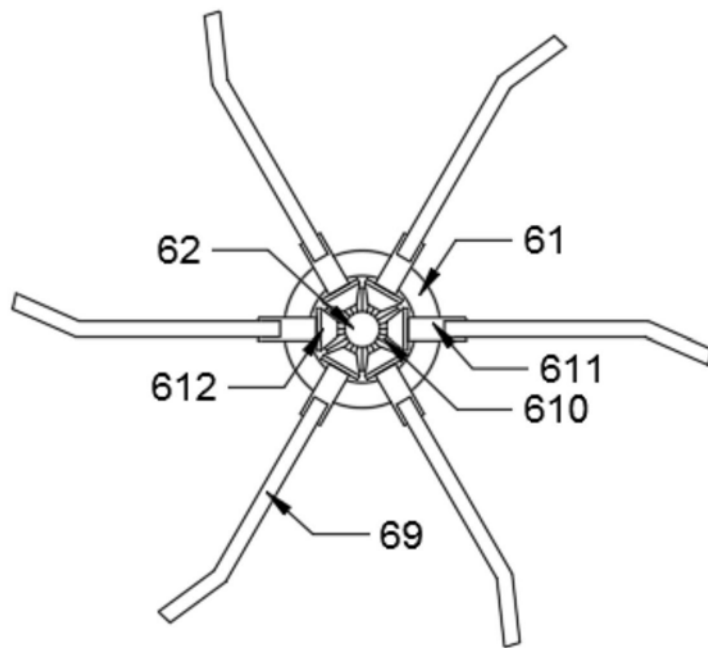


图6

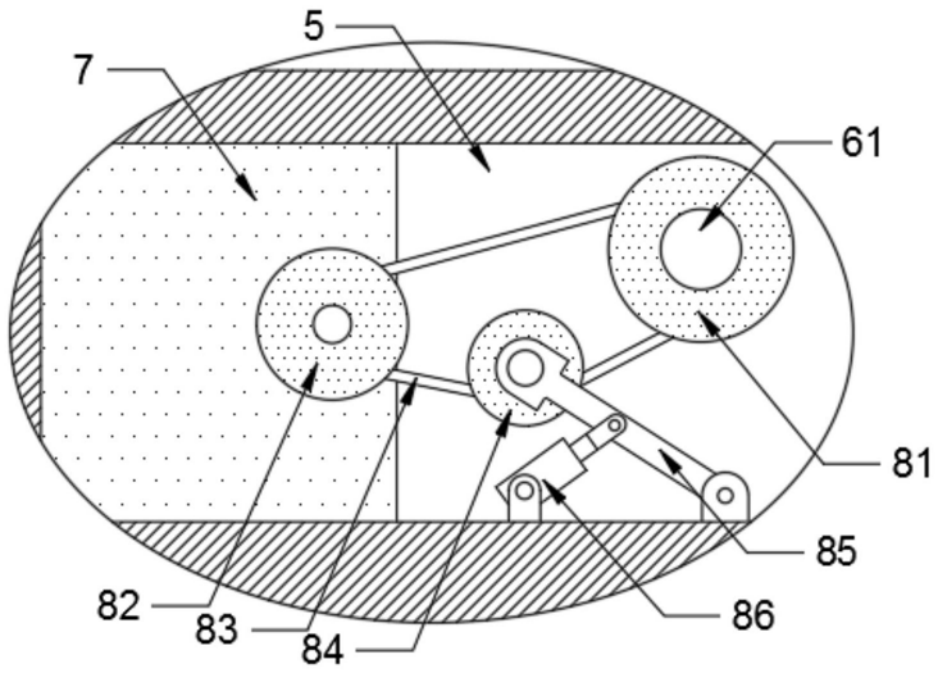


图7

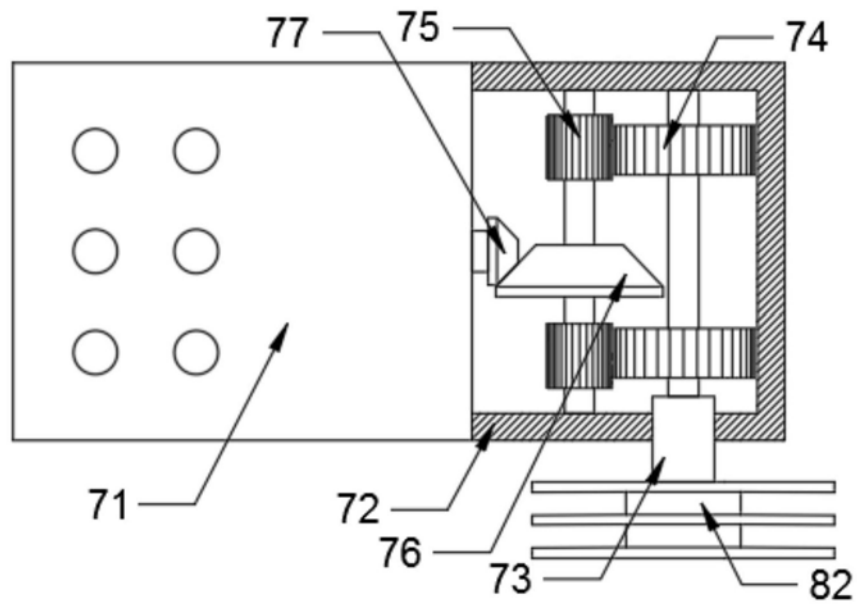


图8