



(51) МПК  
**F16J 15/43** (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 27.06.2017)  
 Пошлина: учтена за 1 год с 20.06.2013 по 20.06.2014

(21)(22) Заявка: **2013128306/06**, 20.06.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**20.06.2013**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.06.2013**

(45) Опубликовано: **27.11.2013** Бюл. № 33

Адрес для переписки:

**153040, г. Иваново, пр. Строителей, 33,  
 ФГБОУ ВПО Ивановский институт ГПС МЧС  
 России, кафедра механики и инженерной  
 графики, Никитиной Светлане Александровне**

(72) Автор(ы):

**Топоров Алексей Валериевич (RU),  
 Малый Игорь Александрович (RU),  
 Потёмкина Ольга Владимировна (RU),  
 Никитина Светлана Александровна (RU),  
 Пучков Павел Владимирович (RU),  
 Топорова Ева Александровна (RU),  
 Покровский Аркадий Алексеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего  
 профессионального образования  
 "Ивановский институт Государственной  
 противопожарной службы Министерства  
 Российской Федерации по делам  
 гражданской обороны, чрезвычайным  
 ситуациям и ликвидации последствий  
 стихийных бедствий" (RU)**

(54) КОМБИНИРОВАННОЕ МАГНИТОЖИДКОСТНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА

(57) Реферат:

Полезная модель относится к машиностроению, в частности к уплотнительной технике. В комбинированном магнитожидкостном уплотнении вала, содержащем кольцевой постоянный магнит, примыкающие к нему магнитопроводы, магнитную жидкость, магнитопроводы имеют кольцевые волнообразные изгибы круглого профиля, в которых установлены кольца из немагнитного материала с низким коэффициентом трения, при этом постоянный магнит и магнитопроводы закреплены во втулке из эластомерного материала, прикрепленной к корпусу уплотняемого устройства. Технический результат: обеспечение равномерности рабочего зазора в процессе работы уплотнения. 1. н.п.ф., 1 ил.

Полезная модель относится к машиностроению, в частности к уплотнительной технике.

Известно магнитожидкостное уплотнение вала (Патент на изобретение РФ №2351829, МПК F16J 5/53, 2009 г.), содержащее заключенные в съемную гильзу постоянный магнит и полюсные приставки, жестко соединены между собой через немагнитную втулку и корпусом подшипникового узла, размещенного на уплотняемом валу, магнитную жидкость в зазоре уплотнение - вал. В рабочем состоянии магнит и полюсные приставки заключены в гильзу, выполненную из немагнитного материала, а в складском состоянии - в гильзу, выполненную из магнитопроводящего материала, гильза, выполненная из магнитопроводящего материала, имеет кольцевую проточку.

Недостатком указанного магнитожидкостного уплотнения вала является необходимость применения подшипникового узла для обеспечения равномерности

рабочего зазора уплотнения.

Известно магнитожидкостное уплотнение вала (Патент на изобретение РФ №2302573, МПК F16J 5/43, 2007 г.), принятое за прототип, содержащее магнитную систему, состоящую из постоянного магнита и полюсных приставок, охватывающих вал и образующих с валом зазор, заполненный магнитной жидкостью, при этом образующие зазор поверхности полюсных приставок и/или вала имеют концентраторы магнитного потока, выполненные в виде зубцов, выступов или образованные сопряженными канавками, на кромки полюсных приставок и/или вала, контактирующих с магнитной жидкостью, нанесено немагнитное покрытие.

Недостатком указанного магнитожидкостного уплотнения вала является невозможность обеспечения равномерного рабочего зазора в уплотнении при его работе.

Технический результат заключается в обеспечении равномерности рабочего зазора в процессе работы уплотнения.

