



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004127371/22**, **15.09.2004**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.09.2004

(45) Опубликовано: **27.01.2005**

Адрес для переписки:
**140415, Московская обл., г. Коломна, ул.
Левшина, 19, оф.35, В.В. Савва**

(72) Автор(ы):

**Савва В.В. (RU),
Шепелёв А.В. (RU),
Шепелёв В.А. (RU),
Белостоцкий А.О. (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

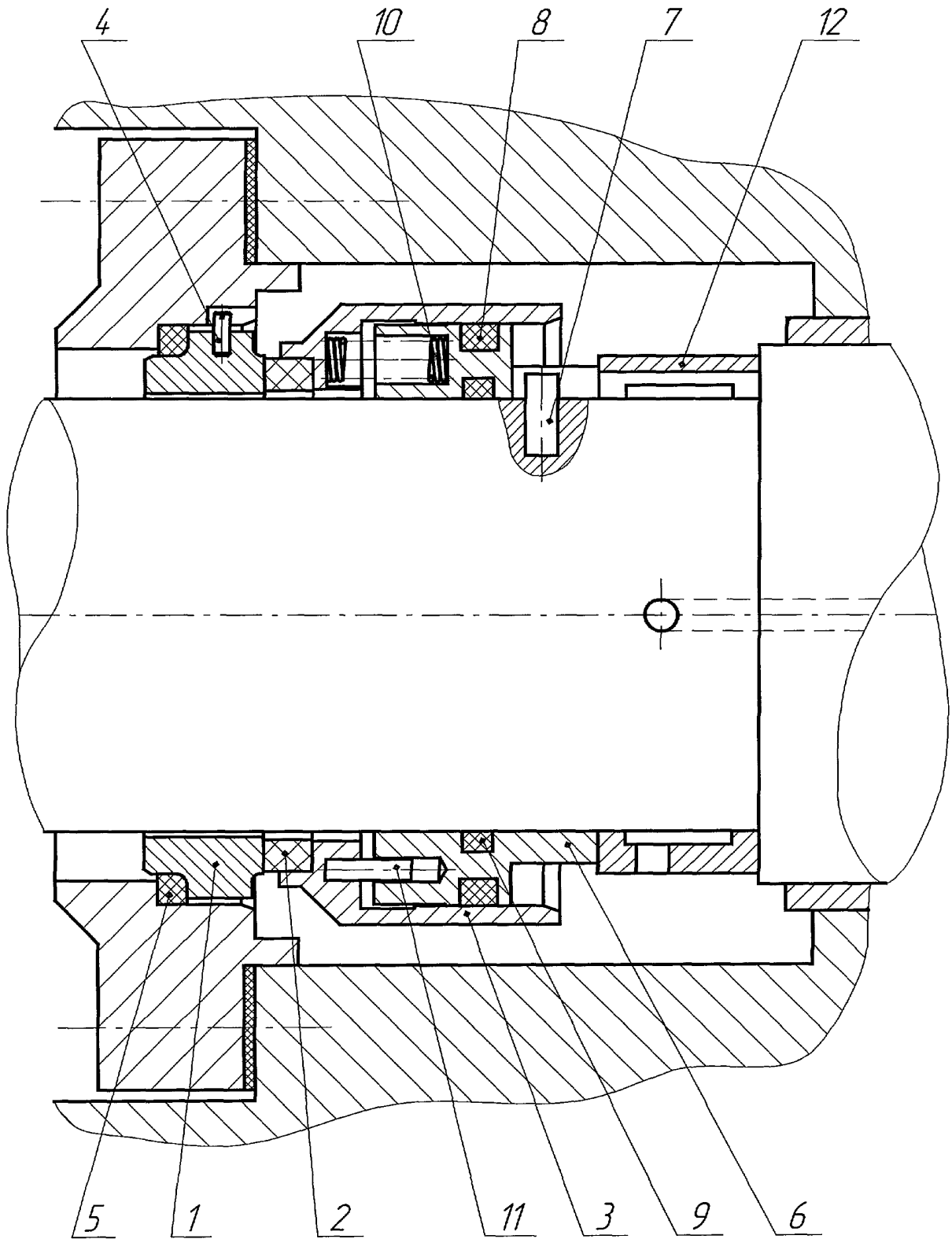
**Савва Владимир Викторович (RU),
Шепелёв Александр Владимирович (RU),
Шепелёв Вячеслав Александрович (RU),
Белостоцкий Александр Олегович (RU)**

