



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013150401/06, 13.11.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.11.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.11.2013

(45) Опубликовано: 10.12.2014 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2467235 C2, 20.11.2012. RU 2246652 C1, 20.02.2005. RU 2329425 C1, 20.07.2008. CN 201496590 U, 02.06.2010. JP 63163075 A, 06.07.1988

Адрес для переписки:

454091, г.Челябинск, ул. Пушкина, 15, Общество с ограниченной ответственностью "Арлиз"

(72) Автор(ы):

Бакиров Дмитрий Рафаилович (RU),

Бакиров Денис Рафаилович (RU),

Машков Виктор Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

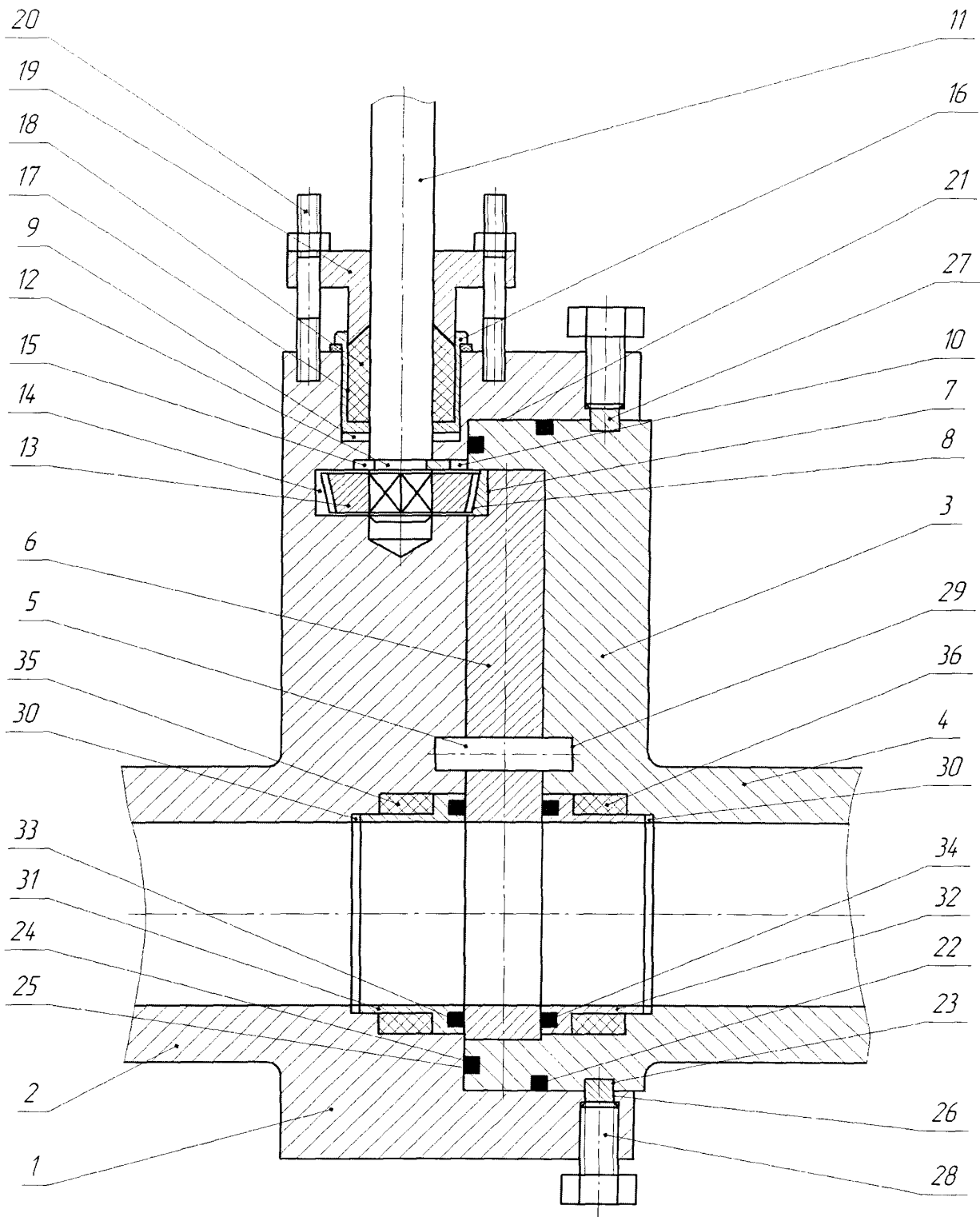
Общество с ограниченной ответственностью "Арлиз" (RU)

