



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010103525/06**, 11.07.2008(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.07.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
16.07.2007 US 11/778,410(43) Дата публикации заявки: **27.08.2011** Бюл. № 24(45) Опубликовано: **10.03.2013** Бюл. № 7(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 3174718 A**, 23.03.1965. **US 6003551 A**,
21.12.1999. GB 2332261 A, 16.06.1999. **GB**
414518 A, 09.08.1934. **SU 1620755 A1**,
15.01.1991. SU 147407 A1, 09.10.1967. **RU**
2153115 C2, 20.07.2000.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **16.02.2010**(86) Заявка РСТ:
US 2008/069846 (11.07.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/012168 (22.01.2009)

Адрес для переписки:

**197101, Санкт-Петербург, а/я 981, "АРС-
ПАТЕНТ", пат.пов. М.В. Хмаре, рег.№ 771**

(72) Автор(ы):

**ДЭВИС Лонли Оскар Джр. (US),
ВЕСТУОТЕР Дэвид Дж. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**ФИШЕР КОНТРОЛЗ ИНТЕРНЭШНЕЛ
ЛЛС (US)****(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЬЦА СЕДЛА В
КЛАПАНЕ**

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к клапанам и, более конкретно, к способам и устройствам для выравнивания положения кольца седла в клапане. Клапан для текучей среды содержит: корпус клапана, имеющий криволинейную внутреннюю поверхность для установки кольца седла, и кольцо седла, имеющее уплотнительную поверхность для приема перемещаемого управляющего компонента, и расположенную напротив уплотнительной поверхности криволинейную

поверхность для сопряжения с криволинейной внутренней поверхностью корпуса клапана. Кольцо седла сопряжено с корпусом клапана с возможностью смещения. Криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана соответствует криволинейной поверхности кольца седла. Криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана и криволинейная поверхность кольца седла являются или сферическими, или коническими, или эллиптическими. Представленное устройство и способ выравнивания положения кольца седла

в клапане, по существу, исключают рассогласование положений клапанных
возможность утечки, вызванной компонентами. 3 н. и 19 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 2 4 7 7 4 0 3 C 2

RU 2 4 7 7 4 0 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F16K 1/42 (2006.01)*F16K 25/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010103525/06, 11.07.2008**(24) Effective date for property rights:
11.07.2008

Priority:

(30) Convention priority:
16.07.2007 US 11/778,410(43) Application published: **27.08.2011 Bull. 24**(45) Date of publication: **10.03.2013 Bull. 7**(85) Commencement of national phase: **16.02.2010**(86) PCT application:
US 2008/069846 (11.07.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/012168 (22.01.2009)

Mail address:

**197101, Sankt-Peterburg, a/ja 981, "ARS-
PATENT", pat.pov. M.V. Khmare, reg.№ 771**

(72) Inventor(s):

**DEhVIS Lonli Oskar Dzhr. (US),
VESTUOTER Dehjvid Dzh. (US)**

(73) Proprietor(s):

**FISHER KONTROLZ INTERNESHNEL LLS
(US)****(54) METHOD AND DEVICE FOR ALIGNMENT OF SEAT RING POSITION IN VALVE**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: fluid medium valve includes the following: a valve body having a curved inner surface for installation of a seat ring and a seat ring having a sealing surface for receiving the moved control component and a curved surface located opposite the sealing surface for connection to the curved inner surface of the valve body. The seat ring is adjacent to the valve body with possibility of

being offset. Curved inner surface of the valve body corresponds to curved surface of the seat ring. Curved inner surface of the valve body and curved surface of the seat ring are either spherical, or conical, or elliptical.

EFFECT: proposed device and method of alignment of the seat ring position in the valve exclude the possibility of leakage caused with misalignment of position of valve components.

22 cl, 4 dwg

Область техники

Настоящее изобретение относится к клапанам и, более конкретно, к способам и устройствам для выравнивания положения кольца седла в клапане.

Уровень техники

5 Клапаны широко используются в системах управления технологическими процессами для воздействия на поток текучей среды. Как правило, для клапана предусмотрена возможность регулировать переменные параметры процесса посредством селективного открывания или перекрывания текучей среде доступа к
10 месту назначения. Для проведения такой регулировки в тракт для текучей среды может быть установлен управляющий элемент или компонент (например, затвор). В типичном случае управляющему компоненту придают конфигурацию, позволяющую ему войти в контакт с герметизирующей конструкцией (например, с кольцом седла), расположенной по периметру тракта прохождения потока через клапан. Сопряжение
15 между герметизирующей конструкцией и управляющим компонентом обеспечивает герметичное перекрытие канала для указанного потока. Кроме того, чтобы направлять перемещение управляющего компонента или как-то по-другому содействовать его перемещению, в контакте с герметизирующей конструкцией и в согласованном с ней положении может быть установлен направляющий компонент (например, гнездо).

Управление потоком текучей среды, проходящим через клапан, заключается в том, что во время работы управляющий компонент имеет возможность смещаться по
25 направляющему узлу в сторону герметизирующего компонента с приходом в контакт с ним и/или от данного компонента. При этом любое рассогласование положений указанных компонентов может вызвать нежелательную утечку текучей среды. Причиной такого рассогласования могут быть отклонения формы или размеров компонентов, вызываемые, например, недостаточной точностью процесса их
30 изготовления.

