



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 792012

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 26.08.77 (21) 2518648/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.12.80. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 02.01.81

(51) М. Кл.³

F 16 J 15/44

F 16 J 15/453

(53) УДК 621-
-762(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М. Д. Тявловский и С. П. Кундас

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) УПЛОТНЕНИЕ ДВИЖУЩЕЙСЯ ЛЕНТЫ ИЛИ ПРОВОЛОКИ

Изобретение относится к области уплотнительной техники и может быть использовано в процессах термомеханической обработки лент и проволок в вакууме или среде инертного газа.

Известно уплотнение, содержащее кольцевой постоянный магнит с полюсными наконечниками, выполненными в виде кольцевых пластин с центральным отверстием, в котором находится уплотняемый объект. Магнитная жидкость находится в зазоре между кольцевой пластиной (диском) и уплотняемым объектом [1].

Недостатками такого уплотнения является то, что оно может эффективно применяться только при вращательном движении уплотняемого объекта, так как если объект будет совершать поступательное движение, то на магнитную жидкость будет действовать дополнительная сила, направленная в сторону уплотняемого объекта (обусловленная силами поверхностного смещения валас жидкостью), и жидкость будет проникать в уплотняемый объем.

Кроме того, при использовании уплотнения большую трудность представляет перезарядка уплотняемого объекта, вследствие трудности протяжки, например, проволоки или ленты через два удаленных отверстия малых диаметров, имеющихся в уплотнении.

Целью изобретения является повышение герметичности и удобства эксплуатации уплотнения.

Указанная цель достигается тем, что в предлагаемом уплотнении магнитная система выполнена в виде соленоида с разъемной в осевой плоскости уплотняющей втулкой.

В такой конструкции за счет втягивающих сил магнитного поля соленоида магнитная жидкость будет концентрироваться в центре полой разъемной втулки и герметизировать отверстие в уплотнении, через которое протягивается лента или проволока даже при их отсутствии в уплотнении (при перезарядке). При снятии соленоида магнитная жидкость будет растекаться и

займет нижнюю часть разъемной полый втулки. Верхняя часть втулки легко снимается и появляется возможность быстрой и удобной перезарядки уплотнения. Герметичность уплотнения повышается так же, вследствие исключения непосредственного контакта магнитной жидкости с уплотняемым объемом и очистки проволоки или ленты от оставшихся в микронеровностях частичек магнитной жидкости с помощью втулки.

На чертеже показано предлагаемое уплотнение, общий вид.

Уплотнение состоит из втулки 1, полости 2 с магнитной жидкостью магнитной системы, состоящей из корпуса 3, соленоида 4, уплотняемого объема 5 и герметизирующей прокладки 6.

Втулка 1 изготавливается из фторопласта и выполняется разъемной в осевой плоскости. Внешняя поверхность втулки имеет конусную форму. Внутри втулки 1 имеется полость 2, которая имеет вид цилиндра, переходящего в конусные поверхности. На осевой линии втулки сделаны выточки по форме уплотняемого объекта. Полость заполнена на половину своего объема магнитной жидкостью. Разъемная втулка вставлена в корпус 3, изготавливаемый из немагнитного материала, например из латуни. Внутренняя поверхность корпуса также имеет конусную поверхность, сопрягаемую с конусной поверхностью втулки 1. Втулка 1 вместе с корпусом 3 заключена в магнитную систему, выполненную в виде соленоида 4.

Корпус 3 уплотнения с помощью винтов присоединяется к уплотняемому объему 5. В месте соединения уплотнения с объемом 5 установлена герметизирующая прокладка 6, которая изготавливается из вакуумной резины.

Уплотнение работает следующим образом.

В нижнюю часть втулки 1 заливается магнитная жидкость. В выточку на оси полувтулки вставляется уплотняемый объект (лента, проволока). После этого на нижнюю часть кладется верхняя часть втулки и собранный узел вставляется в корпус 3. Конец проволоки или ленты пропускается через отверстие в уплотняемом объеме 5, на котором предварительно установлена герметизирующая прокладка 6. Корпус 3 с помощью винтов прикрепляется к уплотняемому объему 5. При этом корпус 3 сжимает втулку 1 и герметизирующую прокладку 6. Этим дости-

гается герметизация полости 2 и проходного отверстия в объеме 5. После этого на корпус 3 насаживается соленоид 4. На обмотку соленоида подается необходимое напряжение от внешнего источника питания. После чего включается привод протяжного механизма ленты или проволоки.

Резгерметизация уплотнения и перезарядка осуществляется в обратной последовательности.