(54) ЗАДВИЖКА ДИСКОВАЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к трубопроводной арматуре и может быть использовано в устьевой арматуре нефтяных и газовых скважин. Задвижка состоит из корпуса и крышки с подводящим и отводящим патрубками, дискового шибера на оси вращения с зубчатым венцом на боковой поверхности, привода шибера в виде конической шестерни на валу, втулочные седла с торцовыми и радиальными уплотнениями. Крышка установлена в боковой расточке корпуса, которые связаны друг с другом двумя полукольцами, установленными в кольцевой расточке крышки, с выходом в кольцевую канавку на внутренней поверхности корпуса, с фиксацией этого положения стопорными болтами.

Фиксация вала выполнена в виде скобки, введенной в кольцевую проточку шестерней, в расточке корпуса. Установка уплотнения вала внутри тонкостенной гильзы, расположенной свободно в камере, выполненной в корпусе, обеспечивает надежность сохранения постоянных контактных напряжений на уплотняемых поверхностях при любом изменении температуры. Демонтаж уплотнения упрощен за счет свободного извлечения гильзы из камеры в корпусе. Установка уплотнительных колец на торце и наружном диаметре крышки обеспечивает надежность герметизации полости корпуса от внешней среды. 4 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16K 3/06 (2006.01)
F16K 27/04 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013150401/06, 13.11.2013

(24) Effective date for property rights:
13.11.2013

Priority:

(22) Date of filing: 13.11.2013

(45) Date of publication: 10.12.2014 Bull. № 34

Mail address:

454091, g.Cheljabinsk, ul. Pushkina, 15, Obshchestvo
s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Arliz"

(72) Inventor(s):

**Bakirov Dmitrij Rafailovich (RU),
Bakirov Denis Rafailovich (RU),
Mashkov Viktor Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Arliz" (RU)**

(54) **DISK VALVE**

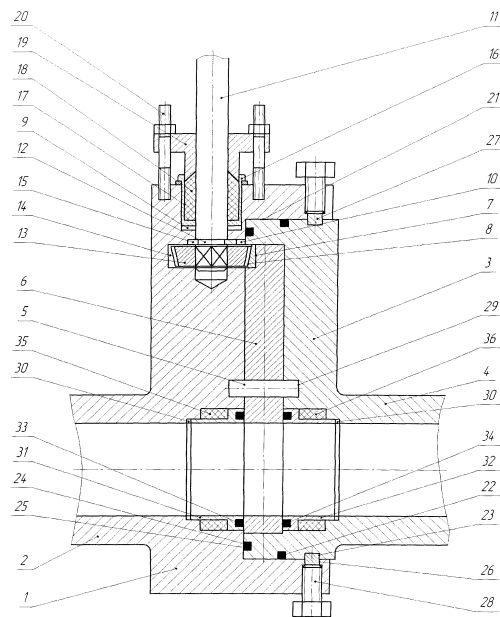
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: valve includes a housing and a cover with supply and discharge connecting pipes, a disk gate on a rotation axis with gear rim on the side surface, drive of the gate in the form of a conical gear on a shaft, sleeve seats with end and radial seals. The cover is mounted in the side bores of the housing connected to each other by semi-rings set in the cover's annular boring, with the output into the annular groove on the inner housing surface, with the fixation of such position by locking bolts. The shaft is fixed by a bracket introduced in the annular boring by the gear, in the housing boring. Installation of a shaft seal inside a thin-walled sleeve set freely in the chamber provided in the housing, ensures reliable keeping of constant contact stresses on the sealed surfaces at any temperature change. Demounting of the seal is facilitated by free removal of the sleeve from the chamber in the housing.

EFFECT: installation of sealing rings at the end and outer diameter of the cover provides for reliable isolation of the housing cavity from the environment.

4 dwg



Фиг. 1

RU 2 535 292 C1

RU 2 535 292 C1

Изобретение относится к области нефтяного и химического машиностроения и предназначено для использования в качестве запирающего органа на трубопроводах фонтанной арматуры скважин.

