



(19) **KG** ⁽¹¹⁾ **1625** ⁽¹³⁾ **C1**
⁽⁵¹⁾ *E02B 9/06* (2014.01)
F16L 51/00 (2014.01)

(46) **30.05.2014**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) **KG** ⁽¹¹⁾ **1625** ⁽¹³⁾ **C1** ⁽⁴⁶⁾ **30.05.2014**

(21) 20130031.1

(22) 24.04.2013

(46) 30.05.2014, Бюл. №5

(76) Айткеев Б.Б. (KG)

(56) Справочник по эксплуатации и ремонту гидротурбинного оборудования / Е.П. Штерн, М.И. Гальперин, А.Ф. Дмитрухин и др.; Под ред. Е.П. Штерна. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - С. 52-53, рис. 2.37

(54) Уплотнительное устройство компенсатора водовода

(57) Изобретение относится к области гидромашиностроения и может быть использовано в затворах гидротехнических сооружений и в компенсаторах турбинного водовода гидроэлектростанций (ГЭС).

Задачей изобретения является создание конструкции уплотнения компенсатора для горизонтальных водоводов с высокой надежностью и долговечностью.

Поставленная задача решается тем, что в уплотнительном устройстве компенсатора водовода, содержащем упорное кольцо, плоское резиновое кольцо, прижимное кольцо и крепежные болты, упорное кольцо выполнено с косынками, а между резиновым и прижимным кольцами находятся плоские прижимные пластины, при этом все кольца и пластины закреплены крепежными болтами в обойму, установленную в торце внутренней трубы.

Предложенная конструкция уплотнения позволит водоводам с большими диаметрами возможность относительного перемещения в продольном и вертикальном направлениях без повреждения уплотнения, что значительно повышает надежность и долговечность уплотнения, а также снизит затраты на обслуживание и ремонт. 1 н.п. ф., 3 фиг.

(21) 20130031.1

(22) 24.04.2013

(46) 30.05.2014, Bull. number 5

(76) Aytkeev B.B. (KG)

(56) Handbook of the maintenance and repair of hydraulic turbine equipment / E.P. Stern, M.I. Halperin, A.F. Dmitruhin etc.; edited by E.P. Stern. - Energoatomizdat, 1985. - Pages 52-53, Fig. 2.37

(54) Sealing device for water conduit compensator

(57) The invention relates to hydro engineering and can be used in the gates of waterworks and in compensators of hydropower plants' penstock (HPP).

Problem of the invention is to provide a seal design of horizontal conduits compensator with high reliability and durability.

The stated problem is solved by the fact that in the sealing device of conduits compensator, containing thrust ring, flat rubber ring, fit ring and fastening bolts; thrust ring is made with gusset plates; and flat pressure plates are located between the rubber and fit rings; all rings and plates, at that, are secured with fastening bolts in to a collar, mounted in the butt end of the inner tube.

The proposed seal design gives water conduits with large diameters a possibility of relative displacement in the longitudinal and vertical directions without any seal damage, which greatly improves the reliability and durability of the seal, as well as reduces costs for its maintenance and repair. 1 independ.claim, 3 figures.

Изобретение относится к области гидромашиностроения и может быть использовано в затворах гидротехнических сооружений и в компенсаторах турбинного водовода гидроэлектростанций (ГЭС).

Известно уплотнительное устройство компенсатора водовода Камбаратинской ГЭС-2 завода изготовителя ОАО СПКТБ «Мосгидросталь», состоящее из уплотнительной резины тип 2-в, упорных и прижимных планок, крепежных болтов. (Технический проект компенсатора водовода Камбаратинской ГЭС-2 черт. 176ДТ 224820 РР, ОАО СПКТБ «Мосгидросталь», 1991).

Недостатком уплотнения компенсатора заводской конструкции ОАО СПКТБ «Мосгидросталь» является его низкая надежность работы в связи с обрывом крепежных болтов в процессе эксплуатации.

Известен температурно-осадочный компенсатор для сопряжения разделенных осадочным швом участков бетонированного напорного водовода, включающий переходное звено, шарнирно укрепленное между секциями (А. с. SU № 1020505, А, кл. E02B 9/06, 1983).

Недостатком конструкции компенсатора является нарушение уплотнения при значительном угловом смещении переходного звена в результате неравномерной осадки основания.

Также известен температурно-осадочный компенсатор для водовода большого диаметра, включающий концевые патрубки, эластичный резиновый элемент, прижимные планки, фиксирующие элементы, бандажное устройство в виде стальных канатов и обжимных пластин (А. с. SU № 1625945, А1, кл. E02B 9/06, 1991).

Недостатком данного компенсатора является нарушение уплотнения при значительных угловых смещениях эластичного резинового элемента из-за неравномерной осадки основания.

Известно уплотнение торцевого типа для вращающегося вертикального вала гидротурбины, состоящее из нержавеющей упорного кольца, резинового кольца, прижимного кольца с крепежными болтами (Справочник по эксплуатации и ремонту гидротурбинного оборудования / Е.П. Штерн, М.И. Гальперин, А.Ф. Дмитрухин и др.; Под ред. Е.П. Штерна. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - С. 52-53, рис. 2.37).