(54) УПЛОТНЕНИЕ ТОРЦОВОЕ ОДИНАРНОЕ

Формула полезной модели

Уплотнение торцовое одинарное, содержащее пару трения, вторичные уплотнения, фиксатор от проворота неподвижного кольца пары трения, поводковые устройства подвижного уплотнительного вращающегося кольца пары трения, пружину, отличающееся тем, что содержит защитную обойму, имеющую свободу осевых и угловых перемещений, в которую герметично, с отсутствием проворота, установлено подвижное уплотнительное вращающееся кольцо пары трения, изготовленное из более мягкого и теплопроводного самосмазывающегося материала по сравнению с неподвижным уплотнительным кольцом, изготовленным из более твердого материала с более широким пояском трения, корпус, установленный с зазором внутри защитной обоймы, имеющий осевую и угловую подвижность и зафиксированный от проворота на ведущем валу насоса штифтом, установленным в ведущий вал насоса, вторичные уплотнения, размещенные между защитной обоймой и корпусом, а также между корпусом и валом насоса, обеспечивающие герметичность пространства между защитной обоймой и корпусом от рабочей жидкости, в которое установлены набор мелких податливых цилиндрических пружин и поводковое устройство, состоящее, по меньшей мере, из одного штифта, установленного во внутреннюю торцовую поверхность защитной обоймы и отверстия в торце корпуса под этот штифт, дистанционно-упорную втулку, надетую на ведущий вал насоса между торцом корпуса и торцом этого вала, замыкающую осевое усилие набора мелких податливых цилиндрических пружин между торцом ведущего вала насоса и парой трения, и обеспечивающую установочный размер этих пружин.

RU 43603 U1



RU 43603 U1

Уплотнение торцовое одинарное относится к уплотнительной технике и может быть использовано для герметизации валов насосов перекачивающих рабочую жидкость (нефтепродукты с твердыми частицами или другие химически агрессивные жидкости).

5 Известны трехвинтовые насосы типа АЗ.3В×2.320/16 (паспорт с описанием устройства торцового уплотнения Н 41.982 ПС) производства ОАО "Ливгидромаш". В этом насосе установлены одинарные торцовые уплотнения, содержащие пару трения (состоящую из неподвижного уплотнительного кольца, изготовленного из бронзы, 10 имеющего узкий поясок трения, и подвижного уплотнительного вращающегося кольца, изготовленного из стали, имеющего более широкий поясок трения по сравнению с пояском трения неподвижного кольца). Неподвижное уплотнительное кольцо фиксируется от проворота штифтом и свободно установлено во фланец корпуса насоса с резиновым уплотнительным кольцом, обеспечивающим 15 герметичность между этими элементами. Зазор между подвижным вращающимся кольцом и валом насоса уплотняется резиновым уплотнительным кольцом. Упорно-центрирующая втулка, надетая на вал насоса, фиксируется от проворота штифтом, имеющая осевую подвижность. Центральная винтовая пружина одним торцом опирается в упорно-центрирующую втулку, а другим в упорно-центрирующую 20 шайбу, надетую на вал насоса и опирающуюся в торец вала. Упорно-центрирующая втулка передает осевое усилие пружины через уплотнительное резиновое кольцо на подвижное уплотнительное вращающееся кольцо, что создает начальное удельное контактное давление в паре трения. Причем для передачи крутящего момента от ведущего вала насоса к подвижному вращающемуся кольцу осуществляется 25 поводком, соединяющимся с упорно-центрирующей втулкой.

В процессе эксплуатации выявлены недостатки известного одинарного торцового уплотнения: ускоренный износ пары трения, поводковых устройств, а также потеря 30 осевого перемещения подвижного уплотнительного вращающегося кольца вследствие загрязнения твердыми частицами и вязкими фракциями рабочей жидкости, омывающей центральную винтовую пружину и поводковые соединения, что приводит к повышенным утечкам рабочей жидкости через пару трения и выходу ее из строя.

35 Задачей полезной модели является повышение надежности и долговечности уплотнения торцового одинарного.

Задача решается защитой поводкового устройства и пружин от контакта с рабочей жидкостью, а также подбором материалов и размеров оясков пар трения.