Известна задвижка (см. пат. РФ №2.246.652, МПК 10 F16K 3/06; 27/04, опубл. 20.02.2005 г., бюл. №5).

Задвижка состоит из двух полукорпусов, соединенных между собой. Между полукорпусами с возможностью поворота размещен на оси вращения дисковый шибер с зубчатым сектором, который взаимодействует с приводной шестерней.

Полукорпуса соединены между собой бандажом, состоящим из двух полуколец П-образного сечения.

На дисковом шибере имеется не менее двух проходных отверстий разного диаметра. Зубчатый сектор на дисковом шибере выполнен замкнутым.

К недостаткам конструкции устройства следует отнести то, что монтаж (соединение) двух полукорпусов между собой осуществляется бандажом, состоящим из двух полуколец П-образного сечения, которые необходимо нагреть до достаточно высокой температуры. При остывании полуколец до комнатной температуры образуется необходимый натяг с обеспечением жесткого соединения двух полукорпусов.

Это, по мнению авторов, обеспечивают надежное соединение обеих полукорпусов.

Но следует отметить, что при остывании полуколец происходит нагрев сопрягаемых деталей полукорпусов, что необходимо как-то учитывать при проведении монтажных работ, поскольку можно получить недостаточно надежное соединение:

- нагрев бандажных колец до высокой температуры, их установки на полукорпусах с последующим охлаждением до комнатной температуры всей задвижки требует достаточно больших затрат времени на сборку. При массовом производстве, в этом случае, необходимо иметь много зажимных приспособлений для сборки задвижек;
- при демонтаже задвижки с места применения и ее разборке могут возникнуть трудности, связанные со съемом полуколец бандаж, поскольку их необходимо нагреть.

Известна шиберная задвижка (см. техническое условие ТУ-3741-001-49652808-2000, выданное компании «Техновек». Каталог оборудования: Запорная и запорно-регулирующая арматура. Сайт: <http://www.technovek.ru/catalog-oborudovaniya/detail.php?id=65>).

Задвижка состоит из двух полукорпусов, связанных друг с другом через промежуточное опорное кольцо, стянутых по периметру шпильками. Внутри опорного кольца размещен на оси дисковой шибер, снабженный зубчатым венцом. В одном из полукорпусов выполнена расточка, в которой установлена на валу шестерня, зубья которой образуют кинематическую связь с зубчатым венцом дискового шибера. В цилиндрической расточке вал герметизирован уплотнителем. В каждом из полукорпусов выполнена внутренняя цилиндрическая расточка, в которой размещаются седла с торцовыми уплотнителями дискового шибера.

На конце вала установлена съемная ручка. Закрытие дискового шибера осуществляется вращением рукоятки. Для полного поворота дискового шибера, необходимо повернуть вал с шестерней на несколько оборотов.

К недостаткам конструкции устройства следует отнести следующие положения:

- сложность проведения сборки и контроля равномерной затяжки ряда шпилек по периметру фланцев полукорпусов;
- прокачка высокотемпературной среды требует применения термостойких уплотнительных материалов, обладающих малой упругостью, что требует изменения конструкции уплотнения кольцевого зазора между телом седла и внутренней

поверхностью расточек полукорпусов;

- необходимо учитывать термическое изменение поперечных размеров дискового шибера, поскольку этот фактор оказывает влияние на размеры сопрягаемых деталей и затяжку шпилек при сопряжении полукорпусов.

5 Известна конструкции задвижки шиберной (см. RU 2467235 C2, F16K 3/06, F16K 31/53, 20.11.2012), принятой авторами за прототип.

Задвижка выполнена в виде корпуса с подводящим и отводящим присоединительными патрубками с фланцами. Дисковый шибер с зубчатым венцом, установлен на оси вращения. Вал с шестерней на нижнем конце, верхний конец которого выведен за
10 пределы корпуса и снабжен штурвалом.

Зубчатый венец выполнен в виде сектора с коническими зубьями и установлен в радиальной расточке на одной из торцовых поверхностей дискового шибера.

Шестерня выполнена конической, размещена в боковой расточке корпуса и поджата корончатой гайкой с образованием герметичного контакта. Вал дополнительно снабжен
15 фиксирующей втулкой, расположенной в дополнительной расточке в теле корпуса ниже места конической шестерни, разделенные между собой перемычкой.

