



(19) **KG** (11) **927** (13) **C1** (46) **31.01.2007**  
)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ (51) **F04D 29/10** (2006.01)  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20050090.1

(22) 17.08.2005

(46) 31.01.2007, Бюл. №1

(71)(73) Бекбоев З.И., Пак Э.Н., Тяп Д.А., Бекбоев Э.И. (KG)

(72) Пак Э.Н., Тяп Д.А. (KG)

(56) Патент RU №2044928, кл. F04D 29/12, 1995

(54) **Уплотнение рабочего колеса лопасть-ного насоса**

(57) Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в уплотнениях рабочих колёс насосов. Задача изобретения – уменьшение перетечек рабочей жидкости и увеличение эффективности уплотнения за счёт поддержания постоянного минимального зазора между эластичным уплотнителем и рабочим колесом. Решается это тем, что на краях внутренней поверхности защитной втулки выполнены кольцевые проточки и между ними – спиральная проточка, сориентированная по направлению вращения рабочего колеса. В кольцевых и спиральной проточках размещён эластичный уплотнитель, контактирующий с шейкой рабочего колеса. 2 ил.

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в уплотнениях рабочих колёс насосов.

Известен ряд уплотнений рабочих колёс насоса, с помощью которых обеспечивается герметизация рабочей полости насоса (см. Михайлов А.К. и Малюшенко В.В. Лопастные насосы. – М.: Машиностроение, 1977. – С. 219-220; Патент RU №2044928, кл. F04D 29/12, 1995 и т.д.).

Основными недостатками известных уплотнений являются сложность конструкции, утечка жидкости из зоны высокого в зону низкого давления через уплотнительное кольцо, износ шейки рабочего колеса абразивными частицами и отсутствие саморегулирования зазора между рабочим колесом и уплотнительным элементом.

Наиболее близкой по назначению, технической сущности и достигаемому результату к изобретению является конструкция уплотнений рабочего колеса насоса по патенту RU №2044928, принятая в качестве прототипа, где уплотнение рабочего колеса насоса, установленное между цилиндрическими поверхностями рабочего колеса и корпусом насоса, включающее уплотнитель, изготовленный из полосы или проволоки из более мягкого материала, чем рабочее колесо, и размещенный в проточке и каналах, выполненных в корпусе, концы которого выведены наружу корпуса. Недостатком такого уплотнения рабочего колеса насоса является сложность конструкции и необходимость в корпусе сквозных каналов и герметизации последних, периодическое регулирование зазора между шейкой рабочего колеса и уплотнителем. В результате – утечку затворной жидкости и износ шейки рабочего колеса.

(19) **KG** (11) **927** (13) **C1** (46) **31.01.2007**

Задачей изобретения является разработка конструкции уплотнения, позволяющей уменьшить утечку затворной жидкости, повысить эффективность уплотнения за счёт поддержания постоянного минимального зазора.

Поставленная задача решается с помощью признаков, указанных в формуле изобретения, общих с прототипом (уплотнение рабочего колеса лопастного насоса, установленное между цилиндрическими поверхностями корпуса насоса и рабочего колеса, включает уплотнительный элемент, размещённый в проточке) и существенных отличительных признаков (на краях внутренней цилиндрической поверхности защитной втулки выполнены кольцевые и спиральная проточки, связанные между собой). Спиральная проточка сориентирована по направлению вращения рабочего колеса. В кольцевых и спиральной проточках размещён эластичный уплотнитель фигурной формы, контактирующий с шейкой рабочего колеса насоса.

На фиг. 1 изображен продольный разрез уплотнения рабочего колеса насоса; на фиг. 2 – разрез защитной втулки.

Уплотнение рабочего колеса, например, лопастного насоса с рабочим колесом двустороннего входа содержит корпус 1, в котором установлены приводной вал 2, защитная втулка 3, рабочее колесо 4 и эластичный уплотнитель 5. На краях внутренней цилиндрической поверхности защитной втулки 3 выполнены кольцевые проточки 6 и между ними – спиральная проточка 7, которая связана с кольцевыми 6 проточками и сориентирована по направлению вращения рабочего колеса 4. Цельный эластичный уплотнитель 5 размещён в кольцевых и спиральной проточках 6, 7. В полости корпуса 1 насоса показаны зоны низкого 8 и высокого 9 давления. На фиг. 2 стрелкой 10 показано направление вращения рабочего колеса 4.

Уплотнение рабочего колеса лопастного насоса работает следующим образом.

Жидкость под действием перепада давления по зазору между шейкой рабочего колеса 4 и эластичным уплотнителем 5, размещённым в кольцевых и спиральной проточках 6, 7, из зоны высокого 9 давления стремится перетечь в зону низкого 8 давления. Эластичный уплотнитель 5 контактирует с шейкой рабочего колеса 4.

Наклон спиральной 7 проточки сориентирован по направлению вращения рабочего колеса 4 насоса, поэтому жидкость, находящаяся в зазоре между защитной втулкой 3 и шейкой рабочего колеса 4 и увлекаемая к вращению вместе с последней, получает составляющую, направленную против потока жидкости из зоны высокого 9 давления, в виде его повышения.

