



(51) МПК

F16K 1/02 (2006.01)*F16K 1/42* (2006.01)*F16K 27/02* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004131507/06, 22.10.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.10.2004(30) Конвенционный приоритет:
25.10.2003 DE 10349925.3

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2006

(45) Опубликовано: 10.10.2006 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2215220 C2, 27.10.2003. RU 2102646
C1, 20.01.1998. FR 1500258 A, 18.01.1968. DE
19944364 A1, 12.04.2001. DE 4330149 A1,
09.03.1995. EP 0533514 A1, 24.03.1993.

Адрес для переписки:

191002, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО "Ляпунов
и партнеры", пат.пов. В.В.Дощечкиной

(72) Автор(ы):

ГАРМ Фестер (DK)

(73) Патентообладатель(и):

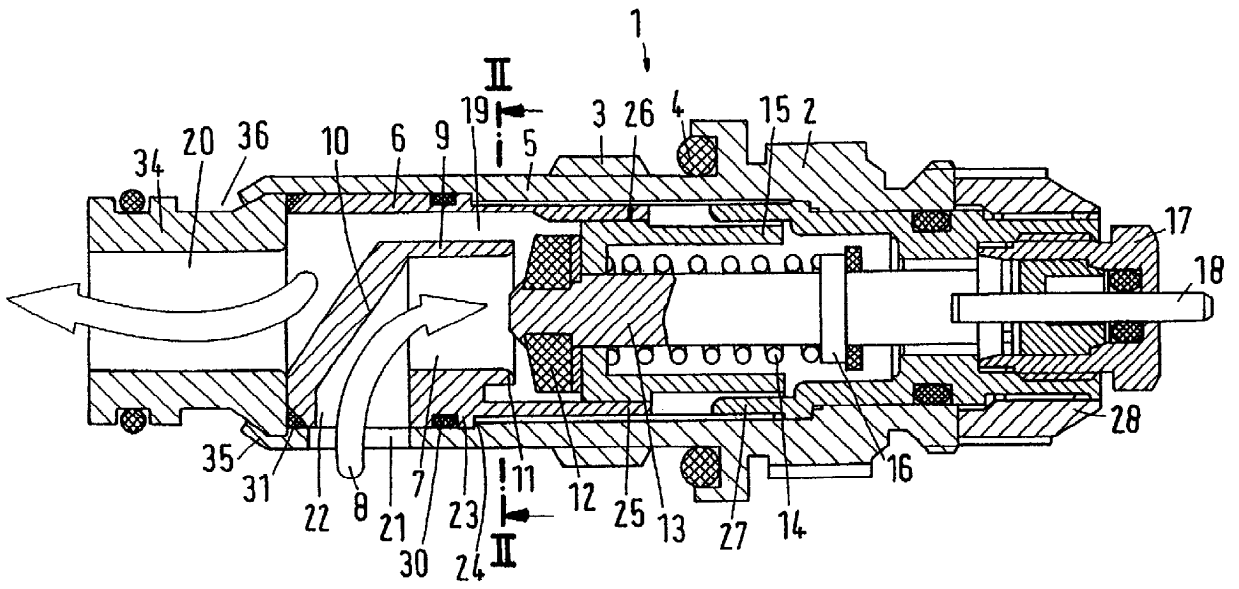
ДАНФОСС А/С (DK)

(54) ВСТАВНОЙ КЛАПАН ДЛЯ РАДИАТОРА, В ЧАСТНОСТИ, СЕКЦИОННОГО

(57) Реферат:

Изобретение относится к арматуростроению и предназначен для использования в качестве запорного устройства в радиаторах отопления. Вставной клапан для радиатора, в частности, секционного, содержит корпус. В корпусе выполнены боковое впускное отверстие и выпускное отверстие. В корпусе размещены седло клапана и затвор. Затвор установлен в корпусе с возможностью перемещения к седлу клапана и в противоположную от него сторону. Седло клапана выполнено на помещенной в корпус цилиндрической вставке. В последней имеется

