



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

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2008116962/06, 28.04.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**28.04.2008**(45) Опубликовано: **10.12.2009** Бюл. № 34(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **RU 2006128142 A, 10.02.2008. RU 21157 U1,  
27.01.2006. RU 2253788 C1, 10.06.2005. DE  
3031032 A1, 18.03.1982. US 4219183 A,  
26.08.1980. FR 1220037 A, 20.05.1960. DE  
2634885 A1, 09.02.1978.**

Адрес для переписки:

**347360, Ростовская обл., г. Волгодонск,  
почтамт, а/я 5, В.А. Яровому**

(72) Автор(ы):

**Яровой Владимир Андреевич (RU),  
Пахомов Анатолий Пантелеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

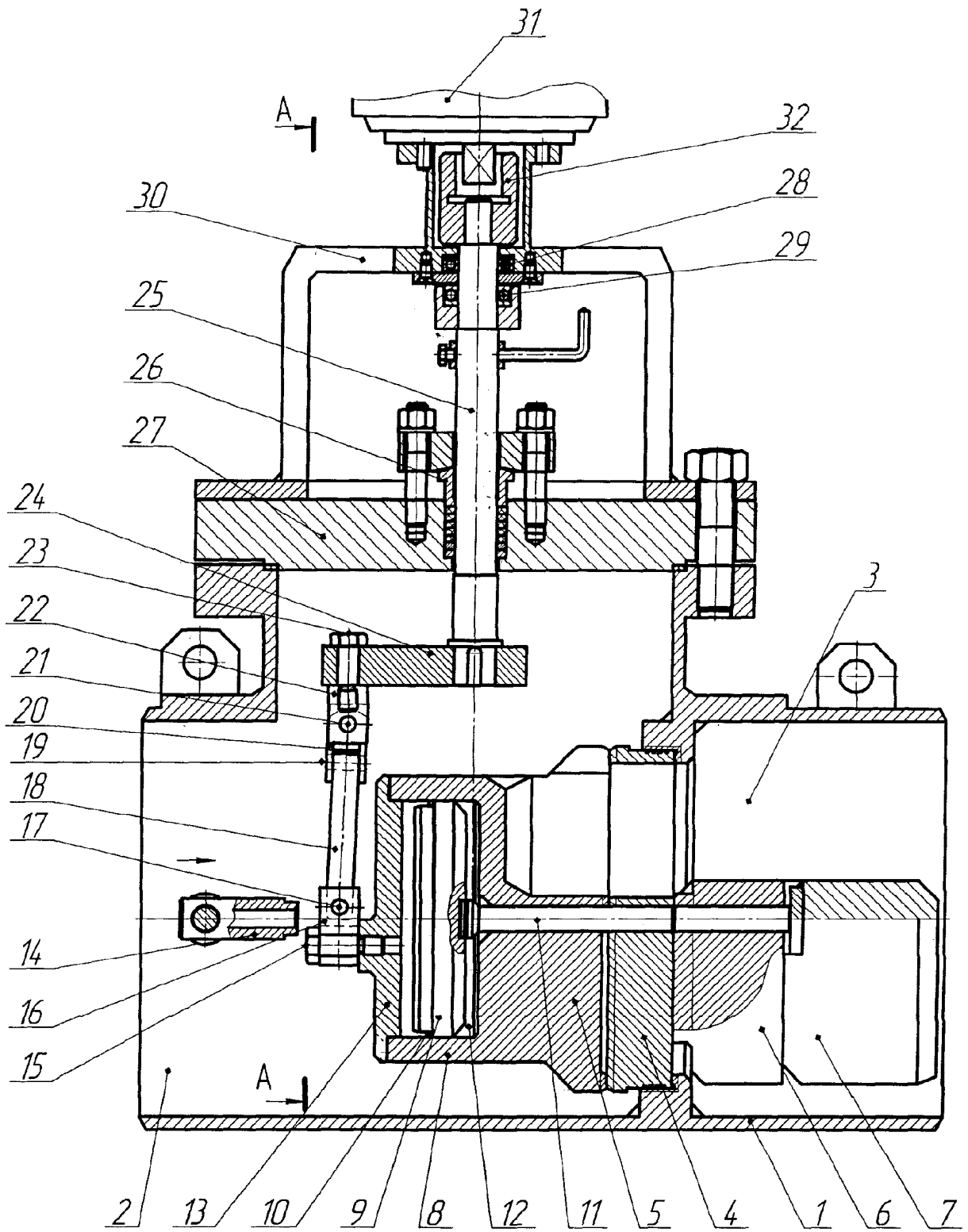
**Яровой Владимир Андреевич (RU)****(54) ОСЕВОЙ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ ДИСКОВЫЙ КЛАПАН**