Раскрытие изобретения

В одном примере клапан для текучей среды имеет корпус с криволинейной внутренней поверхностью, предназначенной для установки кольца седла. Клапан
35 содержит также кольцо седла, имеющее уплотнительную поверхность для приема перемещаемого управляющего компонента, и расположенную напротив уплотнительной поверхности криволинейную поверхность для сопряжения с криволинейной внутренней поверхностью корпуса клапана.

В другом примере кольцо седла имеет отверстие для приема перемещаемого
40 управляющего компонента и наружную поверхность с криволинейным участком, который отходит от отверстия в сторону наружной кромки кольца седла и входит в сопряжение с соответствующим ему криволинейным участком корпуса клапана. Криволинейному участку наружной поверхности кольца седла придана конфигурация, обеспечивающая согласованность положений отверстия и перемещаемого
45 управляющего компонента.

Приведенный в виде примера способ сборки клапана для текучей среды включает ввод кольца седла, имеющего наружную поверхность с криволинейным участком, в корпус клапана, позиционирование направляющего компонента на кольце седла и
50 прижатие с усилием направляющего компонента к кольцу седла, чтобы заставить криволинейный участок кольца седла сместиться относительно корпуса клапана для согласования положений кольца седла и направляющего компонента.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 иллюстрирует часть известного клапана для текучей среды, приведенного в качестве примера.

Фиг.2А представляет в разрезе фрагмент приведенного в качестве примера клапана для текучей среды, находящегося в частично собранном состоянии и содержащего

5 приведенное в качестве примера самоустанавливающееся седло клапана. Фиг.2В в разрезе представляет фрагмент клапана по фиг.2А, находящегося в полностью собранном состоянии.

На фиг.3 и 4 в сечении и в увеличенном масштабе представлены примеры

10 сопряжения кольца седла с корпусом клапана, которые могут быть использованы при выполнении клапана по фиг.2А и 2В.

Осуществление изобретения

Представленные в качестве примеров устройство и способ выравнивания

15 положения кольца седла в клапане, по существу, исключают возможность утечки, вызванной рассогласованием положений клапанных компонентов. Более конкретно, конструкции многих известных колец седла и корпусов клапана обеспечивают сопряжение указанных компонентов посредством сопрягающихся заплечиков или других подобных поверхностей в форме уступов. Такие поверхности, как правило, не

20 могут одновременно поддерживать герметичный контакт между кольцом седла и корпусом клапана и компенсировать рассогласование положений перемещаемого управляющего компонента (например, затвора) и уплотнительной поверхности кольца седла. Напротив, в известных конструкциях при приведении кольца седла в

25 положение, согласованное с перемещаемым управляющим компонентом, уплотнение между указанным кольцом и корпусом клапана может потерять свою герметичность. В обратной ситуации, т.е. при приведении кольца седла в надежное сопряжение с корпусом клапана, перемещаемый управляющий компонент может оказаться

30 unable to ensure a tight overlap of the sealing surface of the ring seat. В отличие от конструкций известных колец седла и корпусов клапана в приводимых далее примерах устройства и способа в зоне сопряжения кольца седла и корпуса клапана использованы криволинейные (например, сферические, конические или

35 эллиптические) поверхности, сопрягающиеся одна с другой. Это позволяет смещать кольцо седла относительно корпуса клапана, не нарушая его герметичного сопряжения с корпусом. В представленных примерах взаимно согласованные поверхности имеют такую кривизну, чтобы во время сборки клапана любое

40 рассогласование положений (например, обусловленное допустимыми погрешностями изготовления) направляющего компонента (гнезда), перемещаемого управляющего компонента (затвора) и корпуса клапана можно было автоматически компенсировать, смещая кольцо седла относительно корпуса клапана.

Перед представлением предлагаемых примеров способа и устройства для

45 согласования положений клапанных компонентов, указанных выше, со ссылками на фиг.1 приведено краткое описание известного клапана для текучей среды. На фиг.1 представлен пример известного клапана 100, имеющего корпус 102, регулирующий узел 104 и крышку 106 с крепежными элементами 126. Регулирующий узел 104

50 содержит несколько компонентов, участвующих в изменении расхода текучей среды через клапан 100. Конкретно, этими компонентами являются кольцо 108 седла, направляющий компонент 110, управляющий компонент 112 и шток 114. Разумеется, клапан 100 и, в частности, регулирующий узел 104 можно снабдить дополнительными компонентами (например, уплотнительными прокладками, сальниками, пружинами и

другими подобными деталями). Однако для наглядности со ссылками на фиг.1 подробно описаны только наиболее важные из перечисленных компонентов.

Корпус 102 клапана представляет собой, по существу, кожух, конфигурация которого способствует прохождению потока текучей среды от входа 116 через клапан 100 к выходу 117. Корпус 102 клапана поддерживает или включает в себе регулирующий узел 104, а более конкретно - имеет поверхности, служащие опорой для различных клапанных компонентов. Например, согласно фиг.1 на внутренней поверхности 118 корпуса 102 клапана можно сформировать выступ 119 для установки кольца 108 седла. Как будет указано далее, от свойств поверхности 118 и выступа 119 (например, от отклонения их размеров от заданных значений) может зависеть надлежащая согласованность положений клапанных компонентов (таких, например, как кольцо 108 седла, направляющий компонент 110, управляющий компонент 112 и другие подобные детали).