Полезная модель поясняется фигурой.

40 Уплотнение торцовое одинарное, содержит пару трения, состоящую из неподвижного уплотнительного кольца 1, свободно установленного во фланец корпуса насоса, и подвижного уплотнительного вращающегося кольца 2 пары трения, установленного герметично, с отсутствием проворота, в защитную обойму 3. Неподвижное уплотнительное кольцо 1 изготовлено из более твердого материала с 45 более широким пояском трения. Подвижное уплотнительное вращающееся кольцо 2 изготовлено из более мягкого и теплопроводного самосмазывающегося материала (имеющего низкий коэффициент трения и высокую износостойкость при отсутствии смазочного материала) по сравнению с неподвижным уплотнительным кольцом 1. Фиксатор 4 установлен на цилиндрическую поверхность неподвижного 50 уплотнительного кольца 1 и препятствует провороту этого кольца во фланце корпуса насоса. Герметичность между фланцем корпуса насоса и неподвижным уплотнительным кольцом 1 пары трения обеспечивается вторичным уплотнением 5,

изготовленным, например, из фторкаучука. Защитная обойма 3 имеет свободу осевых и угловых перемещений, в которую герметично, с отсутствием проворота, установлено подвижное уплотнительное вращающееся кольцо 2 пары трения. Корпус 6 установлен с зазором внутри защитной обоймы 3, имеет осевую подвижность и зафиксирован от проворота на валу насоса штифтом 7, установленным в вал насоса. Вторичное уплотнение 8 размещено между защитной обоймой 3 и корпусом 6, и обеспечивает за счет своей упругой деформации свободу осевых и угловых перемещений защитной обоймы 3, что позволяет эффективно отслеживать биения стыка пары трения. Другое вторичное уплотнение 9 размещено между корпусом 6 и валом насоса и также обеспечивает за счет своей упругой деформации свободу осевых и угловых перемещений корпуса 6 относительно ведущего вала насоса. Эти вторичные уплотнения 8 и 9 обеспечивают герметичность пространства между защитной обоймой 3, корпусом 6 и ведущим валом насоса от рабочей жидкости. В это герметичное пространство установлен набор мелких податливых цилиндрических пружин 10 с центрированием по наружной поверхности в отверстиях корпуса 6, а также поводковое устройство, состоящее, по меньшей мере, из одного штифта 11, установленного во внутреннюю торцовую поверхность защитной обоймы 3 и отверстия в торце корпуса 6 под этот штифт. Дистанционно-упорная втулка 12 надета на ведущий вал насоса между торцом корпуса 6 и торцом этого вала. Она замыкает осевое усилие набора мелких податливых цилиндрических пружин 10 между торцом ведущего вала насоса и парой трения, и обеспечивает установочный размер набора пружин 10, которые создают начальное контактное давление в паре трения для исключения утечек в ней рабочей жидкости при неработающем насосе.

Устройство работает следующим образом. При работе трехвинтового насоса создаваемое давление нагнетания перекачиваемой рабочей жидкости по осевому каналу, ведущего вала подается в уплотнительные камеры, где размещены уплотнения одинарные торцовые. Для уменьшения гидравлической нагрузки на пару трения в камеру встроены перепускной клапан, который поддерживает давление в уплотнительной камере (0,1...0,3) МПа за счет перепуска избыточного давления рабочей жидкости на всасывание насоса. Набор пружин 10 в уплотнении одинарном торцовом обеспечивает необходимое начальное контактное давление в паре трения для исключения утечек рабочей жидкости при неработающем насосе. При вращении ведущего вала насоса в уплотнительной камере создается давление рабочей жидкости, которое гидравлически прижимает трущуюся поверхность подвижного уплотнительного вращающегося кольца 2 с защитной обоймой 3 к торцу неподвижного уплотнительного кольца 1, тем самым, создавая необходимое рабочее контактное давление в паре трения. Это практически исключает утечку рабочей жидкости через пару трения во время работы насоса. Защитная обойма 3 с вторичными уплотнительными кольцами 8 и 9, размещенными в корпусе 6, защищает от абразивного износа и агрессивной среды набор пружин 10 и поводковое устройство 11. Крутящий момент к подвижному уплотнительному вращающемуся кольцу 2 передается с помощью поводковых устройств от ведущего вала насоса.