К недостаткам конструкции следует отнести:

- поджим корончатой гайкой крышки с обеспечением герметизации кольцевого зазора между ней и корпусом не позволяет обеспечить полную герметичность;

20 - кинематическая связь - корончатая гайка - крышка, корпус, плюс дополнительный фактор в виде размеров цилиндрической расточки корпуса и непосредственно поперечные размеры дискового шибера не позволяют или затрудняют решить задачу герметизации торцового зазора между крышкой и корпусом;

- уплотнение вала установлено непосредственно в расточке корпуса с контактом
25 непосредственно с внутренней поверхностью корпуса, с поджимом грундбуксой. Однако монтаж задвижки и соответственно самих уплотнений происходит при положительной температуре. Эксплуатация же устройства происходит зачастую при отрицательных температурах.

В этом случае происходит термическое изменение размеров корпуса, что приводит
30 к сжатию материала уплотнителя. Затем, при включении задвижки в режиме пропуска теплоносителя происходит обратный процесс термического расширения корпуса со снижением контактных напряжений на границе уплотнение корпус, что может привести к пропуску теплоносителя. Это требует вмешательства оператора, чтобы обеспечить поджим уплотнения грундбуксой.

35 Такая операция может повторяться неоднократно после открытия задвижки на пропуск теплоносителя.

Однако таких циклов не может быть много, поскольку материал, используемый в уплотнении (например типа «Графлекс»), обладает малым коэффициентом упругости, что необходимо учитывать при восстановлении работоспособности уплотнителя и
40 задвижки в целом;

- установка фиксирующей втулки на нижнем конце вала при совмещении отверстия на валу с отверстием на фиксирующей втулке требует поворота вала с шестерней на конце на определенный угол с расположением последней относительно зубчатого венца в неопределенном месте, что усложняет процесс монтажа и настройку устройства на
45 работу.

Технический результат, который может быть получен при реализации предлагаемого изобретения:

- возможность соединения крышки и корпуса друг с другом без применения болтов

или шпилек;

- возможность поддержания постоянных контактных напряжений на уплотняемой поверхности вала при любой температуре за счет установки уплотнения внутри гильзы, установленной в расточке корпуса с образованием между ними кольцевого зазора;

5 - для компенсации термических изменений корпуса кольцевой зазор принят большим, чем диаметральные размеры корпуса, гильзы;

- возможность фиксации вала в осевой расточке корпуса без обеспечения специальной ориентации последнего относительно фиксатора при монтаже.

10 Технический результат достигается тем, что задвижка дисковая содержит корпус с подводным и отводящим патрубками, крышку, дисковый шибер на оси вращения с зубчатым венцом в радиальной расточке на боковой поверхности, привод шибера в виде конической шестерни, закрепленной на нижнем конце вала и фиксатора.

15 Уплотнение вала в камере корпуса снабжено тонкостенной гильзой с кольцевым выступом, установленной с зазором. Втулочные седла снабжены торцовыми и радиальными уплотнениями и установлены в гнездах корпуса.

Фиксатор выполнен в виде скобки, установленной в расточке корпуса, над конической шестерней, с вводом в кольцевую проточку на валу. В боковой расточке корпуса выполнена кольцевая канавка, расположенная симметрично относительно кольцевой расточки на теле крышки.

20 Корпус и крышка связаны друг с другом посредством полуколец, толщина которых принята меньшей, чем глубина кольцевой канавки в теле корпуса, полукольца зафиксированы от перемещения стопорными болтами. Крышка снабжена торцовым уплотнительным кольцом, установленным с возможностью торцового контакта с телом корпуса в боковой расточке, и уплотнительным кольцом на ее наружной поверхности,

25 установленным для герметизации кольцевого зазора между крышкой и корпусом.

Конструкция задвижки дисковой поясняется чертежами, где:

- на фиг.1 - конструкция задвижки в разрезе, в открытом положении дискового шибера;

30 - на фиг.2 - конструкция задвижки в разрезе, в положении монтажа крышки с корпусом при выведенном из взаимодействия с сопрягаемыми деталями фиксирующих полуколец;

- на фиг.3 - вид сбоку с вырезом, для пояснения взаимного расположения сопрягаемых деталей с фиксирующими полукольцами, ход которого вверх ограничен стопорным винтом;

35 - на фиг.4 - сечение А-А в месте установки фиксирующей вилки, охватывающей вал, в месте выполнения кольцевой канавки, расположенной над местом установки шестерни.