При подаче напряжения на обмотку соленоида под действием сил магнитного поля жидкость будет концентрироваться в центре полости и перекрывать ее, т. е. перекрывать отверстие, через которое протягивается лента или проволока в уплотняемый объем. Силы магнитного поля соленоида будут также препятствовать увлечению частичек магнитной жидкости микронеровностями поверхности ленты или проволоки. Если какая-то часть магнитной жидкости остается на поверхности ленты или проволоки, то она будет счищаться с нее при прохождении ленты или проволоки через выточки во фторопластовой втулке и под действием стягивающих сил магнитного поля соленоида стекать по конусной поверхности втулки к ее центру. Таким образом достигается уплотнение ленты или проволоки при ее вводе или выводе из герметичного объема.

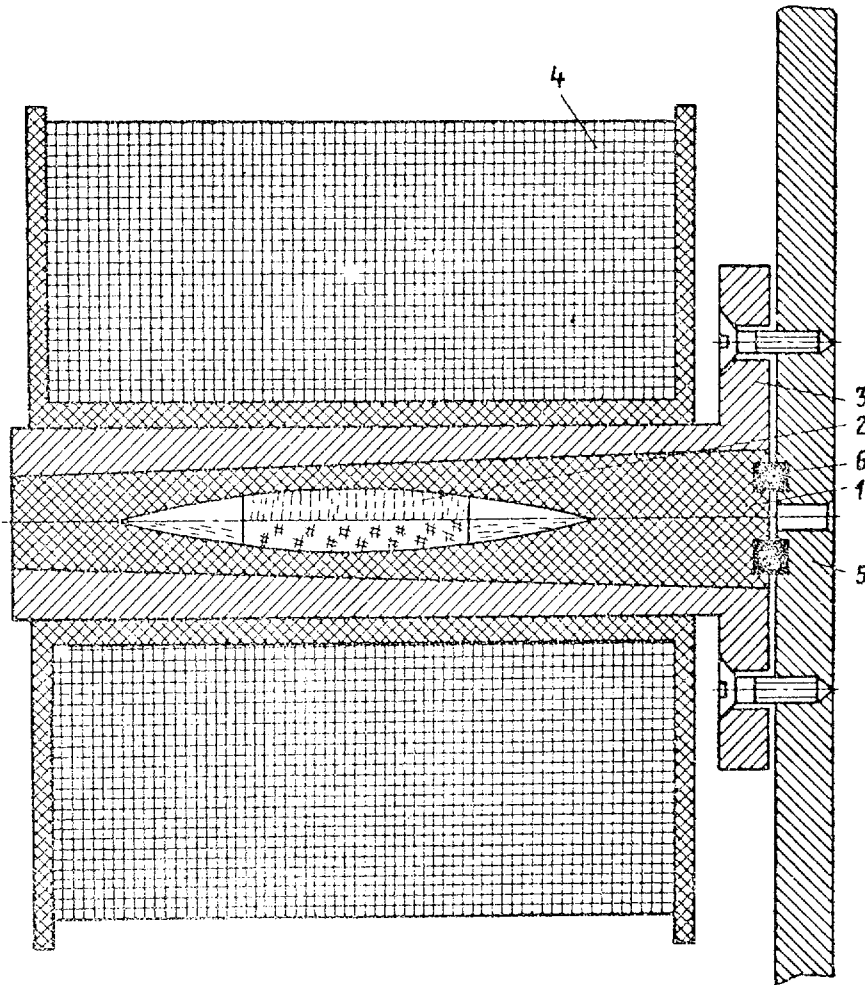
Технико-экономическая эффективность от применения уплотнения заключается в том, что оно позволяет резко улучшить герметичность ввода и вывода из вакуумного уплотняемого объема проволоки или ленты, что соответственно повысит качество термической или механической обработки ленты или проволоки и производительность работы вакуумных средств. Кроме того, конструкция уплотнения позволяет упростить и ускорить процесс перезарядки уплотнения проволокой или лентой, т. е. уменьшить подготовительно-заключительное время, что соответственно повысит производительность процессов их обработки (например процессов вакуумного отжига, волочения, плющения).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Уплотнение движущейся ленты или проволоки, содержащее уплотняющую втулку с полостью, заполненной магнитной жидкостью, и охватывающую указанную втулку магнитную систему, о т л и ч а

ю щ е е с я тем, что, с целью повышения герметичности и удобства в эксплуатации, магнитная система выполнена в виде соленоида с разъемной в осевой плоскости втулкой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Васильев Э. А. Безконтактные уплотнения. Л., "Машиностроение", 1974. с. 153, рис. 90б.



Редактор Г. Прусова Составитель С. Кундас
Техред Т. Маточка Корректор Н. Григорук

Заказ 9444/37

Тираж 1095

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Финанс ППИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4