(57) Реферат:

Изобретение относится к регулирующей трубопроводной арматуре и предназначено для дисковых клапанов средних и больших диаметров, применяемых в технологических линиях ТЭЦ, АЭС и нефтехимического производства. Клапан содержит установленное в корпусе (1) неподвижное седло (4) с пропускными профилированными окнами, контактирующее с золотником (5), выполненным с вырезами, в цилиндре (8) которого установлен поршень (9) с разгрузочной камерой (12). Ребро жесткости (6) и опора (7) установлены в корпусе (1). Крышка (13) золотника (5)

контактирует с прижимным устройством (14). Шпиндель (25) проходит через крышку (27) корпуса (1). Клапан снабжен рычажным механизмом в виде рычага (24), взаимодействующего посредством пальца (23) с универсальным шарниром, выполненным в виде трех серег (22, 20 и 16) и тяги (18), соединенных между собой пальцами (21, 19 и 17 соответственно), и закрепленным на золотнике (5) пальцем (15). Возможно установить шпиндель (25) горизонтально. За счет рычажного механизма повышена надежность и долговечность клапана. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 2375627 C1



Фиг. 1

RU 2375627 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*F16K 3/08* (2006.01)  
*F16K 31/50* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2008116962/06, 28.04.2008**

(24) Effective date for property rights:  
**28.04.2008**

(45) Date of publication: **10.12.2009 Bull. 34**

Mail address:

**347360, Rostovskaja obl., g. Volgodonsk,  
pochtamt, a/ja 5, V.A. Jarovomu**

(72) Inventor(s):

**Jarovoj Vladimir Andreevich (RU),  
Pakhomov Anatolij Panteleevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Jarovoj Vladimir Andreevich (RU)**

**(54) AXIAL MULTI-PURPOSE DISK VALVE**

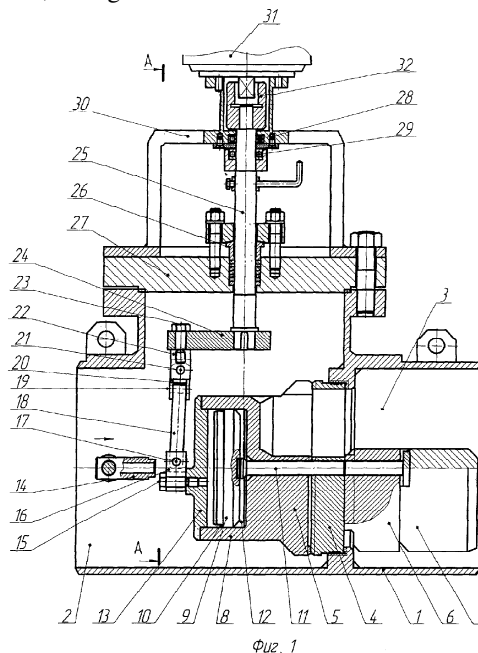
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention refers to adjusting pipeline accessories and is designed for disk valves of medium and big diametres used in process lines of HS (heat stations), AS (atomic stations) and petrochemical production. The valve consists of fixed saddle (4) installed in case (1); the saddle has through profiled openings contacting with slide (5) made with notches; in cylinder (8) of the slide there is installed piston (9) with unloading chamber (12). Reinforcing rib (6) and support (7) are installed in case (1). Cover (13) of slide (5) contacts holding down device (14). Spindle (25) passes through cover (27) of case (1). The valve is equipped with a lever mechanism in form of lever (24) interacting with a universal hinge by means of pin (23); the universal hinge is made in form of three links (22, 20 and 16) and rod (18) connected between them with pins (21, 19 and 17 correspondingly) and secured on slide (5) with finger (15). Horizontal installation of spindle (25) is possible.