40 Задвижка дисковая состоит из корпуса 1 с подводным патрубком 2 и крышки 3 с отводящим патрубком 4. Внутри корпуса 1 на оси 5 установлен дисковый шибер 6, в котором на торцовой поверхности выполнена радиальная расточка 7, снабженная зубчатым сектором 8 конического колеса. В теле корпуса 1 выполнена камера 9 и проточка 10, через которые пропущен вал 11 с кольцевой проточкой 12, снабженный конической шестерней 13, размещенной в расточке 14 корпуса 1. В проточке 10 корпуса 1 размещена скобка 15, охватывающая вал 11 по кольцевой проточке 12.

45 В камеру 9 введена тонкостенная гильза 16 с доньшком, установленная с кольцевым зазором и образующая камеру 17, в которой размещено уплотнение 18 вала 1, поджатое грундбуксой 19. Грундбукса 19 может перемещаться в осевом направлении относительно вала 11 за счет закручивания гаек на шпильках 20, связанных с корпусом 1, для поджима уплотнения 18.

Крышка 3 установлена в расточке 21 корпуса 1. На наружной поверхности крышки 3 установлено уплотнительное кольцо 22 и выполнена кольцевая расточка 23.

5 Торцовая поверхность крышки 3 снабжена кольцевой выточкой 24, в которой размещено уплотнительное кольцо 25. Внутренняя поверхность корпуса 1 в месте выполнения расточки 21 содержит кольцевую канавку 26, которая размещена от доньшка корпуса 1 на расстоянии, соизмеримым с расстоянием, на котором выполнена кольцевая расточка 23 на теле крышки 3. В кольцевой канавке 26 установлено два полукольца 27, толщина которых принята меньшей, чем глубина кольцевой канавки 26 в теле корпуса 1.

10 Корпус 1 снабжен стопорными болтами 28. В теле крышки 3 выполнено отверстие 29, в которое входит ось 5 дискового шибера 6 при сборке задвижки.

В теле подводящего патрубка 2 и отводящего патрубка 3 выполнены цилиндрические расточки 30, в которых размещаются втулочные седла 31 и 32 с торцовыми уплотнениями 33 и 34. Герметизация кольцевого зазора между втулочными седлами 31 и 32 с корпусами 1 и крышкой 3 обеспечивается уплотнениями 35 и 36.

Задвижка дисковая монтируется и работает следующим образом.

20 В радиальной расточке 7 на дисковом шибере 6 выполнен зубчатый сектор 8 для зацепления с коническим зубчатым колесом 13. Зубчатый сектор 8 расположен на максимально допустимом отдалении от центра вращения дискового шибера - границе его торцовой и цилиндрической поверхностей.

В корпус 1 пропущен вал 11 с расположением нижнего конца внутри расточки 14, выполненной в теле корпуса 1, на котором установлена коническая шестерня 13, кинематически связанная с зубьями на зубчатом секторе 8 дискового шибера 6.

25 Фиксация вала 11 от перемещения в осевом направлении выполнена в виде скобки 15, установленной в проточке 10 корпуса 1 и охватывающей вал 11 по кольцевой проточке 12.

30 В камеру 9 устанавливают тонкостенную гильзу 16, в полости которой размещают уплотнение 18 вала 11, поджатое грундбуксой 19. В цилиндрические расточки 30 вводят втулочные седла 31 и 32 с торцовыми уплотнениями 33 и 34. Дисковый шибер 6 насаживается на ось 5 и устанавливается внутри корпуса 1 с торцовым контактом с втулочным седлом 31. В кольцевой канавке 26 устанавливаются два полукольца 27 таким образом, чтобы они не выходили за пределы внутренней поверхности расточки 21 корпуса 1. Крышка 3 оснащается уплотнительным кольцом 22 и уплотнительным кольцом 25 и вводится в расточку 21 корпуса 1 с вводом конца оси 5 в отверстие 29 в теле крышки 3 до упора ее в доньшко корпуса 1. В таком положении осуществляется вывод полуколец 27 из кольцевой канавки 26 с вводом их в кольцевую расточку 23 крышки 3.