Повышение давления жидкости в зоне расположения спиральной 7 проточки, то есть между кольцевыми 6 проточками, способствует улучшению условий работы эластичного уплотнителя 5, который под воздействием рабочего колеса 4 получает некоторое усилие, направленное на проворачивание. Но эластичный уплотнитель повернуться не может. Он по мере износа (его поверхности, контактирующей с шейкой рабочего колеса 4) может незначительно перемещаться, то есть уплотняться. В результате обеспечивается поджатие, то есть автоматическое саморегулирование и поддержание минимально допустимого зазора между шейкой рабочего колеса 4 и эластичным уплотнителем 5.

Вышеуказанные факторы способствуют уменьшению перетечек жидкости из зоны 9 в зону 8 и улучшению работы уплотнения рабочего колеса насоса.

Автоматическое поддержание минимально допустимого зазора между контактирующими элементами и давление, направленное против потока жидкости из зоны 9, способствует устранению попадания абразивных частиц, и, следовательно, повышается надёжность и ресурс работы взаимодействующей пары.

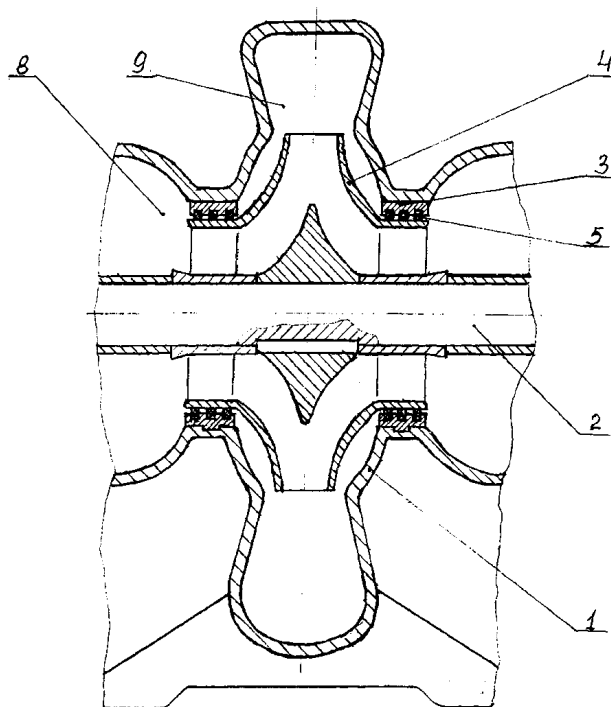
Техническими преимуществами вышеперечисленной совокупности существенных признаков является:

- повышение гидравлического КПД насоса;
- повышение надёжности и ресурса работы взаимодействующей пары;
- увеличение ресурса работы шейки рабочего колеса и защитной втулки;
- повышение надёжности работы лопастного насоса;
- увеличение межремонтного срока.

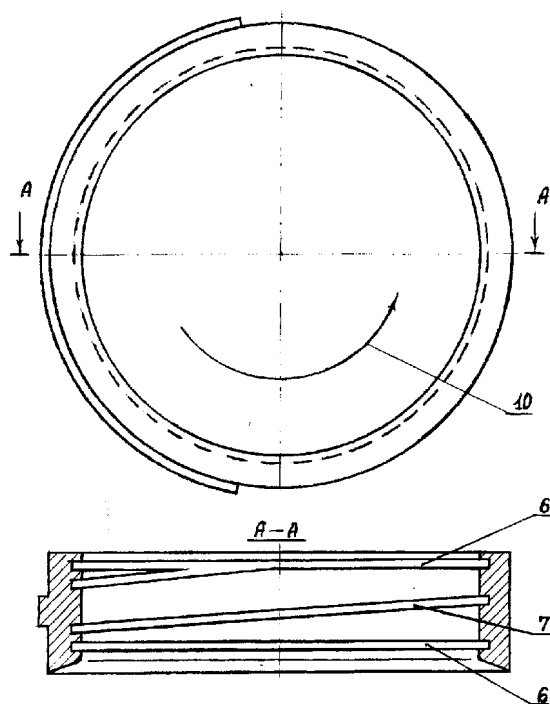
### Формула изобретения

Уплотнение рабочего колеса лопастного насоса, установленное между цилиндрическими поверхностями корпуса насоса и рабочего колеса, и включающее уплотнительный элемент, размещённый в проточке, отличающееся тем, что на краях внутренней поверхности защитной втулки выполнены кольцевые проточки и между ними – спиральная проточка, связанная с

кольцевыми проточками и сориентированная по направлению вращения рабочего колеса, причём в кольцевых и спиральной проточках размещён эластичный уплотнитель фигурной формы, контактирующий с шейкой рабочего колеса насоса.



ФИГ. 1



Фиг. 2

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Ногай С.А.  
Арипов С.К.