(57) Реферат

Полезная модель относится к торцовым уплотнениям для герметизации валов насосов перекачивающих рабочую жидкость с твердыми частицами и других химически агрессивных жидкостей. Для повышения надежности и долговечности уплотнение содержит защитную обойму, имеющую свободу осевых и угловых

перемещений в которую герметично, с отсутствием проворота, установлено подвижное уплотнительное вращающееся кольцо пары трения, изготовленное из более мягкого и теплопроводного самосмазывающегося материала, а неподвижное уплотнительное кольцо из более твердого материала с более широким пояском трения. Корпус внутри защитной обоймы зафиксирован от проворота на валу насоса. Вторичные уплотнения обеспечивают герметичность пространства между защитной обоймой и корпусом от рабочей жидкости, в которое установлены набор цилиндрических пружин и поводковое устройство. Дистанционно-упорная втулка замыкает осевое усилие набора пружин между торцом вала насоса и парой трения и обеспечивает их установочный размер.

15

20

25

30

35

40

45

50

РЕФЕРАТ

Уплотнение торцовое одинарное.

Полезная модель относится к торцовым уплотнениям для герметизации валов насосов перекачивающих рабочую жидкость с твёрдыми частицами и других химически агрессивных жидкостей. Для повышения надёжности и долговечности уплотнение содержит защитную обойму, имеющую свободу осевых и угловых перемещений в которую герметично, с отсутствием проворота, установлено подвижное уплотнительное вращающееся кольцо пары трения, изготовленное из более мягкого и теплопроводного самосмазывающегося материала, а неподвижное уплотнительное кольцо из более твёрдого материала с более широким пояском трения. Корпус внутри защитной обоймы зафиксирован от проворота на валу насоса. Вторичные уплотнения обеспечивают герметичность пространства между защитной обоймой и корпусом от рабочей жидкости, в которое установлены набор цилиндрических пружин и поводковое устройство. Дистанционно-упорная втулка замыкает осевое усилие набора пружин между торцом вала насоса и парой трения и обеспечивает их установочный размер.

1 ил.

2004127371



Уплотнение торцовое одинарное

Уплотнение торцовое одинарное относится к уплотнительной технике и может быть использовано для герметизации валов насосов перекачивающих рабочую жидкость (нефтепродукты с твёрдыми частицами или другие химически агрессивные жидкости).

Известны трёхвинтовые насосы типа АЗ.ЗВх2.320/16 (паспорт с описанием устройства торцового уплотнения Н41.982 ПС) производства ОАО "Ливгидромаш". В этом насосе установлены одинарные торцовые уплотнения, содержащие пару трения (состоящую из неподвижного уплотнительного кольца, изготовленного из бронзы, имеющего узкий поясok трения, и подвижного уплотнительного вращающегося кольца, изготовленного из стали, имеющего более широкий поясok трения по сравнению с пояском трения неподвижного кольца). Неподвижное уплотнительное кольцо фиксируется от проворота штифтом и свободно установлено во фланец корпуса насоса с резиновым уплотнительным кольцом, обеспечивающим герметичность между этими элементами. Зазор между подвижным вращающимся кольцом и валом насоса уплотняется резиновым уплотнительным кольцом. Упорно-центрирующая втулка, надетая на вал насоса, фиксируется от проворота штифтом, имеющая осевую подвижность. Центральная винтовая пружина одним торцом упирается в упорно-центрирующую втулку, а другим в упорно-центрирующую шайбу, надетую на вал насоса и упирающуюся в торец вала. Упорно-центрирующая втулка передаёт осевое усилие пружины через уплотнительное резиновое кольцо на подвижное уплотнительное вращающееся кольцо, что создаёт начальное удельное контактное давление в паре трения. Причём для передачи крутящего момента от ведущего вала насоса к подвижному вращающемуся кольцу осуществляется поводком, соединяющимся с упорно-центрирующей втулкой.

В процессе эксплуатации выявлены недостатки известного одинарного торцового уплотнения: ускоренный износ пары трения, поводковых устройств, а также потеря осевого перемещения подвижного уплотнительного вращающегося кольца вследствие загрязнения твёрдыми частицами и вязкими фракциями рабочей жидкости, омывающей центральную винтовую пружину и поводковые соединения, что приводит к повышенным утечкам рабочей жидкости через пару трения и выходу её из строя.

