



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 875152

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 18.12.78 (21) 2697735/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.10.81. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 28.10.81

(51) М. Кл.³

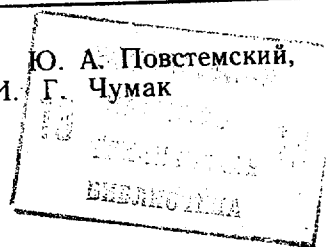
F 16 J 15/40

(53) УДК 62-762
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. А. Радионов, А. А. Ставинский, Ю. А. Повстемский,
С. А. Кириличенко и И. Г. Чумак

(71) Заявитель



(54) МАГНИТОЖИДКОСТНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

Изобретение относится к машиностроению, а более конкретно к уплотнениям вращающихся валов.

Известно магнитожидкостное уплотнение, состоящее из магнита, расположенного на валу, и неподвижного корпуса. Зазор между магнитом и корпусом заполнен магнитной жидкостью, удерживаемой магнитным полем, создавая уплотнение [1].

В известном уплотнении при вращении вала движение слоя жидкости, контактирующего с валом, тормозится слоями жидкости, удаленными от его поверхности. В результате этого возникают сложные завихрения жидкости, искажающие картину силовых линий магнитного поля, направление его градиента, и понижается герметичность уплотнения.

Цель изобретения — повышение герметичности уплотнения.

Указанная цель достигается тем, что в уплотнении на валу установлено четное число магнитов чередующейся полярности, разделенных немагнитными прокладками, а в корпусе размещен охватывающий магниты кольцевой шихтованный магнитопровод.

Причем уплотнение выполнено многоступенчатым, а магниты разделены в осевом направлении немагнитными прокладками.

На фиг. 1 изображено предлагаемое уплотнение, продольный разрез; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Вал 1 установлен на корпусе 2. На валу 1 установлен ротор 3, состоящий из четного числа магнитов 4, установленных с чередующейся полярностью полюсов на кольцевых магнитопроводах 5 и разделенных в осевом направлении немагнитными кольцевыми прокладками 6. Полюса постоянных магнитов 4 отделены друг от друга в поперечном сечении немагнитным материалом 7. Корпус 2 содержит кольцевые магнитопроводы 8, шихтованные из пластин электротехнической стали. Магнитопроводы 8 расположены в плоскости полюсов магнитов 4 и образуют с ними зазоры, заполненные магнитной жидкостью 9. Кольцевые магнитопроводы 8 отделены друг от друга (в плоскостях прокладок 6) немагнитными кольцевыми прокладками 10. Магнитные потоки системы полюсов магнитов 4 (с четным числом магнитов $P \geq 4$) замыкаются через магнито-

провода 5, магнитную жидкость 9 в зазорах и кольцевые магнитопроводы 8. Полюса магнитов 4 в смежных системах (в продольном направлении), разделенные прокладками 6, смещены относительно друг друга и образуют лабиринты, обеспечивающие надежную герметизацию в статическом состоянии.

При вращении вала 1 в зазорах, заполненных магнитной жидкостью 9, создается вращающееся магнитное поле. В результате взаимодействия с полем магнитная жидкость 9 совершает круговое движение по кольцевым зазорам, образованным магнитопроводом 8 и магнитами 4 с немагнитным материалом 7, синхронно вращению поля и не образует завихрений.

Магнитные силы у полюсов постоянных магнитов 4, превышающие центробежные силы, не дают жидкости 9 оторваться от вала 1 и создают надежное уплотнение по его поверхности. Действие центробежных сил проявляется, в основном, у поверхности магнитопроводов 8, расположенных в корпусе 2, так как магнитное поле у поверхности магнитопроводов 8 слабее магнитного поля у полюсов магнитов 4.

Центробежные силы будут способствовать надежному уплотнению по корпусу 2, уплотнением прижимая магнитную жидкость 9 к магнитопроводам 8, создавая своеобразный гидравлический затвор.

Таким образом, в предлагаемом устройстве обеспечивается надежная герметизация как в статике, так и при вращении вала 1. Магнитопроводы 8 выполнены шихтованными с целью устранения наведения в них вихревых токов.

Величина герметизируемого давления регулируется количеством устанавливаемых ступеней.

