



(51) МПК
F16J 15/54 (2006.01)
 (52) СПК
F16J 15/54 (2019.02)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: прекратил действие, но может быть восстановлен (последнее изменение статуса:
 06.11.2020)

(21)(22) Заявка: **2018100850**, 10.01.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.01.2018

Дата регистрации:
25.04.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.01.2018**

(45) Опубликовано: **25.04.2019** Бюл. № **12**

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: SU 996370 A1, 15.10.1982. SU
1078167 A1, 07.03.1984. RU 1350.48 U1,
27.11.2013. RU 2582718 C2, 27.04.2016. US
5826885 A1, 27.10.1998.

Адрес для переписки:

**153040, г. Иваново, пр-кт Строителей, 33,
 ФГБОУ ВО "Ивановская пожарно-
 спасательная академия Государственной
 противопожарной службы МЧС России",
 Кафедра пожарной безопасности объектов
 защиты (в составе УНК "Государственный
 надзор")**

(72) Автор(ы):

**Сизов Александр Павлович (RU),
 Еловский Василий Сергеевич (RU),
 Колбашов Михаил Александрович (RU),
 Комельков Вячеслав Алексеевич (RU),
 Никитина Светлана Александровна (RU),
 Топорова Ева Александровна (RU)**

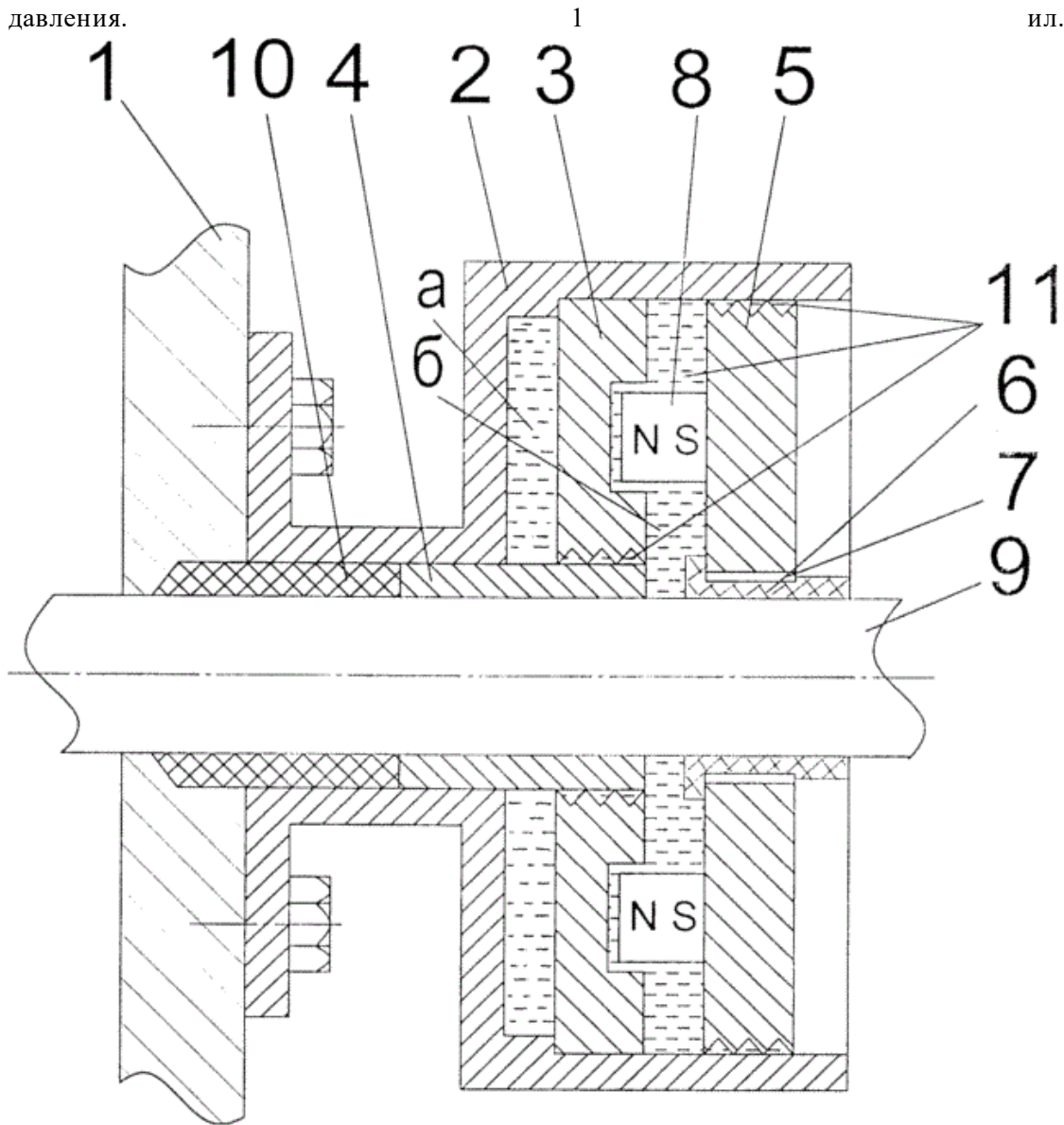
(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 образования "Ивановская пожарно-
 спасательная академия Государственной
 противопожарной службы Министерства
 Российской Федерации по делам
 гражданской обороны, чрезвычайным
 ситуациям и ликвидации последствий
 стихийных бедствий" (RU)**

