



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 616188

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 09.02.76 (21) 2321895/27-11
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 25.07.78. Бюллетень № 27
(45) Дата опубликования описания 11.07.78.

(51) М. Кл.²
Б 63 Н 23/36
F 16 J 15/54
(53) УДК 629.1.037.
.6(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. А. Радионов, Д. А. Райхельгауз, Л. И. Яковлев
и И. Г. Чумак

(71) Заявитель

(54) МАГНИТНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ВАЛА

1

Изобретение относится к судостроению, в частности к магнитным уплотнениям валов, преимущественно, для дейдвудных устройств.

Известно магнитное уплотнение вращающегося вала, состоящее из магнитных элементов, причем зазор между магнитными элементами и валом заполнен ферромагнитной жидкостью [1].

Это уплотнение нельзя применять в качестве подшипника, так как при больших разностях давлений, практически не создается уплотняюще-поддерживающего микро-рельефа, способствующего удержанию ферромагнитной жидкости.

Наиболее близко к предлагаемому изобретению по техническому решению данной задачи магнитное уплотнение вращающегося вала, преимущественно, для дейдвудных устройств, содержащее магнитные втулки и немагнитное кольцо, образующие с валом кольцевую полость, в которой находится ферромагнитная жидкость [2].

В известном уплотнении наибольшая сила, противодействующая рабочему давлению, определяется наибольшим магнитным полем постоянных магнитов, размещенных в середине уплотнения, остальные постоянные магниты не участвуют в создании силы про-

2

тивodeйствия рабочему давлению. Кроме того, уплотнение не имеет эффективного охлаждения уплотняющего материала.

Цель изобретения — повышение надежности уплотнения в работе.

Для этого уплотнение снабжено системой охлаждения, причем одна из втулок выполнена с кольцевыми проточками на торцах, а другая — составной из секторных элементов, при этом магнитные втулки отделены друг от друга немагнитным кольцом, а кольцевые проточки втулки соединены с системой охлаждения.

На фиг. 1 изображено дейдвудное устройство с магнитным уплотнением; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

В дейдвудную трубу 1 вмонтирована дейдвудная втулка 2, в которой установлены две магнитные втулки. Кормовая втулка 3, имеющая вид усеченного конуса, выполнена из магнитных секторов 4, между которыми установлены немагнитные прослойки (из фторопласти или капролона). Носовая втулка 6 также имеет вид усеченного конуса, но она выполнена сплошной. На торцах втулки 6 выполнены полукольцевые проточки 7 и 8, соединенные каналами 9 с кольцевой полостью, заполненной ферромагнитной жидкостью 10.

Между втулками 3 и 6 размещено немагнитное кольцо 11 с полукольцевой проточкой 12, совпадающей с проточкой 7 носовой втулки 6. От проточек 7 и 12 начинается канал 13, переходящий затем в трубопровод 14, соединенный с теплообменником 15. Последний связан трубопроводом 16 через полукольцевые проточки 8 и 17 с каналом 9. Проточка 17 выполнена в немагнитной шайбе 18. На кормовом торце втулки 3 установлена немагнитная шайба 19. Немагнитные шайбы 18 и 19 и кольцо 11 предотвращают перетекание ферромагнитной жидкости 10 на торцовые части магнитных втулок 3 и 6.

Под действием магнитного поля, создаваемого магнитными втулками 3 и 6, ферромагнитная жидкость 10 находится в неподвижном состоянии, обеспечивая уплотнение гребного вала 20 и дейдвудной втулки 2 и центровку гребного вала 20 в дейдвудной трубе 1.

При вращении гребного вала 20 из-за нагрева от трения ферромагнитная жидкость 10 при достижении точки Кюри теряет свои магнитные свойства и начинает выталкиваться через канал 9 в трубопровод 16 под действием охлажденной жидкости 10, втягиваемой в полость скольжения магнитным полем.

Жидкость, охлажденная в теплообменнике 15, полностью восстанавливает свои магнитные свойства и по трубопроводу 14, каналу 13 втягивается в кольцевую полость, об-

разованную втулками 3, 6 и гребным валом 20.

Такой цикл повторяется непрерывно.

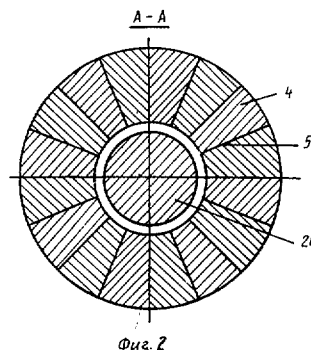
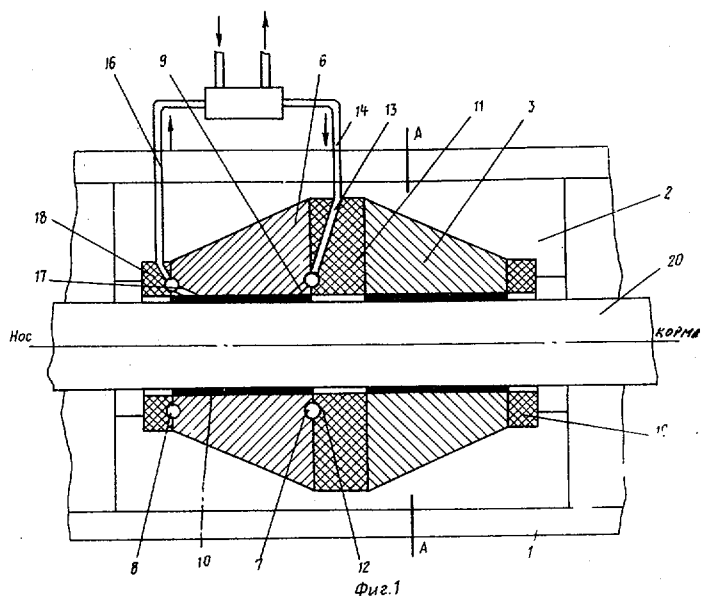
Предлагаемое магнитное уплотнение обеспечивает надежное уплотнение и смазку дейдвудного устройства, причем подшипник и уплотнение совмещены в одном узле, в котором смазка и уплотнение осуществляются одним веществом — ферромагнитной жидкостью.

Формула изобретения

Магнитное уплотнение вращающегося вала, преимущественно, для дейдвудных устройств, содержащее магнитные втулки и немагнитное кольцо, образующие с валом кольцевую полость, в которой находится ферромагнитная жидкость, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности уплотнения в работе, оно снабжено системой охлаждения, причем одна из втулок выполнена с кольцевыми проточками на торцах, а другая составной из секторных элементов, при этом магнитные втулки отделены друг от друга немагнитным кольцом, а кольцевые проточки втулки соединены с системой охлаждения.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 368434, кл. F 16 J 15/44, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 340814, кл. F 16 J 15/54, 1969.



Редактор В. Дибобес
Заказ 4006/21

Составитель Л. Лапенко
Техред О. Луговая
Тираж 561

Корректор С. Гарасняк
Подписное

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