отклоняющий канал. Седло находится в конце этого отклоняющего канала. Начало упомянутого канала сообщается с указанным впускным отверстием. Корпус выполнен в виде трубы, по меньшей мере, в зоне вставки. Вставка установлена с возможностью приведения во вращение при помощи поворотной ручки. Указанное вращение вставки в корпусе обеспечивает изменение дроссельного сопротивления для теплоносителя. Изобретение направлено на возможность задавать предустановки клапана, регламентирующие объемный расход пропускаемой через клапан жидкости. 10 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1

RU 2285174 C2

RU 2285174 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F16K 1/02 (2006.01)
F16K 1/42 (2006.01)
F16K 27/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004131507/06, 22.10.2004**

(24) Effective date for property rights: **22.10.2004**

(30) Priority:
25.10.2003 DE 10349925.3

(43) Application published: **10.04.2006**

(45) Date of publication: **10.10.2006 Bull. 28**

Mail address:
**191002, Sankt-Peterburg, a/ja 5, OOO
"Ljapunov i partnery", pat.pov. V.V.Doshchekinoj**

(72) Inventor(s):
GARM Fester (DK)

(73) Proprietor(s):
DANFOSS A/S (DK)

(54) **INSERTED VALVE FOR RADIATOR**

(57) Abstract:

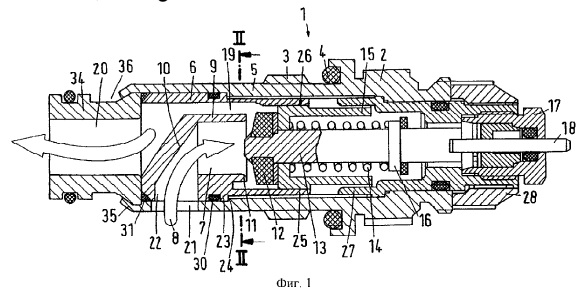
FIELD: valving engineering.

SUBSTANCE: inserted valve comprises housing, which is provided with side inlet port and outlet port, and valve seat and valve gate mounted inside the housing. The valve gate is mounted for permitting reciprocation with respect to the seat of the valve. The seat of the valve is mounted on the cylindrical insert that is set in the housing. The insert is provided with the deflecting passage. The seat is placed at the end of the deflecting passage. The beginning of the passage is in communication with the outlet opening. The housing is made of a pipe at least

in the zone of the insert. The insert is mounted for permitting rotation by means of rotating handle.

EFFECT: improved convenience of control.

10 cl, 5 dwg



RU 2 285 174 C2

RU 2 285 174 C2

Изобретение относится к вставному клапану, который предназначен для радиатора, в частности секционного, и содержит: корпус, в котором выполнены боковое впускное отверстие и выпускное отверстие; седло клапана, размещенное в указанном корпусе; и затвор, установленный в корпусе с возможностью перемещения к седлу клапана и в

5 противоположную от него сторону.

Вставной клапан такого вида известен из документа DE 4330149 A1.

Секционные радиаторы, которые также называются трубчатыми или колонными радиаторами, состоят из секций. Отдельные секции соединяют друг с другом посредством сварки, пайки или другим способом. Если такие радиаторы оснащены клапаном, то первая

10

колонна или секция обычно используется в качестве трубы для подачи воды к вставному клапану. Для обеспечения надлежащего протекания воды через клапан необходимо создавать достаточно дорогостоящий канал, согласно которому затвор обтекает через седло клапана. При таком направлении потока, при котором теплоноситель протекает в седло клапана со стороны затвора, существует опасность возникновения колебаний, а

15

вместе с тем и шумов.