EFFECT: increased reliability of operation life of valve due to lever mechanism.

2 cl, 4 dwg



RU 2 3 7 5 6 2 7 C 1

RU 2 3 7 5 6 2 7 C 1

Изобретение относится к области машиностроения, а точнее к регулирующей трубопроводной арматуре средних и больших диаметров, и может быть использовано в дисковых клапанах для улучшения их работы, надежности и долговечности в различных технологических линиях ТЭЦ, АЭС и нефтехимического производства.

В настоящее время на энергетических установках широко применяются в качестве регулирующих органов в трубопроводах различного типа клапаны и задвижки, которые обладают различными регулируемыми характеристиками, но имеют неудовлетворительную надежность, долговечность и герметичность.

Известен регулирующий дисковый клапан с разгрузочным устройством (RU 51157 U1, МПК F16K 39/00 (2006.01), опубл. 27.01.2006), содержащий установленное в корпусе неподвижное седло с пропускными профилированными периферийными окнами и центральным каналом, контактирующее с золотником, выполненным с вырезами, шпindel, проходящий через крышку, скрепленную с корпусом, цилиндр золотника, в котором установлен поршень и образующий с ним разгрузочную камеру, сообщенную со сливной полостью, пазы на уплотняющей поверхности золотника, образующие вместе с поверхностью седла промежуточную камеру, сообщенную с разгрузочной камерой и центральным каналом седла, и упругий элемент, при этом седло, золотник и поршень установлены вдоль оси трубопроводной части корпуса, разгрузка выполнена с одним, двумя или более поршнями, а связь золотника со шпинделем, предусмотренная для осуществления поворота золотника, выполнена в виде зубчатой передачи.

Недостатком известного клапана является недостаточная надежность его работы и недолговечность. Это объясняется тем, что наличие зубчатой передачи, осуществляющей связь золотника со шпинделем, усложняет конструкцию, так как требует сложной технологии изготовления зубчатой передачи и точной настройки. Кроме того, шестерни зубчатой передачи омываются загрязненной рабочей средой, что приводит к ненадежности и недолговечности работы клапана.

Прототипом, наиболее близким к заявляемому изобретению по совокупности существенных признаков, является осевой запорно-регулирующий дисковый клапан с разгрузочным устройством (RU 2006128142 А, 8 МПК F16K 39/00 (2006.01), опубл. 10.02.2008, бюллетень №4), включающий установленное в корпусе неподвижное седло с пропускными профилированными периферийными окнами, контактирующее с золотником, выполненным с вырезами, шпindel, проходящий через крышку, скрепленную с корпусом, цилиндр золотника, в котором установлен поршень, расположенный на одной оси с золотником и седлом вдоль оси трубопроводной части корпуса, пазы на уплотняющей поверхности золотника, образующие вместе с поверхностью седла промежуточную камеру, зубчатую передачу, установленную с возможностью взаимодействия золотника со шпинделем и с возможностью его поворота на угол более 90°, кроме того, клапан снабжен ребрами жесткости, установленными по оси корпуса, одно из которых скреплено с седлом посредством фиксирующего элемента, другое - связано с упором, защитной облицовкой, установленной в сливной полости, траверсой с закрепленным в ней прижимным устройством, контактирующим с золотником, выполненным монолитным, при этом зубчатая передача оборудована кожухом, а шпindel оснащен упорным и радиальным подшипниками.

Недостатком известного клапана является недостаточная надежность его работы и недолговечность. Это объясняется тем, что наличие зубчатой передачи, осуществляющей связь золотника со шпинделем, усложняет конструкцию клапана, так

как требует сложной технологии изготовления зубчатой передачи и точной настройки. Кроме того, шестерни зубчатой передачи омываются загрязненной рабочей средой, что также приводит к ненадежности и недолговечности работы клапана.