Недостатком этого уплотнения является невозможность его исполнения для компенсаторов водовода горизонтального типа.

Задачей изобретения является создание конструкции уплотнения компенсатора для горизонтальных водоводов с высокой надежностью и долговечностью.

Поставленная задача решается тем, что в уплотнительном устройстве компенсатора водовода, содержащем упорное кольцо, плоское резиновое кольцо, прижимное кольцо и крепежные болты, упорное кольцо выполнено с косынками, а между резиновым и прижимным кольцами находятся плоские прижимные пластины, при этом все кольца и пластины закреплены крепежными болтами в обойму, установленную в торце внутренней трубы.

На фиг. 1 представлен общий вид уплотнительного устройства компенсатора водовода в продольном сечении; на фиг. 2 - вид I узла уплотнительного устройства в увеличенном масштабе по фиг. 1; на фиг. 3 представлен вид II конструкции предложенного уплотнительного устройства компенсатора в увеличенном масштабе.

Уплотнительное устройство размещено между участками 1 и 2 водовода и между участками 2 и 3 водовода, причем патрубки крайних участков 1 и 3 водовода установлены внутри участка 2 водовода с перекрытием 1 м.

Между внутренней и наружной трубами установлены заводские уплотнения 4 и 5, которые остались в нерабочем состоянии. На концах патрубков крайних участков 1 и 3 внутренней трубы установлено предлагаемое уплотнительное устройство, состоящее из упорного кольца 6 с косынками 7, плоского резинового кольца 8, плоских прижимных пластин 9, обоймы 10 с резьбой M12, прижимных колец 11 и крепежных болтов 12 (M12x35). Обойма 10 установлена в торце внутренней трубы.

Уплотнительное устройство работает следующим образом.

При заполнении водой турбинного водовода с участками 1, 2, 3 под действием давления воды плоское резиновое кольцо 8 прижимается к упорному кольцу 6 и тем самым предотвращается выход воды за пределы водовода.

Для исключения сворачивания резинового кольца 8 в верхней части водовода и еще до полного заполнения водой водовода, функцию прижатия резинового кольца 8 выполняют плоские прижимные пластины 9 по всей окружности водовода.

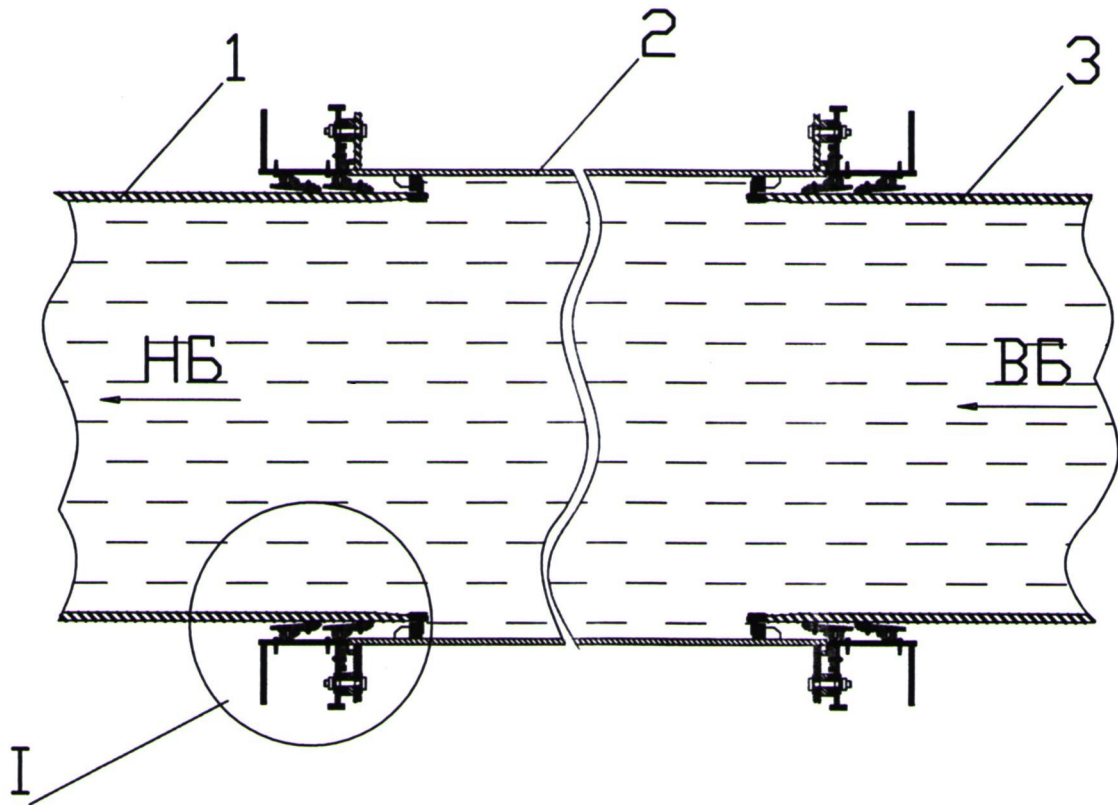
Для возможности принятия деформации в вертикальном (поперечном) направлении водовода, предусмотрены круговые зазоры - 10 мм между торцом упорного кольца 6 и внутренним диаметром участка водовода 1, 3.