Задачей полезной модели является повышение надёжности и долговечности уплотнения торцового одинарного.

Задача решается защитой поводкового устройства и пружин от контакта с рабочей жидкостью, а также подбором материалов и размеров поясков пар трения.

Полезная модель поясняется фигурой.

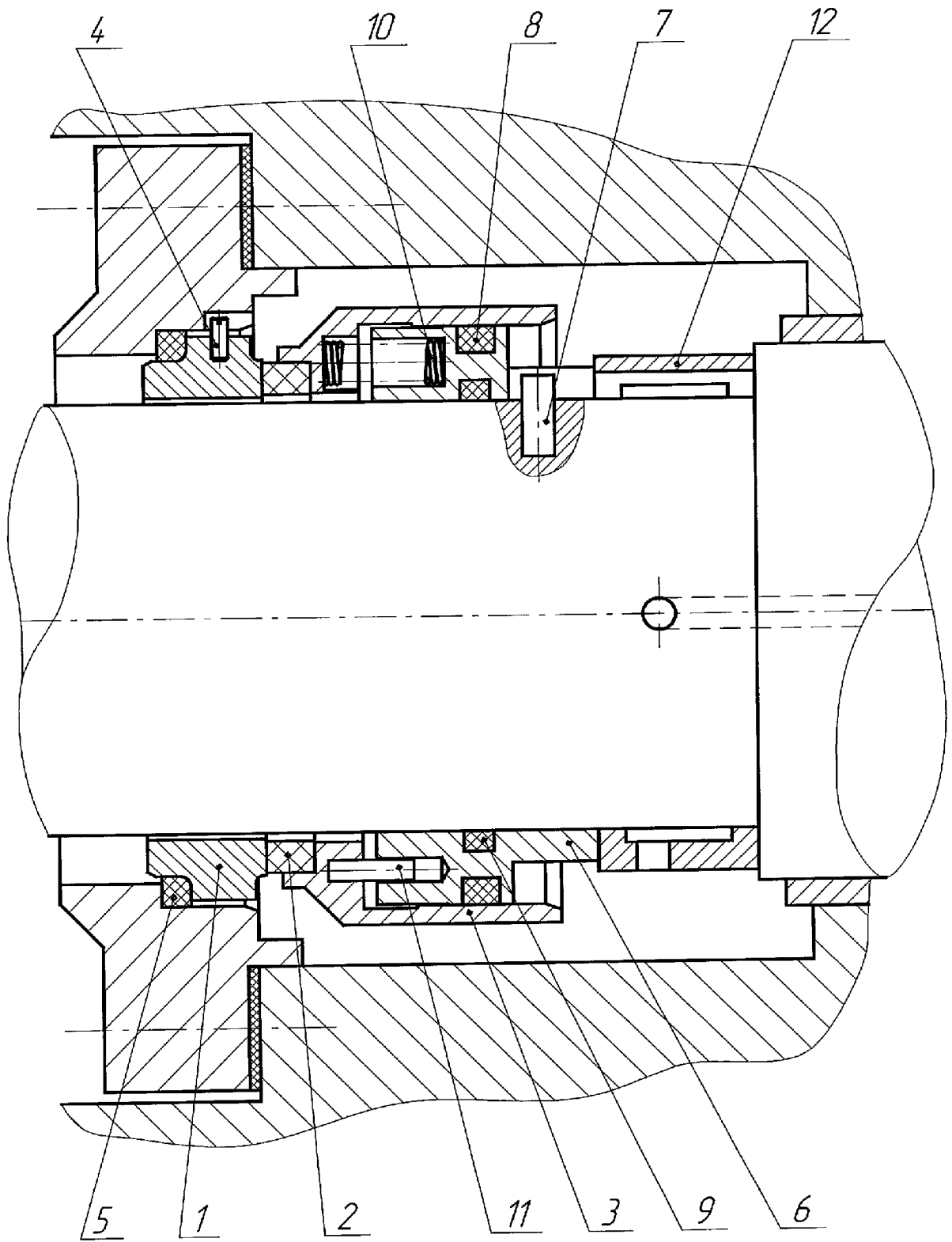
Уплотнение торцовое одинарное, содержит пару трения, состоящую из неподвижного уплотнительного кольца 1, свободно установленного во фланец корпуса насоса, и подвижного уплотнительного вращающегося кольца 2 пары трения, установленного герметично, с отсутствием проворота, в защитную обойму 3. Неподвижное уплотнительное кольцо 1 изготовлено из более твёрдого материала с более широким пояском трения. Подвижное уплотнительное вращающееся кольцо 2 изготовлено из более мягкого и теплопроводного самосмазывающегося материала (имеющего низкий коэффициент трения и высокую износостойкость при отсутствии смазочного материала) по сравнению с неподвижным уплотнительным кольцом 1. Фиксатор 4 установлен на цилиндрическую поверхность неподвижного уплотнительного кольца 1 и препятствует провороту этого кольца во фланце корпуса насоса. Герметичность между фланцем корпуса насоса и неподвижным уплотнительным кольцом 1 пары трения обеспечивается вторичным уплотнением 5, изготовленным, например, из фторкаучука. Защитная обойма 3 имеет свободу осевых и угловых перемещений, в которую герметично, с отсутствием проворота, установлено подвижное уплотнительное вращающееся кольцо 2 пары трения. Корпус 6 установлен с зазором внутри защитной обоймы 3, имеет осевую подвижность и зафиксирован от проворота на валу насоса штифтом 7, установленным в вал насоса. Вторичное уплотнение 8 размещено между защитной обоймой 3 и корпусом 6, и обеспечивает за счёт своей упругой деформации свободу осевых и угловых перемещений защитной обоймы 3, что позволяет эффективно отслеживать биения стыка пары трения. Другое вторичное уплотнение 9 размещено между корпусом 6 и валом насоса и также обеспечивает за счёт своей упругой деформации свободу осевых и угловых перемещений корпуса 6 относительно ведущего вала насоса. Эти вторичные уплотнения 8 и 9 обеспечивают герметичность пространства между защитной обоймой 3, корпусом 6 и ведущим валом насоса от рабочей жидкости. В это герметичное пространство установлен набор мелких податливых цилиндрических пружин 10 с центрированием по наружной поверхности в отверстиях корпуса 6, а также поводковое устройство, состоящее, по меньшей мере, из одного штифта 11, установленного во внутреннюю торцовую поверхность защитной обоймы 3 и отверстия в торце корпуса 6 под этот штифт. Дистанционно-упорная втулка 12 надета на ведущий вал насоса между торцом корпуса 6 и торцом этого вала. Она замыкает осевое усилие набора мелких податливых цилиндрических пружин 10 между торцом ведущего вала насоса и парой трения, и обеспечивает установочный размер набора пружин 10, которые создают начальное контактное давление в паре трения для исключения утечек в ней рабочей жидкости при неработающем насосе.