40 Тем самым осуществляется фиксация крышки 3 относительно корпуса 1. Чтобы исключить несанкционированный выход полуколец 27 из кольцевой расточки 23 крышки 3, устанавливаются стопорные болты 28.

Перекрытие подачи потока горячего флюида из осевого канала подводящего патрубка 2 в осевой канал отводящего патрубка 4 осуществляется путем вращения вала 11 с конической шестерней 13, которая находится во взаимодействии с зубьями зубчатого сектора 8.

45 Дисковый шибер 6 вращается на оси 5 с выходом его перепускного отверстия из взаимодействия с торцовыми поверхностями втулочных седел 31 и 32 и прекращением подачи горячего флюида через задвижку. Установка уплотнения 18 вала 11 внутри гильзы 16 позволяет обеспечить стабильные условия работы по герметизации вала 11

независимо от колебаний температуры, поскольку гильза 16 с уплотнением 18 находится постоянно в одинаковых температурных условиях, что исключает пережим уплотнения 18 и не требует постоянного контроля за герметичностью.

5 Установка уплотнения 18 внутри гильзы 16 сокращает время и упрощает демонтаж его из корпуса 1.

Применение полуколец 27 для соединения крышки 3 с корпусом 1 упрощает конструкцию устройства и облегчает его сборку.

Формула изобретения

10 Задвижка дисковая, содержащая корпус с подводящим и отводящим патрубками, крышку, дисковый шибер на оси вращения с зубчатым венцом в радиальной расточке на боковой поверхности, привод шибера в виде конической шестерни, закрепленной на нижнем конце вала и фиксатора, уплотнения вала в камере корпуса, втулочные седла с торцовыми и радиальными уплотнениями, отличающаяся тем, что уплотнение вала
15 дополнительно снабжено тонкостенной гильзой с кольцевым выступом, установленной с зазором в камере корпуса, фиксатор выполнен в виде скобки, установленной в расточке корпуса над конической шестерней, с вводом в кольцевую проточку на валу, причем в боковой расточке корпуса выполнена кольцевая канавка, расположенная симметрично относительно кольцевой расточки на теле крышки, связанные друг с другом посредством
20 полуколец, причем глубина кольцевой канавки в теле корпуса принята большей, чем толщина полуколец, а крышка снабжена торцовым уплотнительным кольцом, установленным с возможностью торцового контакта с телом корпуса в боковой расточке и уплотнительным кольцом на ее наружной поверхности, установленным для герметизации кольцевого зазора между крышкой и корпусом.