В упомянутом документе DE 4330149 A1 проточный канал выполняют благодаря использованию сравнительно массивного корпуса. В корпусе должно быть три отверстия. Первое отверстие направлено радиально и сообщается с аксиальным отверстием. Оба

20

этих отверстия обеспечивают впуск среды. Еще одно отверстие, направленное параллельно аксиальному отверстию, обеспечивает выпуск среды. Указанный корпус является сравнительно массивным. Вместе с ним необходимо использовать специальный элемент для присоединения к радиатору или специальный переходник.

В документе EP 0533514 A1 описан похожий вставной клапан, корпус которого также имеет сравнительно сложную и массивную конструкцию.

25

В документе DE 19944364 A1 описан еще один вставной клапан для секционного радиатора. В этом клапане используется разгруженный затвор. Впускное отверстие выполнено сбоку, рядом с затвором.

Задача изобретения заключается в обеспечении невозмущенного потока в клапане без увеличения конструктивного размера этого клапана.

30

В случае вставного клапана указанного типа эта задача решается посредством того, что седло клапана выполнено на вставке, которая имеет отклоняющий канал и помещена в корпус. Седло клапана находится в конце отклоняющего канала, а начальный участок канала сообщается с впускным отверстием.

Такая конструкция позволяет осуществлять переналадку обычных клапанов, вследствие

35

чего их можно использовать в секционном радиаторе в качестве вставного клапана. Сложная конструкция корпуса больше не нужна. Требуется всего лишь предусмотреть место для вставки в корпусе. После это управление теплоносителем осуществляет вставка вместе с ее отклоняющим каналом. Вставку можно выполнять из пластмассы. Однако при ее изготовлении также можно использовать и другие материалы, например, обработанную латунь горячейковки, холоднопрессованную или агломерированную сталь. Тем не менее, особенно выгодным с экономической точки зрения является производство пластмассовой вставки. Кроме того, в пластмассовой вставке отклоняющий канал можно провести почти как угодно, не увеличивая при этом затрат на производство вставки до уровня,

40

свойственного случаю металлического корпуса. Благодаря применению вставки установочный размер клапана не приходится увеличивать, поэтому можно использовать обычные корпуса клапана с нормированными установочными размерами и соответствующим образом нормированными соединительными элементами. Это позволяет сохранить низкую себестоимость изделий. Соответственно, таким клапаном можно без каких-либо проблем заменить обычный клапан, например, в местах, где наблюдается

45

противоположное течение воды, вызывающее появление шума. Применение вставки позволяет сохранить стандартные габариты клапана.

50

В предпочтительном случае отклоняющий канал имеет по меньшей мере один изогнутый или наклоненный относительно оси впускного или оси выпускного отверстия участок

стенки. Этот участок способствует тому, чтобы отклонение теплоносителя происходило "мягким" образом. Это позволяет избежать завихрений, возникающих в случае, когда части канала сопрягаются друг с другом под прямым углом. В силу указанных причин вставной клапан работает с меньшим уровнем шума, что гораздо приятнее для пользователя.

В предпочтительном случае корпус отклоняющего канала окружен проходом для выходного потока, площадь сечения которого соответствует по меньшей мере площади боковой поверхности цилиндра с диаметром седла клапана и высотой 1 мм. Благодаря этому до тех пор, пока величина зазора между седлом и затвором клапана превышает 1 мм, никакого дросселирования при переходе теплоносителя через этот зазор не происходит. Более того, дросселирование происходит исключительно благодаря взаимодействию затвора и седла клапана. Это улучшает регулирующие свойства клапана.

Предпочтительно, чтобы седло клапана было образовано концом отклоняющего канала. Во-первых, это упрощает изготовление, поскольку при производстве пластмассовой вставки не приходится использовать дополнительные элементы. Во-вторых, весьма простым способом обеспечивается герметизация. Пластмасса вставки является относительно мягким материалом, который, взаимодействуя с материалом затвора, может обеспечивать герметичность без принятия дополнительных мер. Закрытие клапана осуществляется простым прилеганием затвора к пластмассовой вставке.