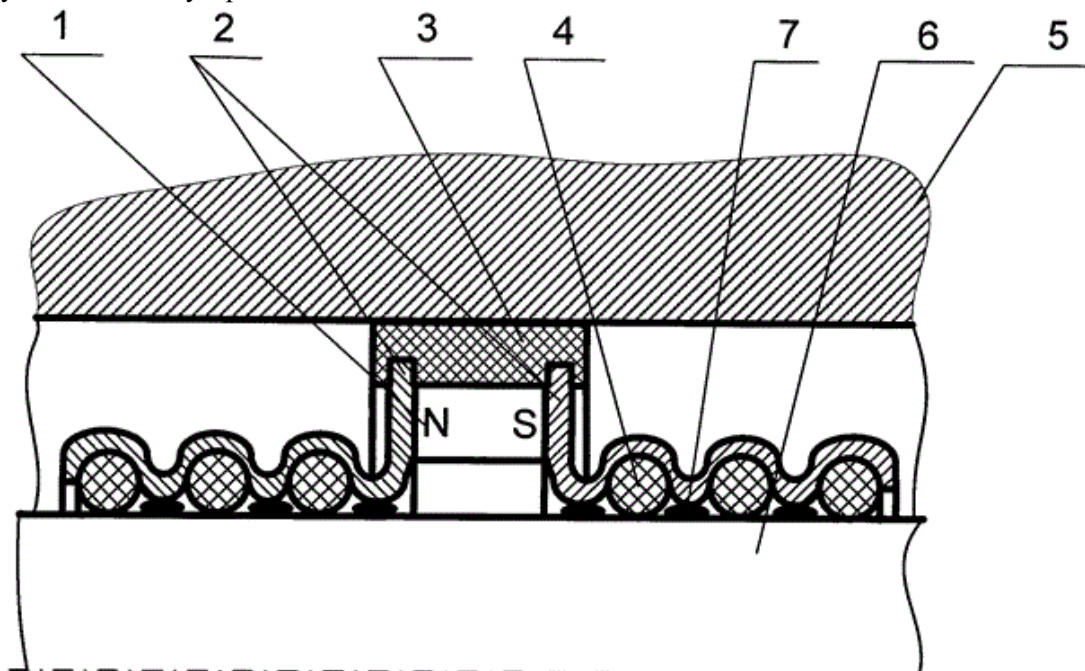
Технический результат достигается тем, что в комбинированном магнитожидкостном уплотнении вала, содержащем кольцевой постоянный магнит, примыкающие к нему магнитопроводы, магнитную жидкость, магнитопроводы имеют кольцевые волнообразные изгибы круглого профиля, в которых установлены кольца из немагнитного материала с низким коэффициентом трения, при этом постоянный магнит и магнитопроводы закреплены во втулке из эластомерного материала, прикрепленной к корпусу уплотняемого устройства.

На фигуре представлена конструкция предлагаемого комбинированного магнитожидкостного уплотнения вала в сборе. Уплотнение содержит кольцевой постоянный магнит 1, намагниченный в осевом направлении, примыкающие к нему магнитопроводы 2, имеющие кольцевые волнообразные изгибы круглого профиля, кольцевой постоянный магнит 1 и магнитопроводы 2 закреплены во втулке 3, выполненной из эластомерного материала. В кольцевые волнообразные изгибы круглого профиля каждого магнитопровода 2 помещены кольца 4 из немагнитного материала с низким коэффициентом трения, например резины, препятствующие взаимному перемещению магнитопроводов 2 относительно вала 6. Возникающие перемещения магнитопроводов 2 компенсируются за счет упругих свойств эластомерного материала втулки 3. Величину поперечного сечения колец 4 выбирают таким образом, что бы обеспечить необходимую величину зазора в рабочей области уплотнения. Втулка 3 установлена в корпусе уплотняемого устройства 5. Постоянный магнит 1 и магнитопроводы 2 закреплены во втулке 3 из эластомерного материала. Вал 6 из магнитопроводящего материала выполняет функцию подвижного магнитопровода и обеспечивает замыкание магнитного потока. Магнитная жидкость 7 концентрируется в зазоре между выступами магнитопроводов 2 и валом 6, и удерживается постоянным магнитным полем.

Предлагаемое комбинированное магнитожидкостное уплотнение вала работает следующим образом. Кольцевой постоянный магнит 2 в уплотнении служит источником магнитного поля. Магнитная жидкость 7 удерживается магнитными силами между выступами магнитопроводов 2 и валом 6, и образует герметичные кольцевые пробки. Кольца 4 из немагнитного материала с низким коэффициентом трения примыкают к валу 6. Магнитные силы возникают в результате протекания магнитного потока по контуру: кольцевой постоянный магнит 1 → первый магнитопровод 2 → вал 6 → второй магнитопровод 2 → кольцевой постоянный магнит 1. При возникновении перепада давлений магнитные силы, действующие на магнитную жидкость 7 компенсируют его действие, тем самым, обеспечивая герметичность уплотнения. Каждая магнитожидкостная пробка способна воспринимать определенный перепад давлений, зависящий от максимальной индукции под выступом магнитопровода 2 в зазоре. Перепад давлений, удерживаемый уплотнением, определяется суммой перепадов всех магнитожидкостных пробок. Кольца 4 из немагнитного материала с низким коэффициентом трения препятствуют изменению зазора между валом 6 и выступами магнитопроводов 2 возникающим, например, в результате несоосности вала, вибраций и пр. При этом перемещения магнитопроводов 2 компенсируются за счет упругих свойств эластомерного материала втулки 3.

### Формула полезной модели

Комбинированное магнитожидкостное уплотнение вала, содержащее кольцевой постоянный магнит, примыкающие к нему магнитопроводы, магнитную жидкость, отличающееся тем, что магнитопроводы имеют кольцевые волнообразные изгибы круглого профиля, в которых установлены кольца из немагнитного материала с низким коэффициентом трения, при этом постоянный магнит и магнитопроводы закреплены во втулке из эластомерного материала, прикрепленной к корпусу уплотняемого устройства.



### ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

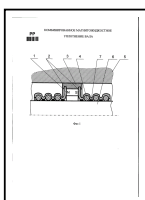
Реферат:



Описание:



Рисунки:



### ИЗВЕЩЕНИЯ

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

Дата прекращения действия патента: 21.06.2014

Дата публикации: [10.04.2015](#)