Предлагаемым изобретением решается задача повышения надежности и долговечности работы осевого запорно-регулирующего дискового клапана за счет упрощения конструкции.

Задача решается тем, что осевой запорно-регулирующий дисковый клапан, включающий установленное в корпусе неподвижное седло с пропускными профилированными периферийными окнами, контактирующее с монолитным золотником, выполненным с вырезами, цилиндр золотника, в котором установлен поршень, расположенный на одной оси с золотником и седлом вдоль оси трубопроводной части корпуса, пазы на уплотняющей поверхности золотника, ребра жесткости, прижимное устройство, контактирующее с золотником, крышка корпуса и шпindel, согласно изобретению снабжен рычажным механизмом, соединяющим шпindel с золотником и выполненным в виде жестко скрепленного со шпинделем рычага, взаимодействующего посредством пальца с универсальным шарниром, выполненным, по меньшей мере, из трех серег и тяги, соединенных между собой пальцами, и закрепленным на золотнике посредством пальца.

Шпindel клапана установлен горизонтально в непосредственной близости с крышкой корпуса, а рычажный механизм, соединяющий шпindel с золотником, выполнен в виде жестко скрепленного со шпинделем рычага, взаимодействующего посредством пальца с тягой, закрепленной на золотнике посредством пальца.

Благодаря тому, что клапан снабжен рычажным механизмом, соединяющим шпindel с золотником и выполненным в виде жестко скрепленного со шпинделем рычага, взаимодействующего посредством пальца с универсальным шарниром, выполненным, по меньшей мере, из трех серег и тяги, соединенных между собой пальцами, и закрепленным на золотнике посредством пальца, значительно упрощается конструкция клапана по сравнению с прототипом. Рычаг и тяга значительно проще в технологии изготовления и надежнее в работе, что обеспечивает надежность и долговечность клапана. Кроме того, в трущиеся поверхности пальцев не попадает загрязнение рабочей среды, что также обеспечивает долговечность и надежность работы клапана. Расположение шпинделя горизонтально дает возможность уменьшить количество элементов рычажного механизма, что упрощает конструкцию, повышает надежность работы и долговечность клапана. Кроме того, расположение крышки корпуса в непосредственной близости с горизонтальным шпинделем дает возможность уменьшить габариты клапана за счет уменьшения размеров патрубка и таким образом уменьшить металлоемкость и повысить надежность клапана.

Сопоставительный анализ выявляемого технического решения с прототипом позволил выявить отличительные признаки, что доказывает соответствие заявляемой совокупности признаков критерию изобретения «новизна».

При поиске аналогов и прототипа не обнаружены технические решения, сходные с отличительными признаками заявляемого решения, что доказывает соответствие заявляемой совокупности признаков критерию изобретения «изобретательский уровень».

Предлагаемый осевой запорно-регулирующий дисковый клапан иллюстрируется чертежами:

- на фиг.1 показан общий вид в разрезе осевого запорно-регулирующего дискового

клапана;

- на фиг.2 показано расположение рычага и тяги относительно золотника, разрез А-А;

- на фиг.3 показан общий вид в разрезе осевого запорно-регулирующего дискового клапана с горизонтальным расположением шпинделя;

- на фиг.4 показано расположение рычага и тяги при горизонтальном расположении шпинделя, разрез Б-Б.

