



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4483764/29

(22) 19.09.88

(46) 15.07.91, Бюл. № 26

(71) Дзержинский филиал Ленинградского научно-исследовательского и конструкторского института химического машиностроения

(72) В.А.Земсков, В.И.Перевозников и О.И.Бочкова

(53) 62-762(688.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1078167, кл. F 16 J 15/40, 1982.

(54) КОМБИНИРОВАННОЕ УПЛОТНЕНИЕ

(57) Изобретение м.б. использовано в уплотнениях валов аппаратов, где предъявляются высокие требования к надежности оборудования и стерильности ведения процесса. Цель изобретения – повышение надежности комбинированного уплотнения. Комбинированное уплотнение установлено на втулке

Изобретение относится к уплотнительной технике и может быть использовано для уплотнения валов аппаратов, работающих в условиях перепада давления в химической, нефтехимической, микробиологической и других отраслях промышленности, где предъявляются высокие требования к надежности оборудования и стерильности ведения технологического процесса.

Цель изобретения – повышение надежности уплотнения.

На чертеже представлено уплотнение, разрез.

Комбинированное уплотнение состоит из крышки 1, немагнитного корпуса 2, втулки 3, закрепленной на валу 4 винтом 5. В корпусе 2 установлены два телескопически

2

3 вала 4 и выполнено в виде постоянного магнита 8 с полюсными приставками 9, 10 и магнитной жидкости 13 в уплотняемых зазорах 11. Пара трения торцевого уплотнения образована неподвижным кольцом 14 и полюсными приставками 9, 10. Стаканы 6, 7 установлены соосно, частично входят друг в друга и подпружинены относительно крышки 1 и основания 19 корпуса 2. Оба уплотнения размещены в стаканах 6, 7. Комбинированное уплотнение установлено с образованием с внутренней поверхностью стаканов рабочих зазоров. Полость, образованная наружной поверхностью стаканов 6, 7 и корпусом 2, связана с источником охлаждающей среды. В кольцах 14 запрессованы антифрикционные вставки 15, образующие уплотняющие подвижные контакты 16 с ответными антифрикционными вставками 17, запрессованными в приставки 9, 10. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

связанных между собой стакана 6 и 7, установленные соосно и частично входящие друг в друга, в которых размещена магнитная система, состоящая из постоянных магнитов 8 и полюсных приставок 9 и 10. Для создания градиентного магнитного поля по наружному диаметру полюсных приставок 9 и 10 со стороны рабочих зазоров 11 выполнены кольцевые канавки 12, заполненные магнитной жидкостью 13. В стаканах 6 и 7 установлены кольца трения 14 с запрессованными в них антифрикционными вставками 15, образующие уплотняющие подвижные контакты 16 с ответными антифрикционными вставками 17, запрессованными в полюсные приставки 9 и 10. Неподвижные кольца трения зафиксированы от проворота штифтами 18.

(19) SU (11) 1663288 A1

Стаканы 6 и 7 подпружинены соответственно относительно крышки 1 и основания 19 корпуса 2 пружинами 20.

Магнитная система закреплена на втулке 3 с помощью дополнительной втулки 21 и гайки 22.

Полость 23, ограниченная наружной поверхностью стаканов 6 и 7, и внутренними поверхностями крышки 1 и корпуса 2, образует кольцевую охлаждающую камеру с штуцерами входа 24 и выхода 25 охлаждающей жидкости. Неподвижные и подвижные соединения уплотнены упругими элементами 26-30.

Уплотнение работает следующим образом.

Телескопически связанные стаканы 6 и 7 пружинами 20 вместе с установленными в них кольцами трения 14 поджимаются к магнитной системе, закрепленной на вращающейся совместно с валом 4 втулке 3, образуя при этом торцовыми поверхностями антифрикционных вставок 15 и 17 уплотняющие контакты 16. Основной перепад давления компенсируется на уплотняющем контакте 16, образованном со стороны герметизируемой среды. Просочившаяся через этот контакт уплотняемая среда удерживается магнитожидкостным уплотнением за счет образования на ее пути "жидкостной пробки" в рабочих зазорах 11 из магнитной жидкости под действием градиентного магнитного поля, создаваемого постоянными магнитами 8.

Во время работы уплотнения на вал 4 действуют механические силы, вызывающие его осевые вибрации и перемещения, которые совместно с ним совершает закрепленная на втулке 3 магнитная система.

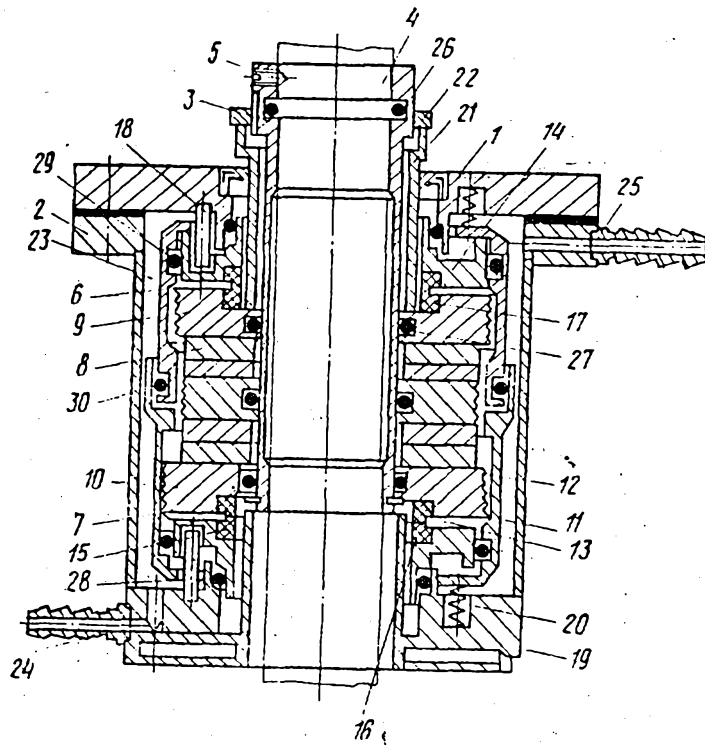
Эти осевые перемещения и вибрации отслеживаются за счет упругих сил от пружин 20, поддерживающих постоянные уплотняющие контакты 16 через антифрикционные вставки 15 и 17 между кольцами трения 14 и полюсными приставками 9 и 10 магнитной системы, а также автоматически обеспечивающих компенсацию износа указанных антифрикционных вставок.

Конструкция позволяет повысить надежность уплотнения.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Комбинированное уплотнение, содержащее корпус с крышкой, установленное на втулке вала магнитожидкостное уплотнение, выполненное в виде постоянного магнита с полюсными приставками и магнитной жидкости в уплотняемых зазорах, и торцовое уплотнение, пара трения которого образована неподвижным кольцом и полюсной приставкой, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности уплотнения, оно снабжено двумя соосно установленными стаканами, частично входящими друг в друга, с подпружиненными относительно корпуса и крышки основаниями, магнитожидкостное и торцовое уплотнения размещены в стаканах, при этом магнитожидкостное уплотнение установлено с образованием с внутренней поверхностью стаканов рабочих зазоров.

2. Уплотнение по п.1, отличающееся тем, что оно снабжено источником охлаждающей среды, а полость, образованная наружной поверхностью стаканов и корпусом, связана с ним.



Редактор И.Сегляник

Составитель А.Бельцова  
Техред М.Моргентал

Корректор А.Осауленко

Заказ 2250

Тираж 450

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101