Как уже упоминалось, регулирующий узел 104 представляет собой узел, в который входят, например, кольцо 108 седла, направляющий компонент 110, управляющий компонент 112 и шток 114. Взаимодействие этих компонентов обеспечивает регулировку количества текучей среды, которое может пройти через клапан 100. Кольцо 108 седла находится в контакте с выступом 119, на котором посредством механической обработки или какой-то другой формообразующей операции выполнена плоская поверхность для установки кольца 108. Когда клапан 100 открыт, текучая среда (поступающая в направлении, обозначенном на фиг.1 стрелкой 120) проходит через отверстие 121 кольца 108 седла. Чтобы запереть клапан 100, т.е. перекрыть проходящий через него поток текучей среды, управляющий компонент 112 входит в контакт с уплотнительной поверхностью 122 кольца 108 седла.

Альтернативно, управляющий компонент 112 можно позиционировать между полностью открытым и полностью закрытым положениями, чтобы получить желаемый расход потока текучей среды, проходящей через клапан 100.

Как показано на фиг.1, направляющий компонент (например, гнездо) 110 находится в контакте с кольцом 108 седла, окружая по периметру полость 123, в которой установлен управляющий компонент 112. Другими словами, направляющий компонент 110 способствует перемещению и выравниванию положения управляющего компонента 112. Предусмотрена возможность придать направляющему компоненту 110 конфигурацию, образующую отверстия или канавки, чтобы обеспечить получение определенных расходных и/или управляющих характеристик (типа, например, мертвой зоны, усиления, пропускной способности и т.д.) за счет изменения конфигурации, профиля или формы отверстия 124, через которое проходит поток текучей среды.

В общем случае прецизионное выравнивание положения описанных клапанных компонентов сводит утечки через клапан 100 к минимуму или вообще к нулю (т.е. позволяет обеспечить герметичное запираение). Однако для многих известных клапанов возможно рассогласование положения определенных клапанных компонентов, например, за счет допусков на изготовление. В частности, кольцо 108 седла может оказаться неправильно установленным на внутреннюю поверхность 118 и/или на выступ 119 корпуса 102 клапана. Другими словами, размеры или форма внутренней поверхности 118 и/или выступа 119 могут не соответствовать уровню точности, при котором контакт кольца 108 седла с внутренней поверхностью 118 и/или с выступом 119 происходит надлежащим образом. Например, далее при обсуждении фиг.2А будет показано, что одна сторона или участок кольца 108 седла

может перекошиться или наклониться, создавая неравномерную нагрузку на уплотнительную поверхность 122 кольца 108 седла. Поскольку остальные компоненты регулирующего узла 104 (т.е. направляющий компонент 110, управляющий компонент 112 и шток 114) прямо или косвенно сопряжены с кольцом 108 седла, любое рассогласование положения указанного кольца относительно корпуса 102 клапана может передаваться как направляющему компоненту 110, так и другим клапанным компонентам, тем самым не давая перемещаемому управляющему компоненту (затвору) 112 сформировать герметичное уплотнение на уплотнительной поверхности 122.

Фиг.2А в сечении иллюстрирует фрагмент частично собранного клапана 200 для текучей среды, приведенного в качестве примера. Кольцо 202 седла установлено в корпус 204 клапана (например, вставлено в него), образуя внутри клапана 200 проточный тракт. Указанное кольцо 202 может представлять собой, например, цилиндрический компонент, который имеет уплотнительную поверхность 207 и отверстие 206, выполненное с возможностью пропускания текучей среды. Когда клапан 200 открыт, текучая среда получает возможность проходить через кольцо 202 седла к выходному отверстию клапана. При запираании клапана 200 перемещаемый управляющий компонент (например, затвор) 208 получает возможность войти в контакт с уплотнительной поверхностью 207 кольца 202 седла, затрудняя или прерывая прохождение потока текучей среды через клапан.

Предусмотрена возможность заключить подвижный управляющий компонент 208 в направляющий компонент (например, гнездо клапана) 210 с возможностью перемещения внутри направляющего компонента, в котором выполнено отверстие 212. Наличие этого отверстия позволяет согласовать положения управляющего компонента 208 и кольца 202 седла. Другими словами, отверстие 206 кольца 202 седла и отверстие 212 направляющего компонента 210 можно согласовать по положению, обеспечив соосность отверстия 206, отверстия 212 и управляющего компонента 208 относительно оси 214. Направляющий компонент 210 может быть связан с кольцом 202 седла, например, с помощью взаимно согласованных стыкующихся конструктивных элементов 216 и 218, которым придана конфигурация, обеспечивающая согласованность положений направляющего компонента 210 и кольца 202. В примере, представленном на фиг.2А, стыкующийся элемент 218 на кольце 202 седла представляет собой уступ (вырез), а стыкующийся элемент 216 на направляющем компоненте 208 представляет собой выступающую кольцевую поверхность. Однако вместо такого варианта можно было бы использовать взаимно согласованные стыкующиеся элементы любого другого типа. Как будет показано далее, для приведения в сопряжение элементов 216 и 218 предусмотрена возможность прижать направляющий компонент 210 с усилием к кольцу 202 седла, например, с помощью ручного пресса.