Осевой запорно-регулирующий дисковый клапан содержит корпус 1 (фиг.1), напорную 2 и сливную 3 полости, расположенные в трубопроводной части корпуса 1, неподвижное седло 4 с пропускными профилированными периферийными окнами для прохождения регулируемой среды, поворотный дисковый монолитный золотник 5 с вырезами. В корпусе (фиг.1 и 2) установлены ребро жесткости 6, жестко соединенное с седлом 4, и опора 7, обеспечивающие большую жесткость седла 4 и герметичность клапана. Золотник 5 (фиг.1) имеет цилиндр 8, в котором расположен поршень 9 с уплотнением 10. Упор 11 соединяет поршень 9 с опорой 7. Под поршнем 9 в цилиндре 8 образована разгрузочная камера 12. Крышка 13 золотника 5 контактирует с прижимным устройством 14, обеспечивающим прижатие золотника 5 к седлу 4. На крышке 13 золотника 5 установлен палец 15, связанный с шарниром, выполненным из последовательно соединенных серьги 16, пальца 17, тяги 18, пальца 19, серьги 20 и пальца 21. Палец 21 связан с серьгой 22, в которой установлен палец 23 рычага 24. Рычаг 24 жестко установлен на шпинделе 25. Шпиндель 25 с уплотнительным узлом 26 установлен в крышке 27 корпуса 1 и в шарикоподшипниках радиальном 28 и упорном 29 бугеля 30. Шпиндель 25 связан с приводом 31 через муфту 32 и служит для передачи крутящего момента от привода 31 к золотнику 5 в процессе регулирования рабочей среды. Привод 31 закреплен в корпусе 1 посредством бугеля 30.

Представленный клапан может быть выполнен с горизонтальной установкой шпинделя для передачи крутящего момента. Крышка 13 золотника 5 (фиг.3 и 4) через палец 15 связана с тягой 18, которая через палец 23 связана с рычагом 24, установленным на шпинделе 25. Шпиндель 25 установлен в корпусе 1 и в шарикоподшипниках бугеля 30. Шпиндель 25 связан с приводом 31 через муфту 32. На корпусе 1 установлена крышка 27.

Работа клапана.

Привод 31 (фиг.1 и 2) через муфту 32 передает движение шпинделю 25, который поворачивает рычаг 24. Далее движение передается через палец 23, серьгу 22, палец 21, серьгу 20, палец 19, тягу 18, палец 17, серьгу 16, палец 15 на крышку 13 золотника 5, который, вращаясь, открывает окна 7 неподвижного седла. Рабочая среда из напорной полости 2 проходит через открытую часть окон неподвижного седла 4 и поступает в сливную полость 3. Вращением шпинделя 25 изменяют угол поворота золотника 5. Полное открытие клапана достигается при полном совмещении окон золотника 5 и седла 4. Таким образом регулируют площадь проходного сечения перекрываемых окон. Прижимное устройство 14 не допускает отрыв золотника 5 от седла 4. Камера, расположенная над поршнем 9, соединена с напорной полостью 2. Разгрузочная камера 12 под поршнем 9 через цилиндрическую щель упора 11 соединена со сливной полостью 3. Рабочая среда заполняет пространство с разным давлением. Образующийся перепад давления воспринимается ребром жесткости 6 и опорой 7.

При установке в клапане шпинделя 25 в горизонтальном положении (фиг.3 и 4) движение от привода 31 через муфту 32 передается на рычаг 24, палец 23 и тягу 18,

которая поворачивает посредством пальца 15 крышку 13 с золотником 5, который, вращаясь, открывает окна неподвижного седла 4. Дальнейшая работа клапана аналогична работе клапана, описанной в разделе «Работа клапана».