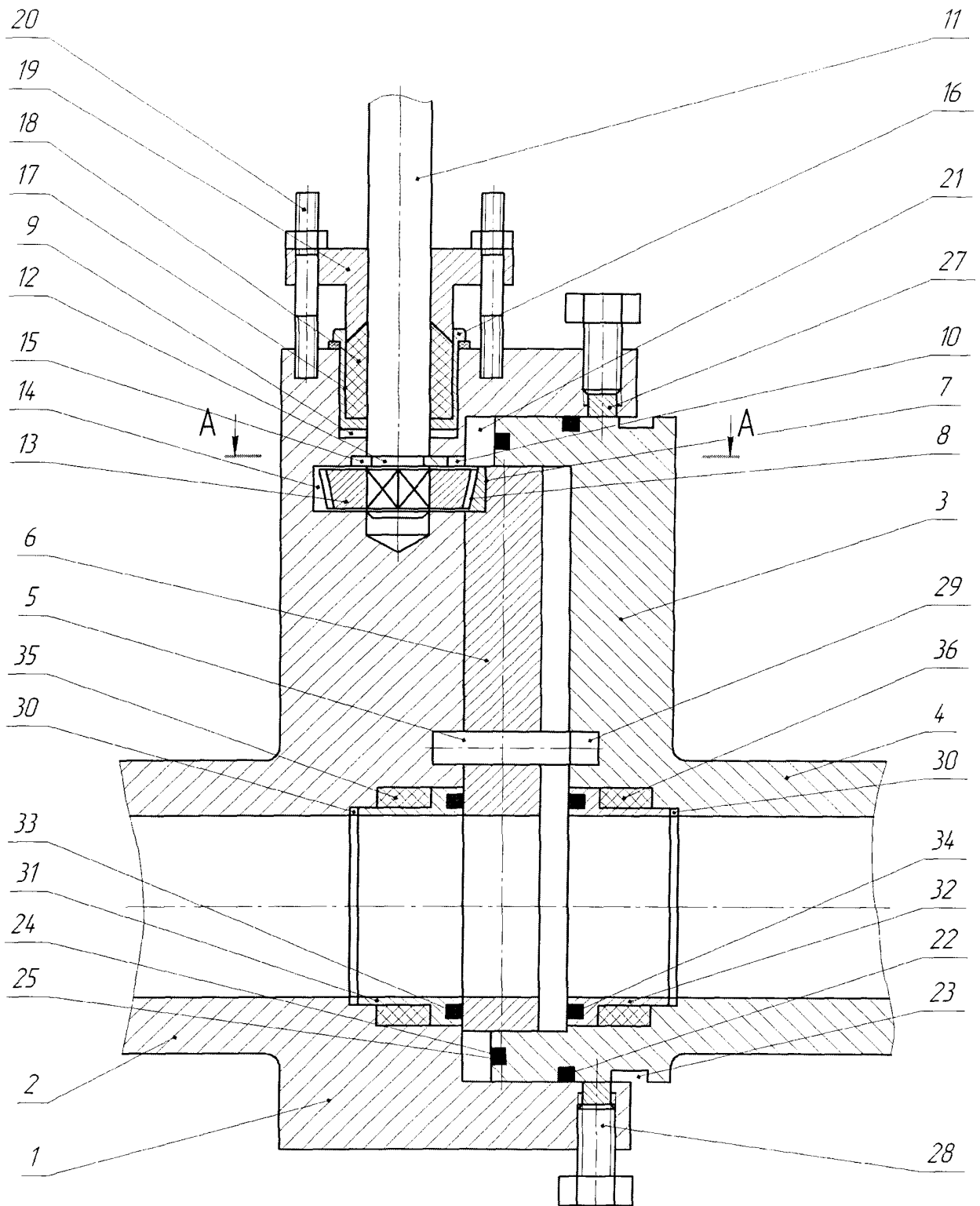
25

30

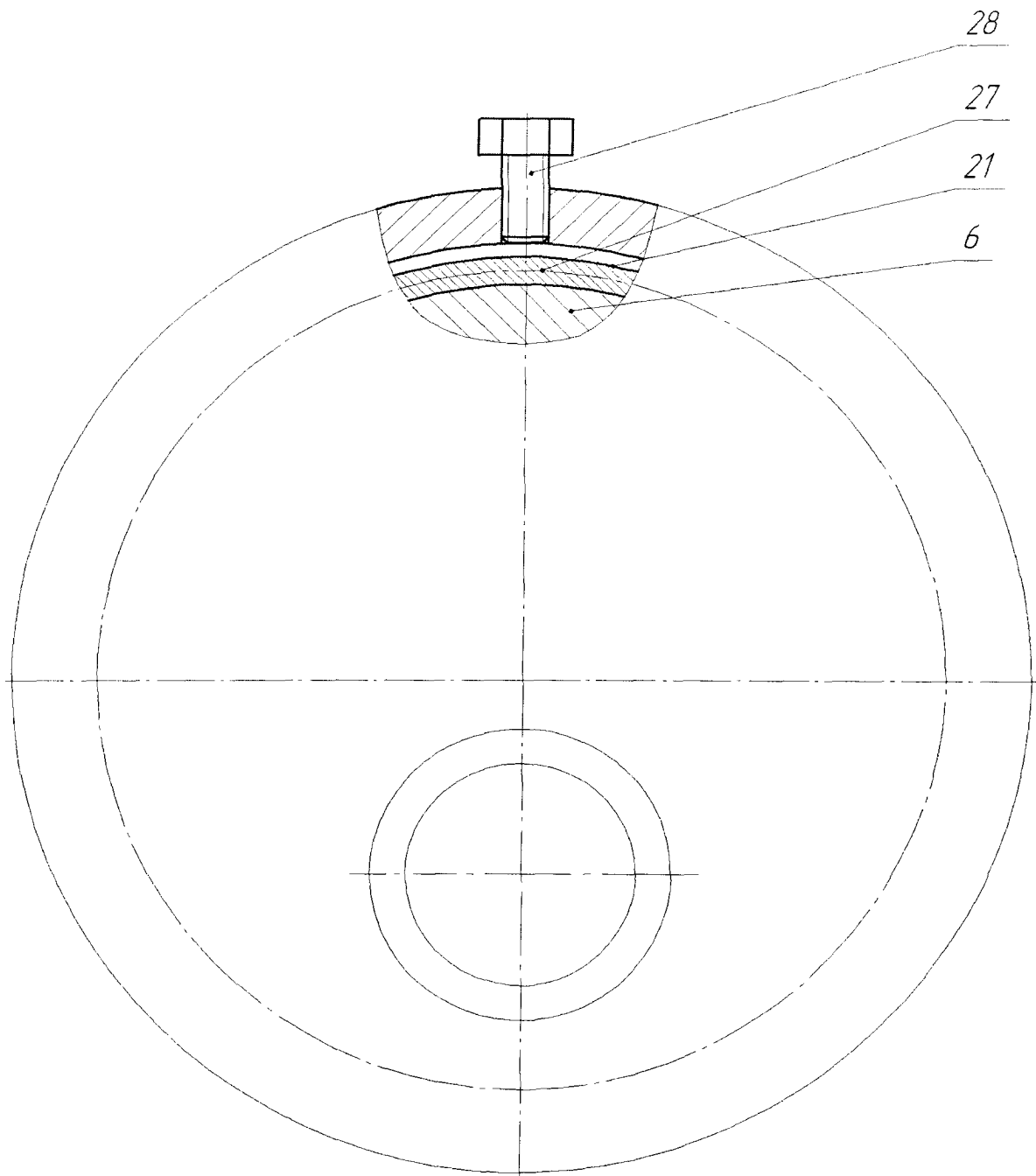