Формула изобретения

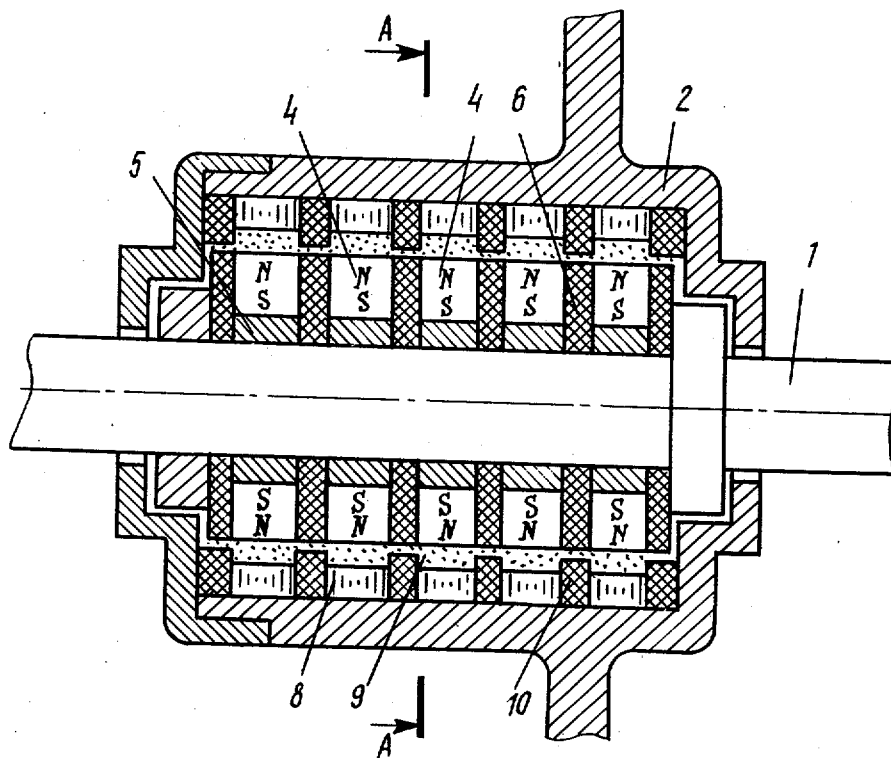
Магнитожидкостное уплотнение вращающегося вала с корпусом, включающее расположенные на валу магниты и магнитную жидкость, заполняющую зазор между вращающейся и неподвижной частями уплотнения, отличающееся тем, что, с целью повышения герметичности, на валу установлено четное число магнитов чередующейся полярности, разделенных немагнитными прокладками, а в корпусе размещен охватывающий магниты кольцевой шихтованный магнитопровод.

2. Уплотнение по п. 1, отличающееся тем, что оно выполнено многоступенчатым, а магниты разделены в осевом направлении немагнитными прокладками.

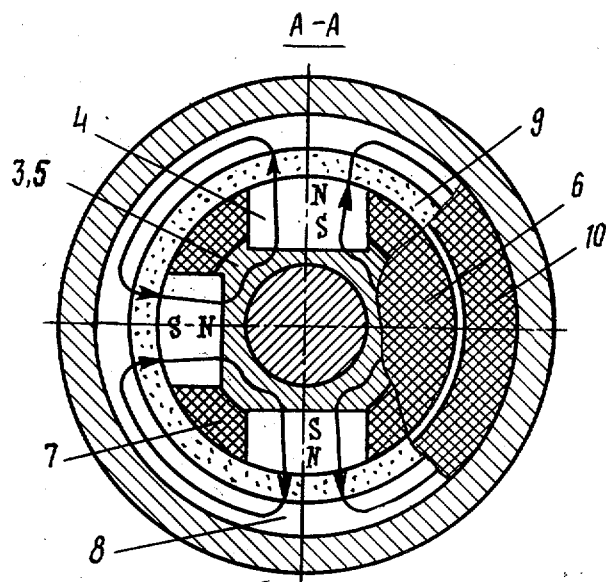
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Васильцов. Э.А. Бесконтактные уплотнения. М., «Машиностроение», 1974, с. 154, рис. 91.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор В. Лазаренко
Заказ 9298/63

Составитель Ю. Повстемский
Техред А. Бойкас
Тираж 1009

Корректор О. Билак
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4