



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 189 503** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **F 04 D 29/18**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2001112149/06, 03.05.2001

(24) Дата начала действия патента: 03.05.2001

(46) Дата публикации: 20.09.2002

(56) Ссылки: RU 12711 U1, 27.01.2000. SU 1657762 A1, 23.06.1991. SU 167599 A, 10.11.1965. GB 2244526 A, 04.12.1991. US 4877376 A, 31.10.1989. DE 488939 A, 29.05.1970.

(98) Адрес для переписки:
680000, г.Хабаровск, ул. Фрунзе, 71, оф.601,
Хабаровская краевая общественная
организация ВОИР, И.Н.Бочковой

(71) Заявитель:

Панарин Юрий Викторович,
Колотыгин Валерий Владимирович

(72) Изобретатель: Панарин Ю.В.,
Колотыгин В.В.

(73) Патентообладатель:

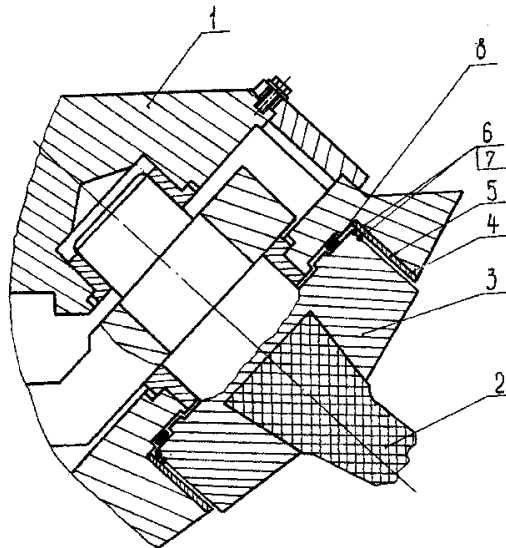
Панарин Юрий Викторович,
Колотыгин Валерий Владимирович

(54) **РАБОЧЕЕ КОЛЕСО НАСОСА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к насосному оборудованию тепловых станций, а именно к конструкции рабочих колес водяных насосов. Рабочее колесо насоса содержит корпус, в котором размещены съемные лопасти. Съемные лопасти выполнены разборными и включают в себя перо лопасти, изготовленное, например, из конструкционного полимерного композиционного материала-стеклопластика, и хвостовик, который выполнен из металла. Между корпусом и хвостовиком установлена с зазором гильза. Зазор заполнен герметиком, например эпоксидной шпаклевкой. Между хвостовиком и гильзой установлено уплотнение, выполненное в виде резиновых колец, размещенных в специальных канавках. Между металлическим хвостовиком и корпусом рабочего колеса на торце хвостовика установлено резиновое кольцо. Изобретение направлено на повышение надежности узлов крепления хвостовиков в корпусе рабочего колеса, увеличение срока

эксплуатации, уменьшение материальных затрат и расширение области использования. 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 189 503** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **F 04 D 29/18**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001112149/06, 03.05.2001

(24) Effective date for property rights: 03.05.2001

(46) Date of publication: 20.09.2002

(98) Mail address:
680000, g.Khabarovsk, ul. Frunze, 71,
of.601, Khabarovskaja kraevaja
obshchestvennaja organizatsija VOIR,
I.N.Bochkovoj

(71) Applicant:
Panarin Jurij Viktorovich,
Kolotygin Valerij Vladimirovich

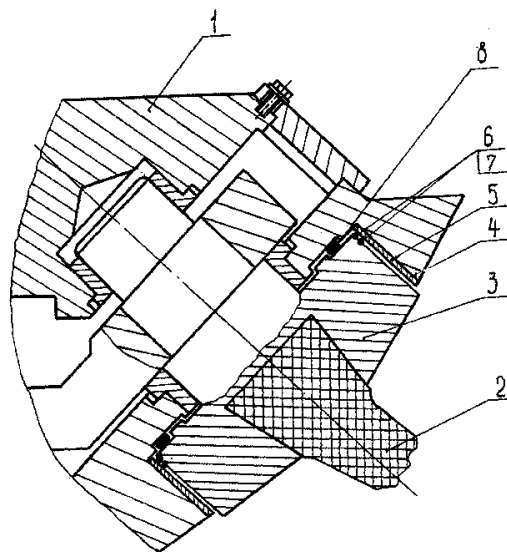
(72) Inventor: Panarin Ju.V.,
Kolotygin V.V.

(73) Proprietor:
Panarin Jurij Viktorovich,
Kolotygin Valerij Vladimirovich

(54) **PUMP IMPELLER**

(57) Abstract:

FIELD: pump equipment of thermal stations; water pump impellers. SUBSTANCE: pump impeller has body with detachable blades. Sectional detachable blade includes vanes made from structural polymer composite material-glass-reinforced plastic and tail-piece made from metal. Mounted between housing and tail-piece at spaced relation is sleeve. Clearance is filled with sealant-epoxy putty. Seal fitted between tail-piece and sleeve is made in form of rubber rings received by special grooves. Fitted between metal tail-piece and impeller body on butt of tail-piece is rubber ring. EFFECT: enhanced reliability of attachment units; increased service life; low expenses; extended field of application. 1 dwg



Изобретение относится к области энергетики, к насосному оборудованию тепловых станций, а именно к конструкции рабочих колес водяных насосов.

Известен сборный гребной винт с пластмассовыми лопастями, содержащий лопасти, металлическую ступицу и уплотнительное кольцо (Рожков Л.П., Сидоров Н. П. Расчеты и конструирование гребных винтов из стеклотекстолитов горячего прессования // Технология судостроения. - 1971.- 7.-С.39, рис.2).