(54) Комбинированное магнитожидкостное уплотнение

(57) Реферат:

Изобретение относится к комбинированному магнитожидкостному уплотнению, которое содержит размещенные в корпусе сальниковое, магнитожидкостное и торцовое уплотнения. Магнитожидкостное уплотнение установлено на двух втулках, одна из которых нажимная для сальникового уплотнения окружена неподвижным полюсом магнитожидкостного уплотнения, другая, которая вращается совместно с валом, имеет вращающийся полюс, подвижный в осевом направлении, и на этом полюсе магнитожидкостного уплотнения установлен кольцевой постоянный магнит. Торцевые части втулок нажимной и вращающейся, обращенные к кольцевому постоянному магниту, его внутреннему диаметру, образуют пространство для установки торцового уплотнения. Изобретение повышает компенсируемый перепад



фиг.1

В технике широко известны сальниковые уплотнения, используемые для герметизации различных соединений, в том числе вращающихся валов. Основным недостатком таких уплотнений является износ сальниковой набивки и вследствие этого потеря герметичности уплотнения, что вызывает необходимость замены сальниковой набивки. Это характерно при герметизации валов насоса консольного типа (КМ), которые должны находиться в постоянном рабочем состоянии, в том числе и при стоянке вала в так называемом дежурном режиме. Такого вида насосы широко распространены в технике и в текстильной промышленности.

Известно также комбинированное магнитожи́дкостное уплотнение А.С. СССР №996370 м кл. F16J 15/54, которое является наиболее близким по технической сущности к предлагаемому уплотнению, содержащее сальниковый герметизатор, деформируемый нажимной втулкой, установленной на вращающемся валу и магнитожи́дкостное уплотнение, установленное в корпусе. Недостатком этого уплотнения является уменьшение компенсируемого давления вследствие проникновения продуктов износа сальника и его пропитки, проникновения их в зону расположения магнитной жидкости, являющейся основным уплотнительным элементом магнитожи́дкостного уплотнения.

Цель изобретения - повышение компенсируемого перепада давления.

Поставленная цель достигается тем, что магнитожи́дкостное уплотнение установлено на двух втулках одна из которых нажимная для сальникового уплотнения

окружена неподвижным полюсом магнитожидкостного уплотнения, другая, которая вращается совместно с валом, имеет вращающийся полюс подвижный в осевом направлении и на этом полюсе магнитожидкостного уплотнения установлен кольцевой постоянный магнит, при этом торцовые части втулок нажимной и вращающейся, обращенные к кольцевому постоянному магниту его внутреннему диаметру, образуют пространство для установки торцового уплотнения. На фиг. 1 изображено комбинированное уплотнение. Уплотнение состоит из следующих элементов: корпуса 1; водяного насоса, на фланец которого помещен неподвижный корпус магнитожидкостного уплотнения 2, внутри корпуса расположен магнитопровод магнитожидкостного уплотнения, состоящий из неподвижного магнитопровода 3, между внутренней поверхностью корпуса и обращенной к ней поверхностью неподвижного магнитопровода образована полость «а» для размещения в ней нажимной втулки 4, являющейся одновременно внутренним магнитопроводом магнитожидкостного уплотнения и, которая не вращается совместно с валом.

Подвижный магнитопровод 5 закреплен на втулке 6 с помощью шпонки 7 или другого соединения, допускающего возможность осевого перемещения подвижного магнитопровода. На подвижном магнитопроводе установлен кольцевой постоянный магнит 8 жестко и герметично.

Втулка, на которой закреплен подвижный магнитопровод и неподвижный магнитопровод образуют полость «б» для расположения торцового уплотнения. Торцевое уплотнение создается поверхностью нажимной втулки, обращенной к втулке, вращающейся, совместно с валом 9 уплотнения и втулкой или ее частью.

В корпусе водяного насоса устанавливается сальниковая набивка 10. Зазоры между неподвижным магнитопроводом и нажимной втулкой, полость «а», зазор между постоянным магнитом и торцовой поверхностью неподвижного магнитопровода обращенной к постоянному магниту, полость «б» и зазор между подвижным магнитопроводом и корпусом магнитожидкостного уплотнения заправляются магнитной жидкостью 11.

Работает комбинированное магнитожидкостное уплотнение следующим образом: при вращении вала его герметизация обеспечивается сальниковой набивкой 10, ферромагнитной жидкостью 11 и торцовым уплотнением.

