

**ОПИСАНИЕ  
ПОЛЕЗНОЙ  
МОДЕЛИ К  
ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **2639**  
(13) **U**  
(46) **2006.04.30**  
(51)<sup>7</sup> **В 64Н 1/04**

(54)

**КРЫЛЬЧАТЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 20050579

(22) 2005.10.05

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Недбальский Викентий Константинович; Алексеев Юрий Геннадьевич; Булыня Анатолий Аксентьевич; Качанов Игорь Владимирович; Кособуцкий Александр Антонович; Сизов Валерий Дмитриевич; Чернобылец Андрей Николаевич; Шаталов Игорь Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

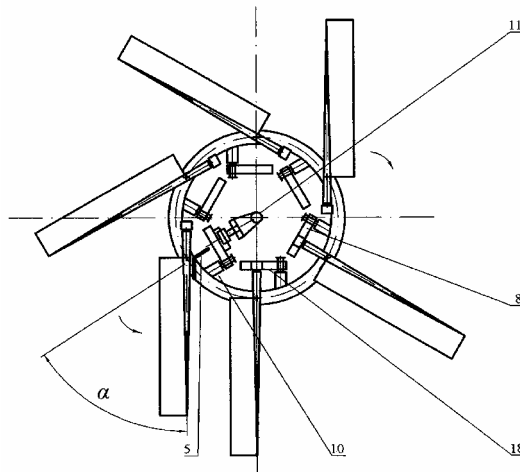
(57)

Крыльчатый движитель, содержащий профилированные лопасти, расположенные по окружности и связанные с механизмом поворота этих лопастей, **отличающийся** тем, что он снабжен барабаном, на котором с возможностью поворота относительно осей, параллельных оси движителя, установлены лопасти, при этом каждая лопасть снабжена механизмом их периодической фиксации, содержащим защелки, установленные на барабане, и поворотный кронштейн с отклоняющим роликом, расположенный на валу движителя.

(56)

1. А.с. СССР 1299896, МПК В 63Н 1/04, 1987.

2. А.с. СССР 1393712, МПК В 63Н 1/04, 1/10, 1988.



Фиг. 1

**ВУ 2639 U 2006.04.30**

# ВУ 2639 U 2006.04.30

Полезная модель относится к судостроению и касается радиальных гребных колес низкосидящих судов, в частности предназначенных для развлечений и отдыха на воде.

Известно судовое гребное колесо [1], состоящее из вала, реборд, лопастей с эластичными вставками, установленными под фиксированным углом относительно плоскостей лопастей.

Недостатком данного устройства является фиксированное положение эластичных вставок относительно лопастей, что способствует подъему с лопастями большого количества воды при выходе лопастей из водной поверхности и, следовательно, к большим потерям энергии.

Известен крыльчатый движитель [2] - (прототип), включающий приводной вал с жестко закрепленными на нем дисками, профилированные лопасти, расположенные по окружности и шестеренный механизм поворота лопастей, размещенный во внутренней полости диска.

Недостатком прототипа является сложность кинематики и конструкции привода поворота лопастей, ограничивающая площадь лопастей и их вертикальный размер, что приводит к снижению эффективности движителя.

Задачей полезной модели является упрощение конструкции и повышение эффективности за счет снижения потерь энергии при выходе лопастей колеса из воды.

Поставленная задача достигается тем, что крыльчатый движитель, содержащий профилированные лопасти, расположенные по окружности и связанные с механизмом поворота этих лопастей, снабжен барабаном, на котором с возможностью поворота относительно осей, параллельных оси движителя, установлены лопасти, при этом каждая лопасть снабжена механизмом их периодической фиксации, содержащим защелки, установленные на барабане, и поворотный кронштейн с отклоняющим роликом, расположенный на валу движителя.