Деформация в продольном (осевом) направлении участков водовода 1, 2, 3 осуществляется за счет возможности перемещения плоского резинового кольца 8 относительно той части водовода, на которой оно закреплено.

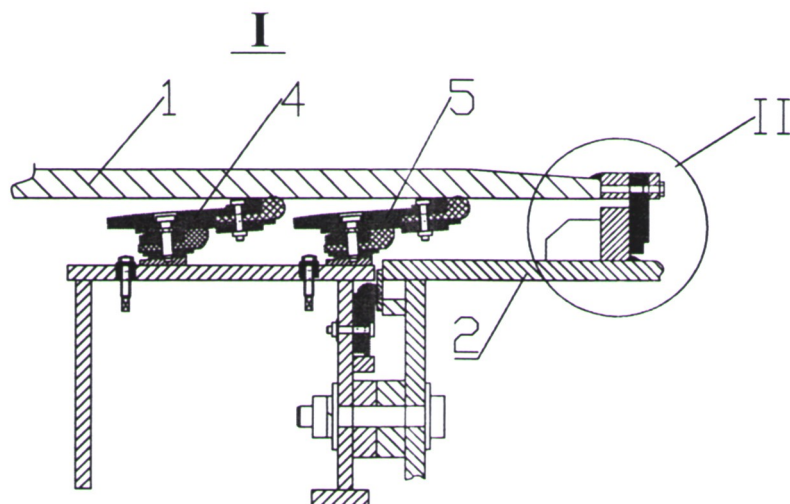
Предложенная конструкция уплотнения позволит водоводам с большими диаметрами возможность относительного перемещения в продольном и вертикальном направлениях без повреждения уплотнения, что значительно повышает надежность и долговечность уплотнения, а также снизит затраты на обслуживание и ремонт.

Данное изобретение внедрено на компенсаторе водовода гидротурбины № 1 Камбаринской ГЭС-2 и находится в эксплуатации без замечаний.

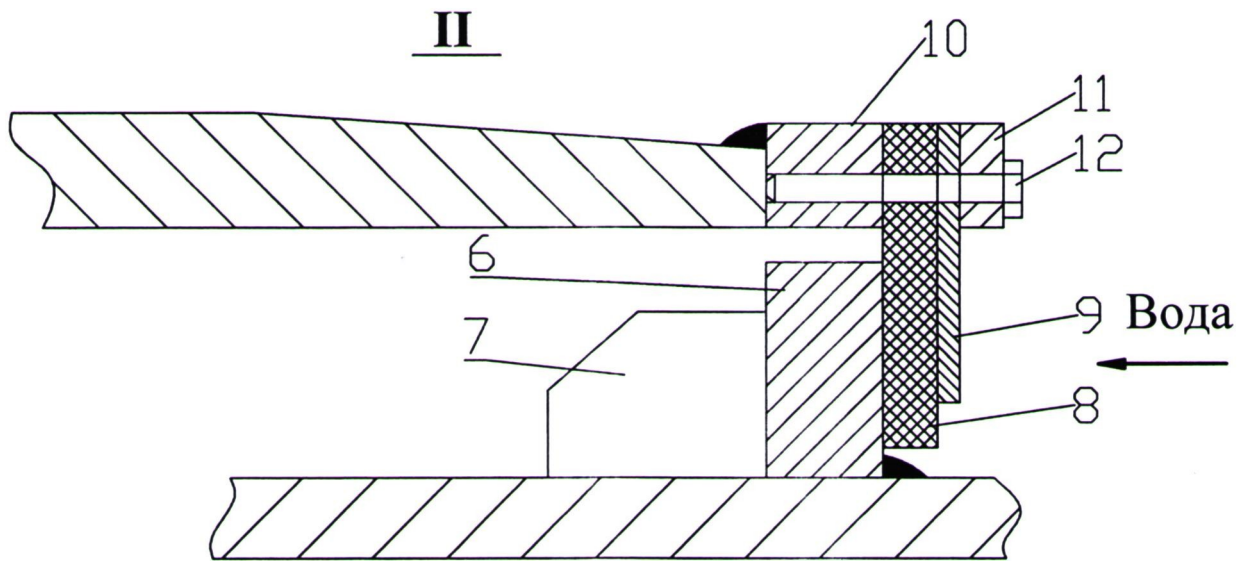
Уплотнительное устройство компенсатора водовода, содержащее упорное кольцо, плоское резиновое кольцо, прижимное кольцо и крепежные болты, отличающееся тем, что упорное кольцо выполнено с косынками, а между резиновым и прижимным кольцами находятся плоские прижимные пластины, при этом все кольца и пластины закреплены крепежными болтами в обойму, установленную в торце внутренней трубы.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг.3

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03