Известна конструкция диагонального насоса, содержащая рабочее колесо, состоящее из съемных лопастей, представляющих собой перо и хвостовик, с установленным на нем уплотнением (Насосы и насосные станции/В.Ф. Чебаевский, К.П. Вишневский, Н.Н. Накладов, В.В. Кондратьев. -М.: Агропромиздат,1989.-С. 45-47).

Известна конструкция рабочего колеса насоса, содержащая разборные съемные лопасти, представляющие собой съемное перо, выполненное из стеклопластика, и хвостовик из металла (Свидетельство на полезную модель 12711, кл. F 04 D 29/32, 1999), принято за прототип.

Недостатком известной конструкции рабочего колеса насоса является быстрый износ рабочей поверхности, низкая ремонтпригодность корпуса рабочего колеса, большая стоимость ремонта рабочего колеса.

Задача - увеличение продолжительности работы дорогостоящего корпуса рабочего колеса, а следовательно, обеспечение бесперебойной работы ТЭЦ, АЭС, ГЭС.

Технический результат - повышение надежности узлов крепления хвостовиков в корпусе рабочего колеса, увеличение эксплуатационного времени, уменьшение материальных затрат и расширение области использования.

Указанный технический результат при осуществлении изобретения достигается тем, что в рабочем колесе насоса, содержащем корпус, в котором размещены съемный металлический хвостовик, съемное пластиковое перо и уплотнение, особенность заключается в том, что между корпусом и хвостовиком установлена с зазором гильза, причем зазор между гильзой и корпусом заполнен твердым герметиком, например эпоксидной шпаклевкой, уплотнение в виде резиновых колец расположено между хвостовиком и гильзой в специальных канавках, а на торце хвостовика размещено резиновое кольцо.

Сопоставительный анализ с прототипом позволяет сделать вывод, что заявленное рабочее колесо насоса отличается наличием гильзы, установленной между корпусом и хвостовиком с зазором, заполненным твердым герметиком, например, эпоксидной шпаклевкой.

Изобретение поясняется чертежом, на котором представлен узел крепления хвостовика в корпусе рабочего колеса.

Рабочее колесо насоса содержит корпус 1. Съемные лопасти выполнены разборными и включают в себя перо лопасти 2, изготовленное, например, из конструкционного полимерного композиционного материала-стеклопластика К-44 М-С, и хвостовик 3, который выполнен из металла. Между корпусом 1 и хвостовиком 3

установлена с зазором гильза 4. Зазор заполнен эпоксидной шпаклевкой 5. Между хвостовиком 3 и гильзой 4 установлено уплотнение 6, выполненное в виде резиновых колец, в специальных канавках 7. Для более надежного уплотнения и уменьшения ударных торцевых нагрузок между металлическим хвостовиком 3 и корпусом 1 рабочего колеса на торцевой части хвостовика установлено резиновое кольцо 8.

Рабочее колесо насоса изготавливается с восемью пластиковыми перьями 2. Каждое перо лопасти 2 изготавливается в одной форме, при этом гарантирована абсолютная идентичность всех перьев. Перо лопасти 2 выполняют съемным, взаимозаменяемым. Хвостовик 3 изготавливают механическим способом из стали 12Х18Н10Т с пазом под "ласточкин хвост" пера лопасти 2. Гильзу 4 устанавливают соосно с осью вращения хвостовика 3, одновременно заполняют эпоксидной шпаклевкой 5 зазор между гильзой 4 и корпусом 1. Производят сборку металлического хвостовика 3 и пера лопасти 2. Перо лопасти 2 запрессовывается специальным прессом в паз хвостовика 3. При условии равномерного распределения весовых нагрузок съемными лопастями 2 балансировку рабочего колеса не производят.

Вследствие работы в агрессивной среде быстро изнашивалась рабочая поверхность корпуса рабочего колеса насоса. Для сохранения корпуса рабочего колеса установлена гильза, например из нержавеющей стали, которую в случае увеличения эксплуатационных зазоров (зазоров) можно быстро заменить на новую, без механической доработки корпуса рабочего колеса. Таким образом, применение гильзы в корпусе рабочего колеса облегчает восстановление узла крепления хвостовика. Применение эпоксидной шпаклевки позволяет установить гильзу соосно с осью вращения хвостовика, без доработки корпуса рабочего колеса насоса.

Выполнение пера лопасти съемным и из пластика не требует применения гидравлических прессов и обогреваемых стальных форм, обеспечивает относительно короткий технологический цикл пропитки и вследствие этого невысокую стоимость съемных лопастей. Применение съемного пера лопасти из стеклопластика позволяет добиться идентичности съемных лопастей, их взаимозаменяемости при постоянном хвостовике, что повышает ремонтпригодность и, следовательно, увеличивает межремонтный период.

Рабочее колесо насоса со съемными разборными лопастями предназначено для использования на диагональных насосах, например марки ДПВ и осевых типа ОПВ и имеет преимущества перед традиционными конструкциями насосов, такие как возможность длительной эксплуатации насоса, уменьшение материальных затрат.

Предложенная конструкция рабочего колеса может найти применение в химической, мелиоративной отраслях, так как съемные лопасти с пером, изготовленным из пластика, кислотостойкие и обладают коррозионной стойкостью в агрессивных средах.

Формула изобретения:

Рабочее колесо насоса, содержащее

корпус, в котором размещены съемный металлический хвостовик, съемное пластиковое перо и уплотнение, отличающееся тем, что между корпусом и хвостовиком установлена с зазором гильза, причем зазор между гильзой и корпусом

5

заполнен твердым герметиком, например эпоксидной шпаклевкой, уплотнение в виде резиновых колец расположено между хвостовиком и гильзой в специальных канавках, а на торце хвостовика размещено резиновое кольцо.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60