В предпочтительном случае вставка изготовлена как литое изделие. Используя литье под давлением, можно относительно свободно задавать форму пластмассового изделия, к тому же данный способ является экономичным.

В предпочтительном случае корпус выполнен в виде трубы, по меньшей мере в зоне вставки, при этом сама вставка имеет цилиндрическую форму. Это позволяет сделать процесс производства более простым, поскольку трубчатые корпуса легко изготавливать. То же самое касается цилиндрических вставок, в особенности пластмассовых вставок. При сборке нужно всего лишь поместить цилиндрическую вставку в трубчатую полость.

В предпочтительном случае вставка включает в себя часть увеличенного диаметра, прилегающую к уступу, который проходит внутрь корпуса в радиальном направлении. Вследствие различия диаметров указанных частей перемещение вставки в корпусе становится невозможным. Это также относится к случаю использования вставки, которая по каким-либо причинам должна проходить в корпус дальше, чем до уступа в этом корпусе. Вставка не должна прилегать непосредственно к уступу. Вполне допустимо, разместить уплотнение в зоне этого уступа. В этом случае силу, возникающую при прилегании вставки к выступу корпуса, можно использовать для обеспечения герметизации.

В предпочтительном случае вставка размещена в корпусе с возможностью поворота. Благодаря такой конструкции обеспечивается возможность изменять направление отклоняющего канала относительно впускного отверстия, что облегчает установку.

В предпочтительном случае в стенке вставки имеется паз, сообщающийся с отклоняющим каналом и впускным отверстием в корпусе. Посредством вращения вставки в корпусе можно осуществлять предварительную регулировку клапана. Чем больше расстояние между отклоняющим каналом и впускным отверстием, тем выше дроссельное сопротивление для теплоносителя, определяемое пазом.

В предпочтительном случае паз в аксиальном направлении имеет изменяющуюся с удалением от отклоняющего канала протяженность и/или глубину. Эта дополнительная мера позволяет посредством вращения пластмассовой вставки в корпусе менять дроссельное сопротивление, а вместе с тем и предварительную регулировку клапана.

Это, в частности, относится к тому случаю, когда протяженность уменьшается с увеличением расстояния от отклоняющего канала.

В предпочтительном случае вставка фиксируется в корпусе посредством соединительного элемента. Это облегчает изготовление. Необходимо лишь вставить вставку в корпус до упора. Если после этого присоединить к корпусу соединительный

элемент, то аксиальное перемещение вставки блокируется в обоих направлениях. Благодаря применению отдельного соединительного элемента обеспечивается возможность подгонки вставного клапана к большому числу радиаторов различной формы. Для этого нужно всего лишь поменять соединительный элемент или использовать

5 соответствующий элемент уже в процессе производства.

В предпочтительном случае соединительный элемент крепится к корпусу за счет изменения формы этого корпуса. Это изменение можно осуществить, например, посредством загибания края. В этом случае конец корпуса загнут в радиальном направлении внутрь и таким образом удерживает соединительный элемент.

10 Ниже изобретение описано более подробно на примере его предпочтительных вариантов выполнения, проиллюстрированных со ссылкой на приложенные чертежи, на которых:

Фиг.1 изображает сечение вставного клапана,

Фиг.2 изображает сечение вставки, взятое по показанной на фиг.1 линии II-II,

15 Фиг.3 изображает другой вариант вставки,

Фиг.4 иллюстрирует первый вариант установки вставного клапана,

Фиг.5 иллюстрирует другой вариант установки вставного клапана.

На фиг.1 показано сечение вставного клапана. Вставной клапан 1 имеет корпус 2, который можно прикреплять к радиатору посредством наружной резьбы 3 (радиатор на фиг.1 не показан). Наружная резьба 3 представляет собой стандартную полудюймовую резьбу. Однако также можно использовать и другую резьбу стандартных размеров. В зоне наружной резьбы 3 имеется уплотнение 4, обеспечивающее герметизацию вставного клапана 1 в радиаторе.