В процессе работы клапана, после того как кольцо 202 седла было установлено в корпус 204 клапана, оно может выйти из согласованного положения относительно корпуса 204, например перекошиться. В частности, как показано на фиг.2А и будет описано далее, одна сторона 220 кольца 202 седла может отклониться вверх по отношению к противоположной стороне 222 из-за того, что размерные параметры поверхности корпуса 204 клапана выдержаны с недостаточной точностью. В известных клапанах (как это показано выше при обсуждении фиг.1) такой дефект может вызвать рассогласование положений, переходящее на другие компоненты клапана. Более конкретно, в известных клапанах при введении направляющего

компонента в контакт с кольцом седла, находящимся в рассогласованном положении, различные участки кольца подвергаются воздействию различающихся опорных нагрузок (т.е. различающихся контактных усилий в различных точках кольца седла). В результате возможны утечки по периметру кольца седла, когда клапан находится в

полностью запертом положении.

В клапане 200, проиллюстрированном на фиг.2А, для кольца 202 седла, напротив, предусмотрена возможность находиться под воздействием равномерно распределенной нагрузки (т.е. под воздействием единообразного или, по существу, постоянного контактного усилия), а это исключает вероятность утечки, вызванной рассогласованием положений. Для получения равномерно распределенной нагрузки в данном клапане 200 использовано несколько криволинейных, в частности сферических, поверхностей, позволяющих обеспечить автоматическую коррекцию несогласованности положений во время сборки клапана. Более конкретно, корпус 204 клапана имеет криволинейную, например сферическую, внутреннюю поверхность 224, предназначенную для сопряжения с соответствующей ей криволинейной, например сферической, поверхностью 226 кольца 202 седла (например, с поверхностью, расположенной напротив уплотнительной поверхности 207). Указанная поверхность 226 может отходить наружу от отверстия 206 для осуществления сопряжения с криволинейной внутренней поверхностью 224 корпуса 204 клапана. Предусмотрена возможность придать поверхностям 224 и 226 одинаковый радиус кривизны, как это показано на фиг.2А кривой 228. Указанный радиус может зависеть от размеров других клапанных компонентов (например, от диаметра направляющего компонента 210) или выбираться на основе этих размеров. Во время сборки клапана 200 криволинейность поверхностей 224 и 226 позволяет кольцу 202 седла автоматически перемещаться, сдвигаться или совершать регулировочные подвижки относительно корпуса 204 клапана с приходом в надлежащее положение, согласованное с положением направляющего компонента 210.

В частности, как показано на фиг.2А, при установке в корпус 204 клапана одна сторона 220 кольца 202 седла может оказаться рассогласованной по положению (например, может наклониться или приподняться) относительно противоположной стороны 222 указанного кольца. Во время сборки клапана 200, когда направляющий компонент 210 упирается в кольцо 202 седла (например, когда взаимно согласованные элементы 216 и 218 сопрягаются или приходят в контакт), кольцо 202 имеет возможность сдвинуться в положение, согласованное с положением направляющего компонента 210, за счет взаимного смещения криволинейных (сферических) поверхностей 224 и 226 одна относительно другой. Корректирующее согласование происходит вследствие того, что к смещенной стороне 220 прикладывается более высокая нагрузка, заставляющая кольцо 202 отрегулировать свое положение для достижения сбалансированности нагрузки, приложенной к уплотнительной поверхности кольца. Таким образом, вместо жесткого или фиксированного скрепления с корпусом 204 клапана кольцо 202 седла в данном примере соединено с указанным корпусом с возможностью смещения и во время сборки клапана 200 имеет возможность выравниваться автоматически. Тем самым сводятся к минимуму или вообще исключаются упомянутые выше проблемы, связанные с утечкой.

Фиг.2В в сечении иллюстрирует клапан 200 по завершении сборки. В процессе сборки направляющий компонент 210 с введенным в него управляющим компонентом 208 или без этого компонента приводят в плотный контакт с кольцом 202 седла внутри корпуса 204. Как указывалось выше, при наличии такого

контакта устраняется любое рассогласование положений направляющего компонента 210 и кольца 202 седла. Затем, поддерживая согласованные положения направляющего компонента 210 и кольца 202 (например, их соосность относительно упомянутой оси 214), продолжают сборку установкой остальных клапанных компонентов (например, управляющего компонента 208, штока, сальника, уплотнения и других деталей). После этого можно установить крышку (не показана) или какую-то другую пригодную защитную конструкцию, закрывающую зоны контактов и, тем самым, сохраняющую взаимную согласованность положений компонентов.

По завершении сборки клапана 200 появляется возможность перемещать управляющий компонент 208 (например, с помощью исполнительного механизма, сопряженного со штоком) в контакт с кольцом 202 седла или выводить его из указанного контакта, тем самым перекрывая текучей среде путь через кольцо 202 и, таким образом, через клапан 200 или открывая этот путь. Корректировки согласованности положений, обеспечиваемые за счет криволинейных поверхностей 224 и 226, позволяют управляющему компоненту 208 создавать однородное уплотнение относительно кольца 202 седла.