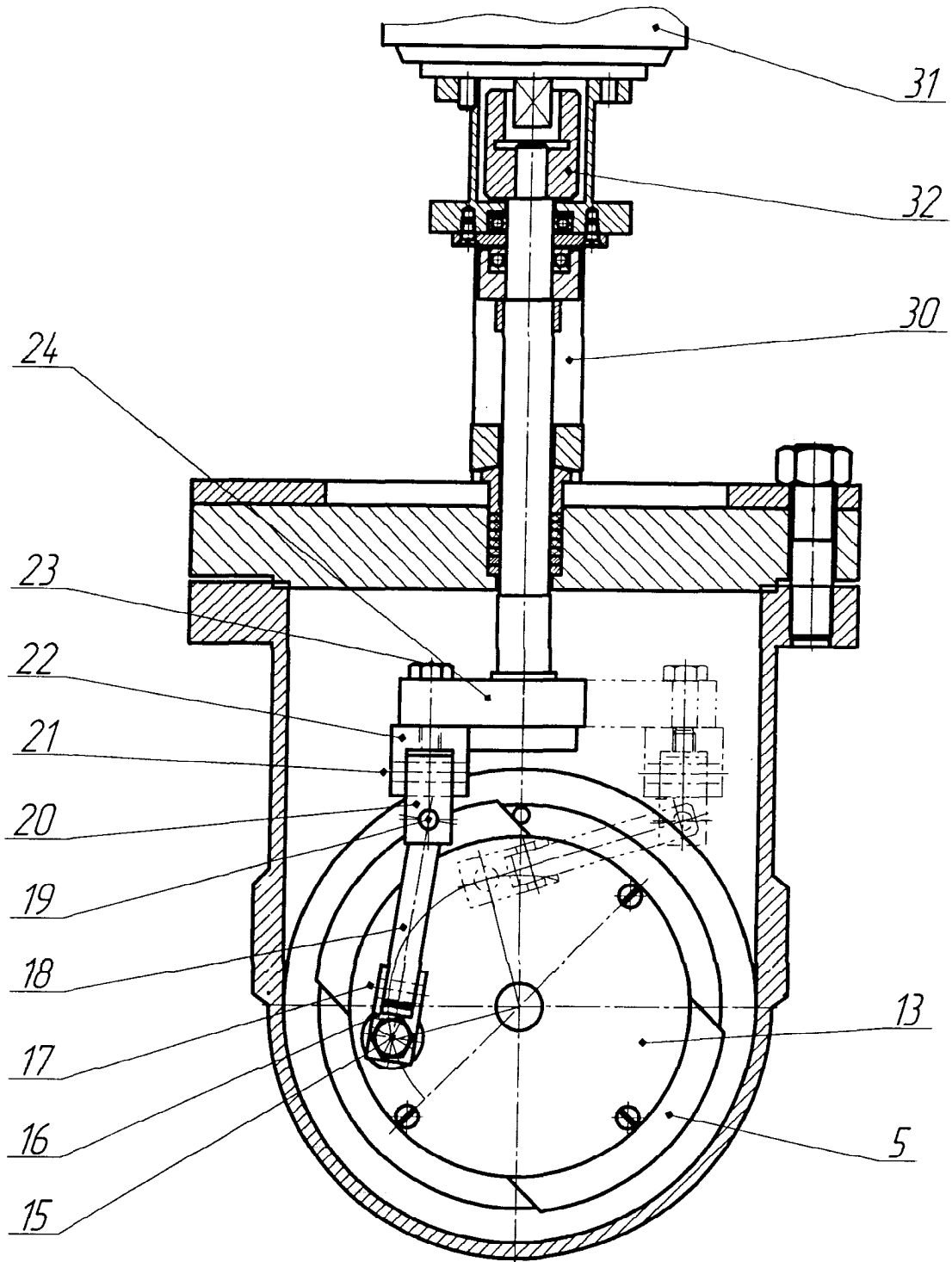
5 Таким образом, благодаря особенностям исполнения и расположения механизмов, соединяющих шпindel с золотником, изобретение позволяет обеспечить надежность клапана и долговечность его работы и, кроме того, позволяет уменьшить габариты клапана и, следовательно, его металлоемкость.

#### 10 Формула изобретения

1. Осевой запорно-регулирующий дисковый клапан, включающий установленное в корпусе неподвижное седло с пропускными профилированными периферийными окнами, контактирующее с монолитным золотником, выполненным с вырезами, цилиндр золотника, в котором установлен поршень, расположенный на одной оси с  
15 золотником и седлом вдоль оси трубопроводной части корпуса, пазы на уплотняющей поверхности золотника, ребра жесткости, прижимное устройство, контактирующее с золотником, крышку корпуса и шпindel, отличающийся тем, что клапан снабжен рычажным механизмом, соединяющим шпindel с золотником и выполненным в виде  
20 жестко скрепленного со шпинделем рычага, взаимодействующего посредством пальца с универсальным шарниром, выполненным, по меньшей мере, из трех серег и тяги, соединенных между собой пальцами, и закрепленным на золотнике посредством пальца.