Корпус 2 вставного клапана 1 имеет трубчатую часть 5, в которую вставлена 25 пластмассовая вставка 6. Вместо пластмассы можно использовать и другие материалы. Как видно из фиг.2, вставка 6 имеет цилиндрическую форму, причем внешний диаметр вставки 6 равен внутреннему диаметру части 5 корпуса 2.

Во вставке 6, выполненной из пластмассы способом литья под давлением, имеется отклоняющий канал 7, который изменяет направление теплоносителя с радиального на 30 аксиальное, как показано стрелкой 8. Направления даны относительно ориентации наружной резьбы 3.

Отклоняющий канал 7 расположен в корпусе 9, он имеет часть 10, которая проходит под углом как к аксиальному, так и к радиальному направлению. В пределах части 10 35 происходит мягкое отклонение поступающего теплоносителя, т.е. обеспечивается относительно спокойное протекание теплоносителя через отклоняющий канал 7; никаких сильных завихрений при этом не возникает. Часть 10 может быть также изогнута, например, в виде колена трубы.

На выходе отклоняющего канала 7 находится седло 11 клапана, которое образовано по 40 существу только торцевой стороной корпуса 9 отклоняющего канала. С седлом 11 клапана взаимодействует затвор 12, который крепится на клапанном шпинделе 13. Клапанный шпиндель 13 снабжен открывающей пружиной 14, опирающейся на внутреннюю часть чаши 15, которая выполнена не способной смещаться в корпусе 2 в аксиальном направлении. Шпиндель 13 имеет буртик 16, на который опирается второй конец открывающей пружины 14. Шпиндель 13 приводится в действие посредством проходящего через сальник 17 45 приводного штока 18, обычно с помощью насадки для регулирования температуры (насадка на чертеже не показана).

Снаружи корпус 9 канала окружен проходом 19 для выходного потока. Площадь поперечного сечения прохода 19 по существу равна площади поперечного сечения отклоняющего канала 7. При этом точное математическое совпадение обеспечивать не 50 обязательно - допустимы отклонения $\pm 25\%$. Проход 19 сообщается с выпускным отверстием 20 вставного клапана 1.

В стенке трубчатой части 5 выполнено впускное отверстие 21, которое, как показано на фиг.1, сообщается с отклоняющим каналом 7. На фиг.1 отверстие 22 отклоняющего

канала 7 и впускное отверстие 21 показаны совмещенными, однако совмещать их не обязательно, о чем подробно объяснено ниже со ссылкой на фиг.3.

Как упомянуто выше, вставка 6 выполнена цилиндрической. Она включает в себя часть 23 увеличенного диаметра, которая прилегает к уступу 24, когда вставка 6 полностью вставлена в корпус 2 вставного клапана 1. Уступ 24 образован выступом, проходящим в радиальном направлении внутрь трубчатой части 5 корпуса 2. Однако другая часть вставки 6, обозначенная номером 25, проходит за уступ 24 и в зоне 26 соприкасается с чашей 15. Это соприкосновение обеспечивает возможность поворота при плотной посадке. В свою очередь чаша 15 соединяется с возможностью поворота при плотной посадке с втулкой 27, которую можно вращать при помощи поворотной ручки 28. Вращение поворотной ручки 28 вызывает вращение втулки 27. Втулка 27 воздействует на чашу 15, которая, в свою очередь, вызывает вращение в корпусе 2 вставки 6. Таким образом, можно обеспечивать большее или меньшее перекрытие входного отверстия 22 вставки 6 с впускным отверстием 21 корпуса. Обеспечивать перекрытие между впускным отверстием 21 и входным отверстием 22 вообще-то даже не обязательно, поскольку по периметру вставки 6 выполнен паз 29, протяженность которого в аксиальном направлении уменьшается с удалением от входного отверстия 22. Паз 29 образует проточный канал от впускного отверстия 21 к входному отверстию 22. Таким образом, благодаря вращению вставки 6 в корпусе 2 можно изменять дроссельное сопротивление для теплоносителя. При помощи этого дроссельного сопротивления можно изменять предустановки вставного клапана 1.