В дополнение к сказанному в описанных в настоящем документе примерах клапанов (например, в клапане 200 по фиг.2А и 2В) кольцо седла можно снабдить уплотнением, обеспечивающим герметичный контакт между указанным кольцом и корпусом клапана. Фиг.3 в сечении и в увеличенном масштабе представляет фрагмент такой конструкции в клапане 300. Данный клапан содержит уплотнение 302, установленное по периметру криволинейной поверхности 304 кольца 306 седла и контактирующее с криволинейной поверхностью 308 корпуса 310 клапана. В частности, предусмотрена возможность выполнить в кольце 306 вырез 312 (например, в виде кольцевой канавки, расположенной вокруг отверстия кольца 306 седла) для введения в него уплотнения 302. Указанному уплотнению 302 можно придать конфигурацию, например, в виде уплотнительной диэлектрической шайбы или кольцевого уплотнения. Однако для получения механического соединения подобного типа можно использовать и альтернативные профили сечения (например, прямоугольный профиль и/или уплотнение, охватывающее кольцо 306 седла). Уплотнение 302 выполнено с возможностью установки в вырез 312 и формирования герметичного контакта с криволинейной поверхностью 308 корпуса 310 клапана. Дополнительно или в альтернативном варианте, в криволинейной поверхности 308 корпуса 310 клапана можно выполнить канавку или выточку, предназначенную для введения в нее уплотнения 302.

В одном из вариантов уплотнение в клапане 300 может быть установлено по прессовой посадке. При этом кольцо 306 седла за счет уплотнения 302 получает возможность смещаться по криволинейной поверхности 308 корпуса 310 клапана, согласовывать свое положение относительно положений одного или более клапанных компонентов (например, относительно положения направляющего компонента 210 по фиг.2А) и поддерживать согласованность положений клапанных компонентов.

Для клапанов, используемых в низкотемпературных приложениях, предусмотрена возможность (хотя это и не обязательно) изготовить уплотнение 302 из эластомера и дополнительно снабдить слоями из ткани или другого укрепляющего материала, обеспечивающими желаемые жесткость, прочность, долговечность и прочие подобные параметры. Однако для других приложений уплотнение 302 можно сконструировать из композитного или металлического материала, выдерживающего воздействие

повышенных температур.

В другом примере, представленном на фиг.4, в клапане 400 для поддержания герметичного сопряжения между кольцом 402 седла и корпусом 404 клапана использован контакт типа металл-металл. Клапан 400 снабжен кольцевым выступом (например, в виде буртика) 406, отходящим от криволинейной поверхности 408 кольца 402 седла. Указанному выступу 406 можно придать конфигурацию, формирующую на внутренней поверхности 410 корпуса 404 клапана канавку, углубление или иной отпечаток (не показаны).

В процессе функционирования клапана выступ 406 может сформировать указанное углубление при приложении достаточно большого усилия к кольцу 402 седла. Например, можно вставить кольцо 402 в корпус 404 клапана, а затем привести направляющий компонент (не показан) в контакт с указанным кольцом (подобно процедуре, описанной выше в связи с фиг.2В). Используя уже описанные технические приемы и/или способы для согласования положений кольца 402 и направляющего компонента, можно к этим компонентам (точнее к кольцу 402 через направляющий компонент) приложить направленное вниз усилие. В результате выступ 406 под нагрузкой сформирует углубление в поверхности 410 корпуса 404 клапана. Находясь в этом углублении, выступ 406 получает возможность удерживать положение кольца 402 седла в корпусе 404 (т.е. создает механически зафиксированное сопряжение, подобное уплотнению, описанному выше в связи с фиг.3). Дополнительно или в альтернативном варианте, усилие, формирующее углубление, может быть приложено на различных этапах сборки клапана. В качестве другого примера можно указать, что формирование углубления выступом 406 можно произвести посредством закрепления крышки (не показана), т.е. затягивания ее крепежных элементов по окончании сборки внутренних клапанных компонентов (например, управляющего компонента, направляющего компонента, штока, сальников и других подобных деталей). В других примерах для поддержания сопряжения кольца седла с корпусом клапаны могут содержать более одного выступа.

В других примерах клапанов указанный выступ можно расположить на внутренней поверхности корпуса клапана (например, на поверхности 410, показанной на фиг.4). В таком варианте выступ, отходящий от указанного корпуса, сможет в ответ на приложенное усилие сформировать углубление в поверхности кольца седла (например, кольца 402, показанного на фиг.4). Это способствует согласованию положений, подобно тому, как это было описано для примера с клапаном 400, показанным на фиг.4.

Объем изобретения не ограничен конкретными способами и устройствами, приведенными в данном описании в качестве примеров. Напротив, изобретение охватывает все способы, устройства и готовые изделия, соответствующие прилагаемой формуле изобретения, причем как буквально, так и с учетом эквивалентов.

Формула изобретения

1. Клапан для текучей среды, содержащий: корпус клапана, имеющий криволинейную внутреннюю поверхность для установки кольца седла, и кольцо седла, имеющее уплотнительную поверхность для приема перемещаемого управляющего компонента и расположенную напротив уплотнительной поверхности криволинейную поверхность для сопряжения с криволинейной внутренней поверхностью корпуса клапана, при этом кольцо седла сопряжено с корпусом клапана с возможностью смещения;

причем криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана соответствует криволинейной поверхности кольца седла, а криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана и криволинейная поверхность кольца седла являются или сферическими или коническими или эллиптическими.