Устройство работает следующим образом.

При работе трёхвинтового насоса создаваемое давление нагнетания перекачиваемой рабочей жидкости по осевому каналу, ведущего вала подаётся в уплотнительные камеры,

где размещены *уплотнения одинарные торцовые*. Для уменьшения гидравлической нагрузки на пару трения в камеру встроены перепускной клапан, который поддерживает давление в уплотнительной камере (0,1...0,3) МПа за счёт перепуска избыточного давления рабочей жидкости на всасывание насоса. Набор пружин 10 в уплотнении одинарном торцовом обеспечивает необходимое начальное контактное давление в паре трения для исключения утечек рабочей жидкости при неработающем насосе. При вращении ведущего вала насоса в уплотнительной камере создаётся давление рабочей жидкости, которое гидравлически прижимает трущуюся поверхность подвижного уплотнительного вращающегося кольца 2 с защитной обоймой 3 к торцу неподвижного уплотнительного кольца 1, тем самым, создавая необходимое рабочее контактное давление в паре трения. Это практически исключает утечку рабочей жидкости через пару трения во время работы насоса. Защитная обойма 3 с вторичными уплотнительными кольцами 8 и 9, размещёнными в корпусе 6, защищает от абразивного износа и агрессивной среды набор пружин 10 и поводковое устройство 11. Крутящий момент к подвижному уплотнительному вращающемуся кольцу 2 передаётся с помощью поводковых устройств от ведущего вала насоса.

Уплотнение торцовое одинарное



Фиг.