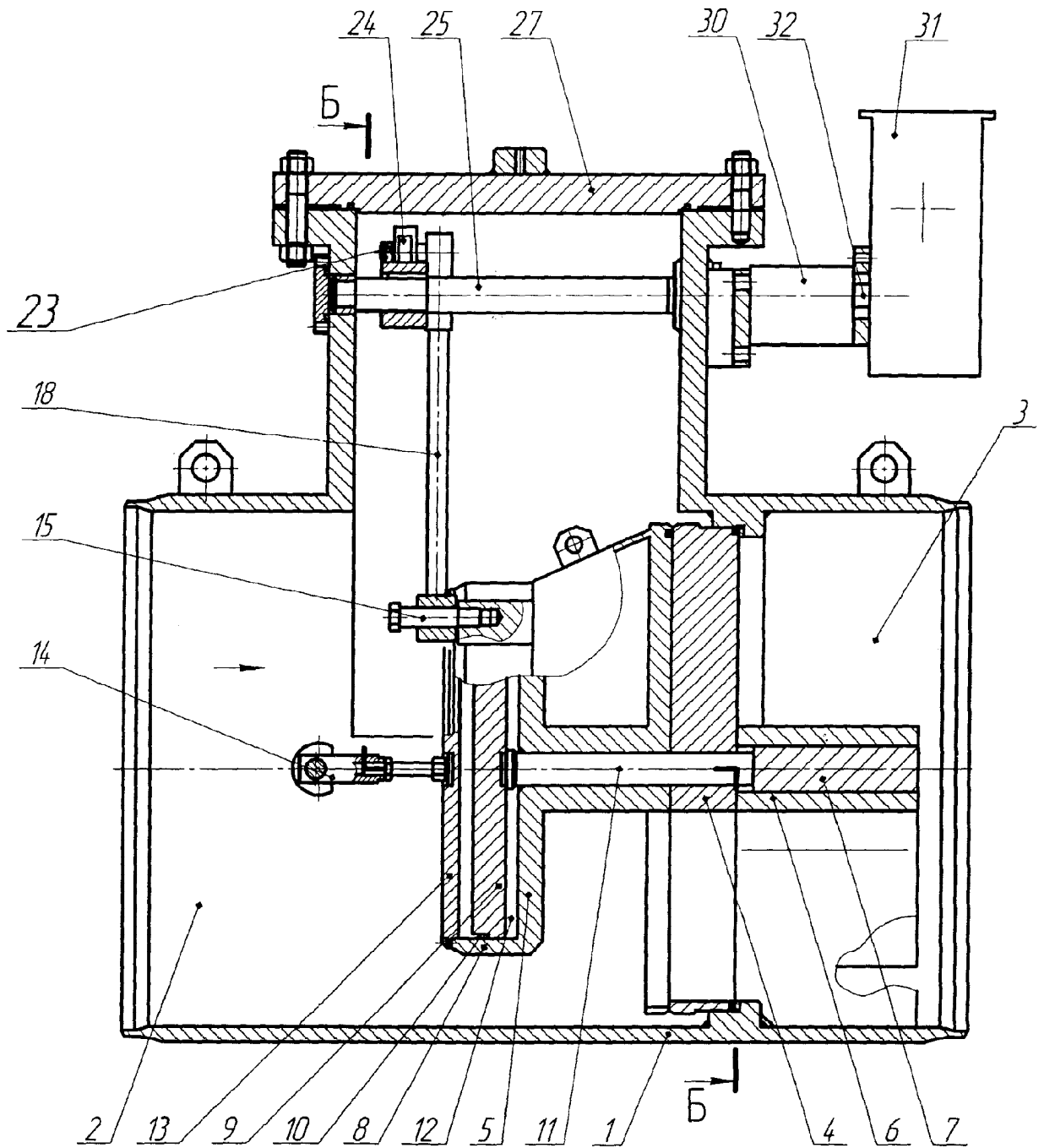
2. Осевой запорно-регулирующий дисковый клапан по п.1, отличающийся тем, что  
25 шпindel установлен горизонтально, в непосредственной близости с крышкой корпуса, а рычажный механизм, соединяющий шпindel с золотником, выполнен в виде жестко скрепленного со шпинделем рычага, взаимодействующего посредством пальца с тягой, закрепленной на золотнике посредством пальца.