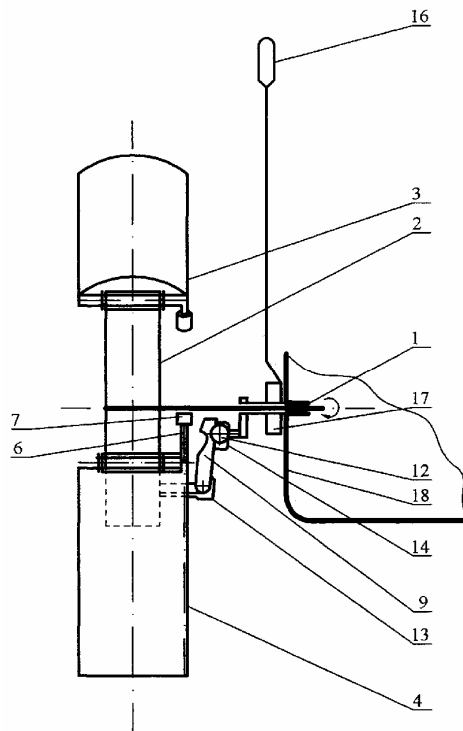
Сущность полезной модели поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен фронтальный вид крыльчатого движителя, на фиг. 2 - вид сбоку на крыльчатый движитель.

Крыльчатый движитель содержит вал 1, связанный с барабаном 2. На барабане 2 шарнирно установлены на осях 3, параллельных оси движителя, профилированные лопасти 4, оснащенные амортизирующими элементами 5. На каждой лопасти закреплен поводок 6, на котором установлен ролик 7. На барабане 2 установлен механизм 8 периодической фиксации лопастей 4, содержащий защелки 9, шарнирно установленные на опорах 10, и поворотный кронштейн 11 с отклоняющим роликом 12. Защелки 9 снабжены возвратными пружинами 13 и лыжами 14, периодически контактирующими с роликом 12, шарнирно установленным на поворотном кронштейне 11. Поворотный кронштейн 11 снабжен рычагом 16, установленным с возможностью фиксации с помощью фиксатора 17 относительно корпуса судна 18.

Крыльчатый движитель работает следующим образом. Крутящий момент от вала 1 передается барабану 2 с шарнирно закрепленными лопастями 4. При вращении барабана 2 каждая лопасть 4 поочередно погружается в воду и производит загребавшее движение до выхода из водной поверхности. При угле поворота лопасти относительно вертикали  $\alpha = 50-60^\circ$  лопасть начинает увлекать за собой объем воды из водной поверхности, производя ее подъем и образуя характерный "шлейф" за крыльчатым движителем, что требует дополнительных затрат мощности и снижает эффективность крыльчатого движителя. В этот момент необходимо изменить угол наклона лопасти таким образом, чтобы выталкиваемая вода не препятствовала выходу лопасти из водной поверхности. Изменение угла наклона лопасти производится следующим образом. При угле поворота лопасти  $\alpha = 50-60^\circ$  лыжа 14 защелки 9 набегают на ролик 12, шарнирно установленный на кронштейне 11. При этом защелка 9 отклоняется в направлении оси вала 1, ролик 7 поводка 6 выходит из контакта с защелкой 9 и, преодолевая сопротивление амортизирующего элемента 5, лопасть расфиксируется и отклоняется в направлении, противоположном направлению вращения движителя. При этом лопасть занимает оптимальное положение в движущемся потоке воды

# ВУ 2639 U 2006.04.30

и выходит из водной поверхности без брызг и пены (загрывает воду и не увлекает ее за собой). После выхода лопасти из воды и дальнейшем ее вращении вместе с барабаном лопасть под воздействием центробежной силы, амортизатора и силы тяжести поворачивается в направлении вращения движителя, ролик 7 входит в контакт с защелкой 9 и фиксирует лопасть в исходном положении. Поворотный кронштейн 11 установлен с возможностью поворота с помощью рычага 16 относительно оси вала 1 и фиксируется в различных угловых положениях посредством фиксатора 17, тем самым изменяя угол, при котором происходит расфиксация и отклонение лопасти. Это позволяет установить оптимальный угол момента поворота лопасти в зависимости от скорости движения судна. Источники информации, принятые во внимание при составлении заявки:



Фиг. 2