2. Клапан по п.1, отличающийся тем, что дополнительно содержит уплотнение, установленное между криволинейной поверхностью кольца седла и криволинейной внутренней поверхностью корпуса клапана.

3. Клапан по п.2, отличающийся тем, что уплотнение состоит, по меньшей мере, из одного из следующих материалов: металлического материала, эластомерного материала и композитного материала.

4. Клапан по п.1, отличающийся тем, что криволинейная поверхность кольца седла и криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана имеют, по существу, одинаковые радиусы кривизны.

5. Клапан по п.1, отличающийся тем, что криволинейная поверхность кольца седла и криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана взаимодействуют для согласования положений нескольких управляющих клапанных компонентов во время сборки клапана.

6. Клапан по п.1, отличающийся тем, что поверхность кольца седла образует уступ для установки направляющего компонента.

7. Клапан по п.6, отличающийся тем, что направляющий компонент представляет собой гнездо клапана.

8. Клапан по п.1, отличающийся тем, что кольцо седла имеет отверстие для приема перемещаемого управляющего компонента.

9. Клапан по п.8, отличающийся тем, что криволинейная поверхность кольца седла и криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана сконфигурированы с возможностью обеспечить соосность отверстия и перемещаемого управляющего компонента.

10. Клапан по п.1, отличающийся тем, что криволинейная внутренняя поверхность корпуса клапана образует выступ для формирования, посредством вдавливания, углубления в криволинейной поверхности кольца седла.

11. Клапан по п.1, отличающийся тем, что криволинейная поверхность кольца седла образует выступ для формирования, посредством вдавливания, углубления в криволинейной внутренней поверхности корпуса клапана.

12. Кольцо седла для применения в клапане для текучей среды, содержащее: отверстие для приема перемещаемого управляющего компонента и наружную поверхность с криволинейным участком, отходящим от отверстия в сторону наружной кромки кольца седла и предназначенным для сопряжения с корпусом клапана, с возможностью смещения, имеющим соответствующий ему криволинейный участок, причем криволинейному участку наружной поверхности кольца седла придана конфигурация, обеспечивающая возможность смещения относительно корпуса клапана для согласования положений отверстия и перемещаемого управляющего компонента, причем криволинейный участок наружной поверхности кольца седла является или сферическим или коническим или эллиптическим.

13. Кольцо седла по п.12, отличающееся тем, что дополнительно содержит уплотнение для герметизации зазора между кольцом седла и корпусом клапана.

14. Кольцо седла по п.13, отличающееся тем, что уплотнение установлено в вырезе кольца седла.

15. Кольцо седла по п.13, отличающееся тем, что уплотнение состоит, по меньшей

мере, из одного из следующих материалов: металлического материала, эластомерного материала и композитного материала.

16. Кольцо седла по п.12, отличающееся тем, что наружная поверхность кольца седла дополнительно образует уступ для установки направляющего компонента.

17. Кольцо седла по п.16, отличающееся тем, что направляющий компонент представляет собой гнездо клапана.

18. Кольцо седла по п.12, отличающееся тем, что криволинейный участок наружной поверхности кольца седла и согласованный с ним криволинейный участок корпуса клапана имеют, по существу, одинаковые радиусы кривизны.

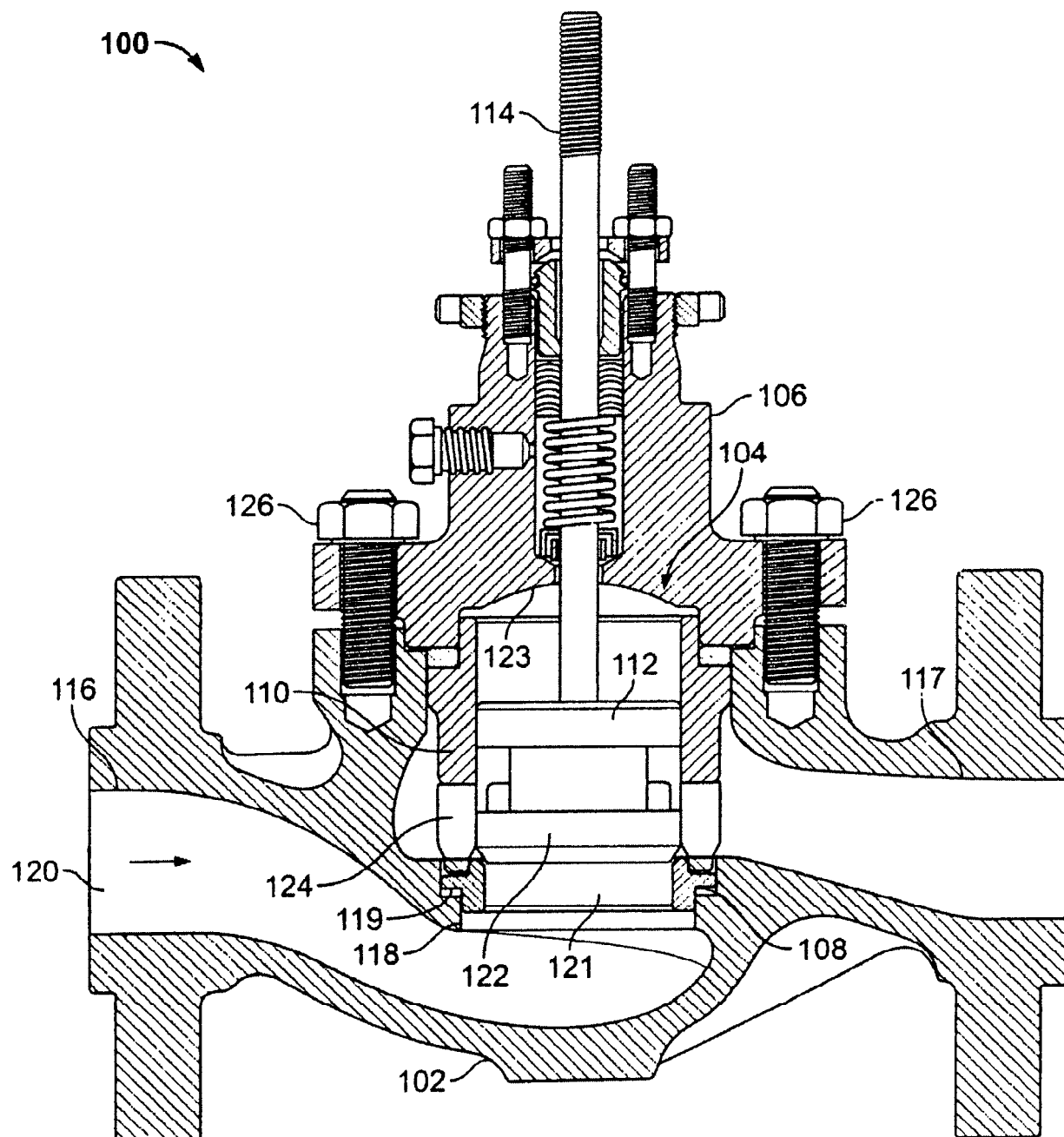
19. Кольцо седла по п.12, отличающееся тем, что дополнительно содержит выступ, отходящий от наружной поверхности кольца седла, для формирования, посредством вдавливания, углубления в корпусе клапана.