A-A



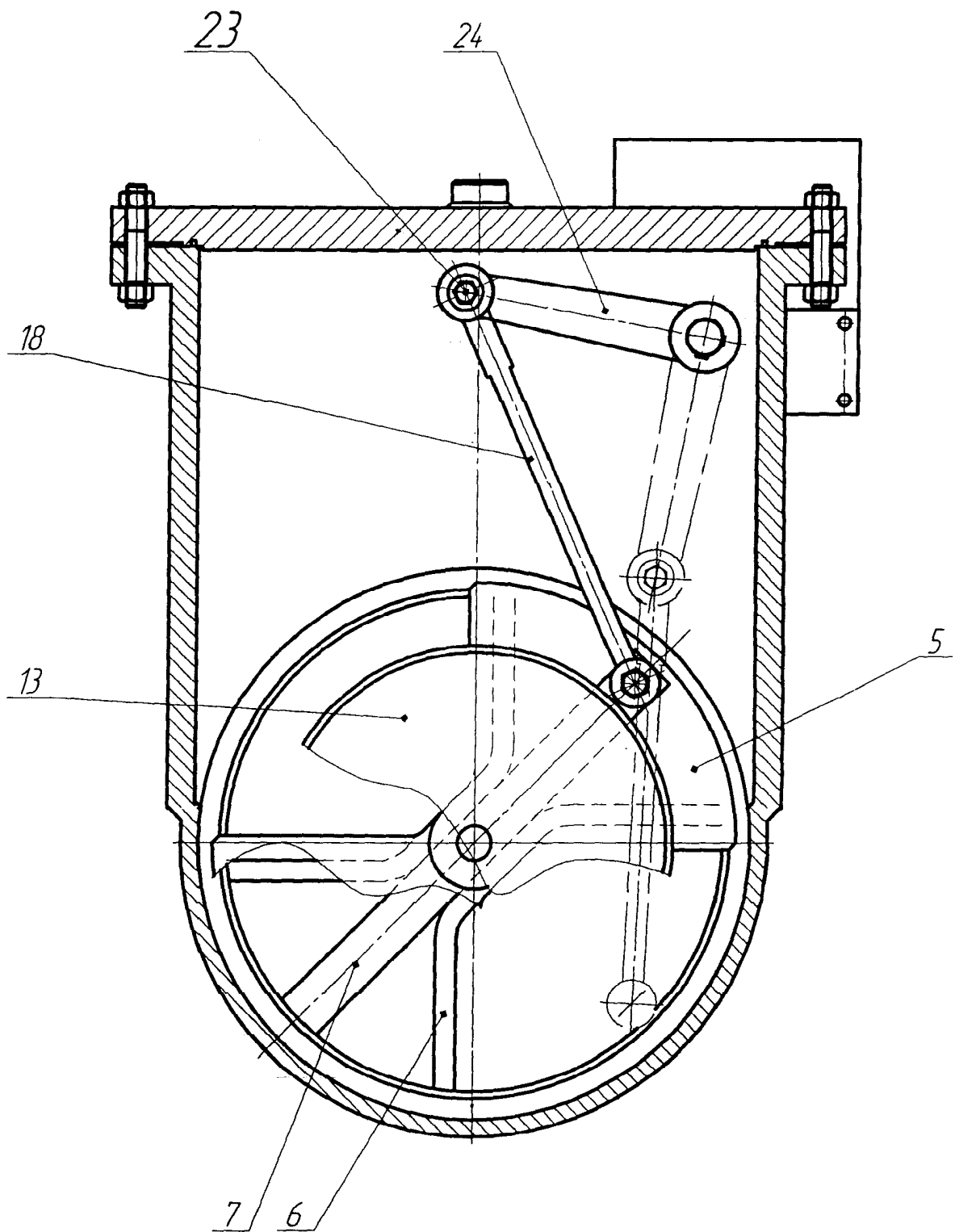
Фиг. 2





Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4