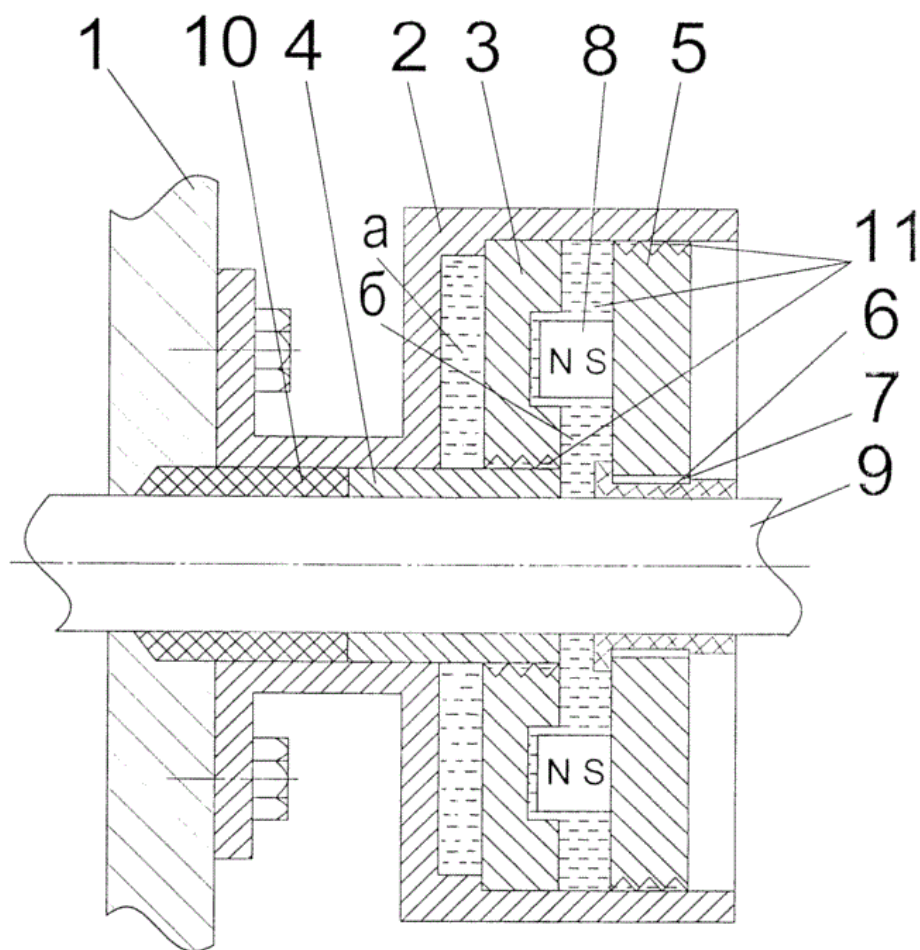
Уплотняемая среда, например, вода может проходить под действием перепада давления через зазор между сальниковой набивкой 10 и валом 9, а также через зазор между сальниковой набивкой и корпусом водяного насоса 1. Утечка в этом направлении уменьшается за счет гидродинамических сопротивлений указанных зазоров и других сил, возникающих при установке сальниковой набивки.

В процессе работы уплотнения утечка может возрасти за счет износа сальниковой набивки, что предотвращается деформацией ее с помощью нажимной втулки и пропитки материала сальниковой набивки. Далее на пути утечки установлено магнитожидкостное и торцовое уплотнение. Следовательно, возрастает компенсируемое давление. Компенсируемое давление магнитожидкостным уплотнением возрастает также за счет осевого перемещения подвижного магнитопровода 5 на втулке 6. В этом случае возрастает магнитная энергия, отдаваемая постоянным магнитом 8 в зазоры магнитожидкостного уплотнения, заполненные магнитной жидкостью. Это происходит при износе сальниковой набивки 10. Сальниковая набивка изнашивается как при работе уплотнения, так и при его дежурном режиме за счет воздействия на ее микронеровностей вала при его вращении, а также за счет процессов старения.

Формула изобретения

Комбинированное уплотнение, содержащее магнитожидкостное уплотнение, неподвижно установленное на нажимной втулке, поджимающей сальниковое уплотнение, а на цилиндрической поверхности полюсной приставки, наиболее удаленной от уплотняемого объекта, выполнены кольцевые канавки, образующие вместе с валом полость под ферманентную жидкость, отличающееся тем, что магнитожидкостное уплотнение установлено на двух втулках, одна из которых нажимная для сальникового уплотнения окружена неподвижным полюсом

магнитожидкостного уплотнения, другая, которая вращается совместно с валом, имеет вращающийся полюс, подвижный в осевом направлении, и на этом полюсе магнитожидкостного уплотнения установлен кольцевой постоянный магнит, при этом торцевые части втулок нажимной и вращающейся, обращенные к кольцевому постоянному магниту, его внутреннему диаметру, образуют пространство для установки торцового уплотнения.



фиг.1

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **11.01.2020**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **03.11.2020**

Дата публикации и номер бюллетеня: [03.11.2020](#) Бюл. №31