20. Способ сборки клапана для текучей среды, включающий:

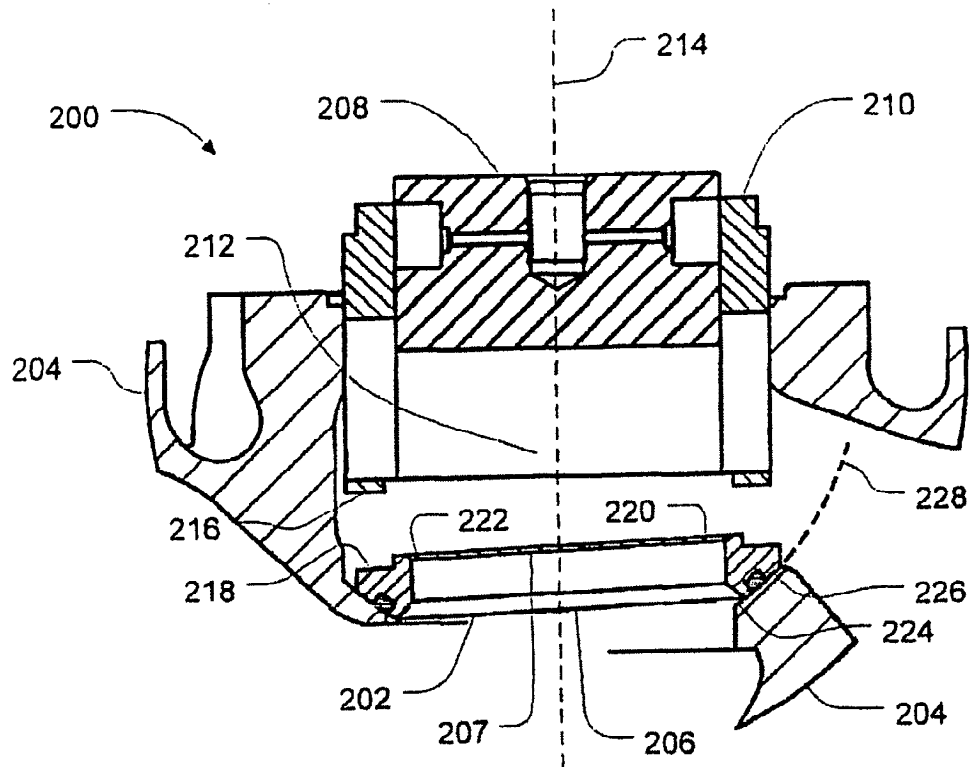
ввод кольца седла, имеющего наружную поверхность с криволинейным участком, в корпус клапана, таким образом, что обеспечивается сопряжение с возможностью смещения криволинейного участка кольца седла и криволинейного участка корпуса клапана, причем криволинейный участок корпуса клапана соответствует криволинейному участку наружной поверхности кольца седла, и каждый из указанных криволинейных участков является сферическим или коническим или эллиптическим, позиционирование направляющего компонента на кольце седла и прижатие с усилием направляющего компонента к кольцу седла, чтобы заставить криволинейный участок кольца седла сместиться относительно криволинейного участка корпуса клапана для согласования положений кольца седла и направляющего компонента.

21. Способ по п.20, отличающийся тем, что кольцо седла и направляющий компонент содержат стыкующиеся конструктивные элементы для механического соединения кольца седла и направляющего компонента.