35

40

45

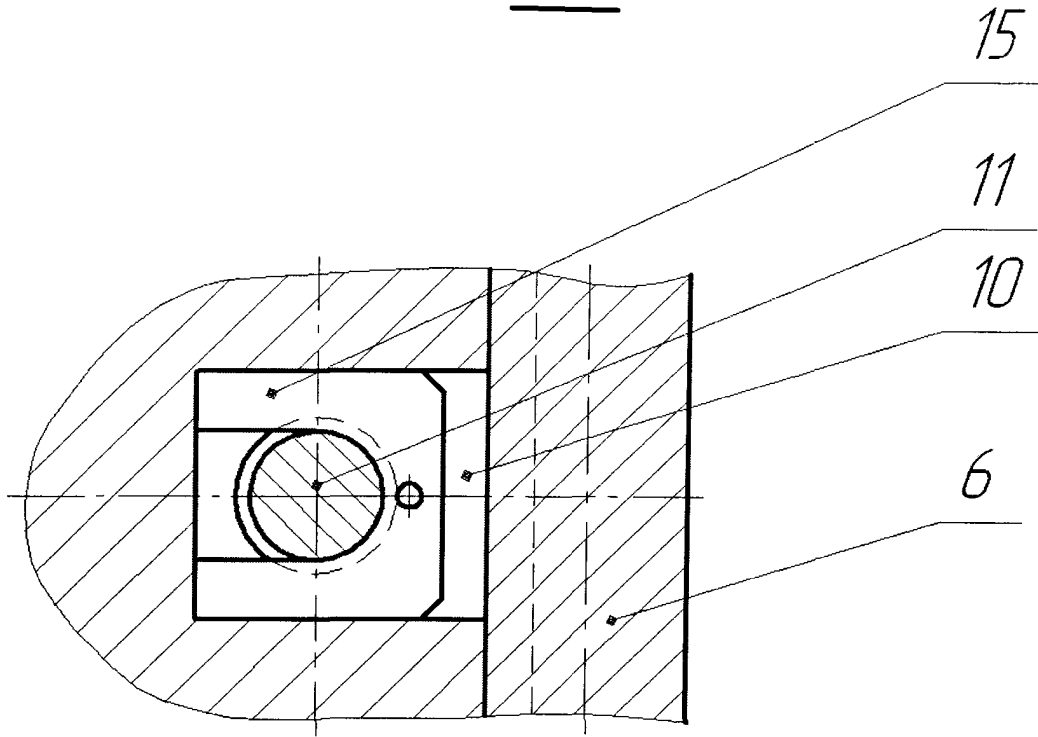


Фиг. 2



Фиг. 3

A-A



Фиг. 4