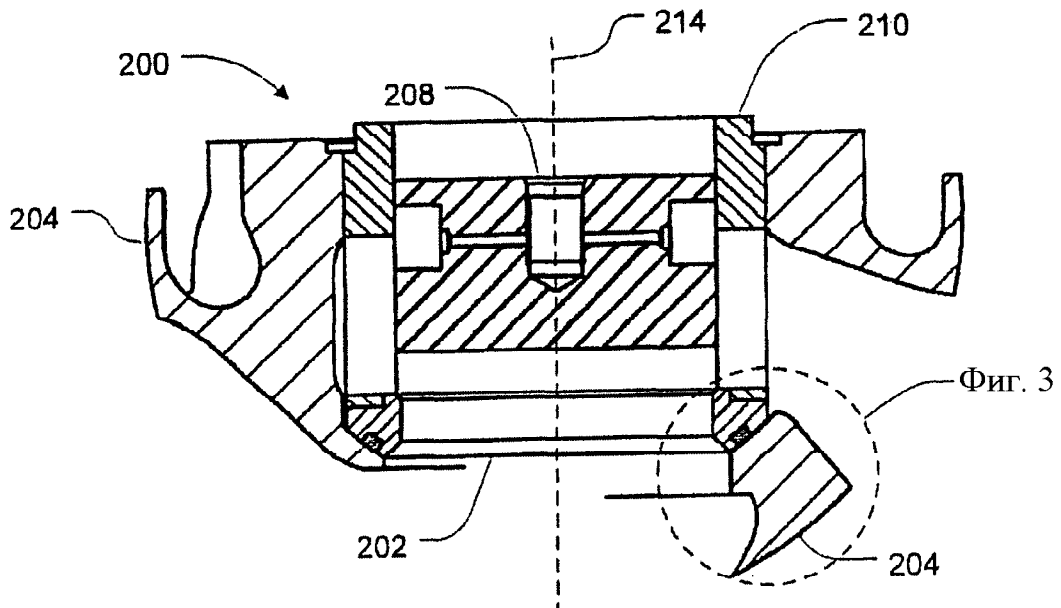
22. Способ по п.21, отличающийся тем, что прижатие с усилием направляющего компонента к кольцу седла включает взаимную подгонку кольца седла и направляющего компонента с помощью ручного прессы для состыковки стыкующихся конструктивных элементов.



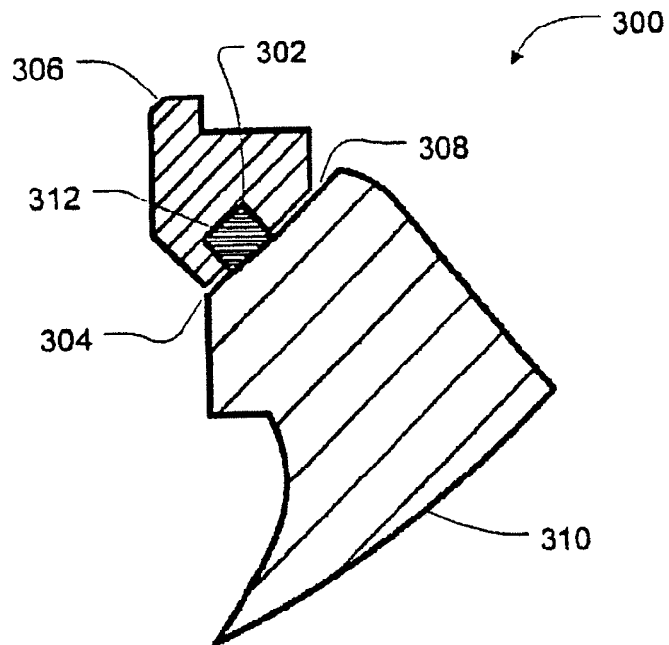
(Уровень Техники)
ФИГ. 1



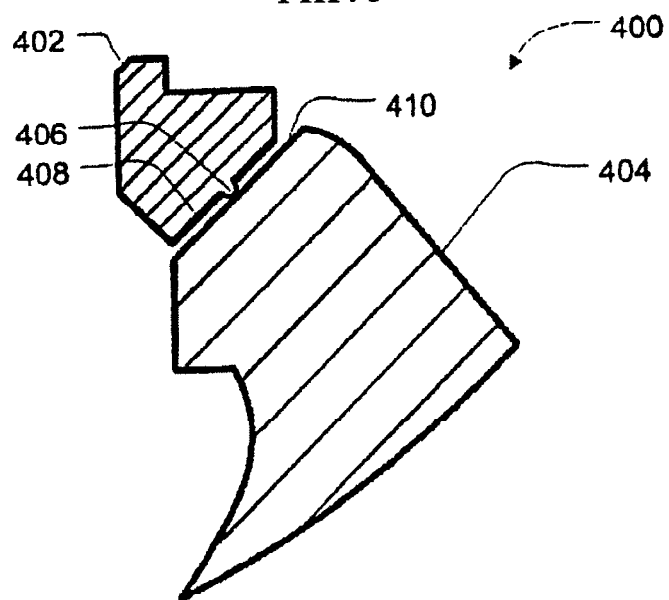
ФИГ. 2А



ФИГ. 2В



ФИГ. 3



ФИГ. 4