Как видно из фиг.1, вставка герметизирована в корпусе двумя уплотнениями 30 и 31. Если вставку 6 выполняют из пластмассы, то эти уплотнения также можно изготавливать способом двухкомпонентного литья, причем делать это одновременно с изготовлением вставки 6. Кроме того, как видно из фиг.3, уплотнения 30 и 31 могут занимать положения, отличные от положений, показанных на фиг.1. Причем для того, чтобы разместить уплотнения в другом месте (в аксиальном направлении), можно выполнить пазы 32 и 33.

Как видно из фиг.3, ограничительная стенка паза 33 увеличивает диаметр части 23, вследствие чего помещенное в паз 33 уплотнение ограничивается не только в радиальном, но и в аксиальном направлении, как показано на фиг.1 для уплотнения 31.

Размещенная вставка 6 своей частью 23 увеличенного диаметра прилегает к уступу 24, выполненному в корпусе 2. С противоположной стороны вставка 6 фиксируется в корпусе 2 посредством соединительного элемента 34. Соединительный элемент 34 соединяется с корпусом 2 за счет отбортовки 35, т.е. соединительный элемент 34 аксиально заходит на небольшое расстояние внутрь трубчатой части 5 корпуса 2. Далее конец трубчатой части 5, обращенный к соединительному элементу 34, загибается в радиальном направлении внутрь и вследствие этого входит в паз 36.

Соединительный элемент 34 выполняет две задачи. Во-первых, он удерживает вставку 6 в корпусе 2. Во-вторых, позволяет соединять вставной клапан 1 с элементами различной геометрической формы, вследствие чего вставной клапан 1 можно использовать с разными видами радиаторов.

На фиг.4 показан вставной клапан 1, установленный в секционном радиаторе 37. Соответствующие элементы обозначены на этом чертеже теми же номерами позиций, что и на фиг.1. Вставной клапан 1 посредством своей полудюймовой наружной резьбы ввинчен в радиатор 37 через соединительный элемент 38 определенной формы. На соединительном элементе 34 установлен переходник 39, который изолирован относительно соединительного элемента 34 посредством уплотнения 40, например, уплотнительного кольца круглого сечения. По периметру переходника 39 проходит выступ 41, который через достаточно сжатое уплотнение 42 прилегает к перегородке 43, разделяющей собою две секции 44 и 45 секционного радиатора 37. Таким образом, первую секцию 44 секционного радиатора 37 можно использовать в качестве трубы для подачи воды, а вторую секцию 45 (и другие секции, если они существуют) - в качестве возвратной трубы

для теплоносителя, как проиллюстрировано стрелками 46 и 47. Надлежащую герметичность можно обеспечить, выбирая соответствующую форму переходника 39 и глубину ввинчивания вставного клапана 1 в секционный радиатор 37.

На фиг.5 показана видоизмененная конструкция. Здесь на соединительном элементе 34 5 установлен другой переходник 48. По периметру переходника 48 проходит мембрана 49, которая выполнена в виде конуса и отходит в сторону перегородки 43. Мембрана прилегает к перегородке 43 через уплотнение 50. Если вставной клапан 1 ввинчен в секционный радиатор 37, то мембрана 49 создает напряжение, которое сжимает уплотнение 50, в результате чего в данном случае можно также обеспечить надлежащую 10 герметичность между обеими секциями 44 и 45 секционного радиатора 37.

Формула изобретения

1. Вставной клапан для радиатора, в частности, секционного, содержащий корпус, в котором выполнены боковое впускное отверстие и выпускное отверстие, седло клапана, 15 размещенное в указанном корпусе, и затвор, установленный в корпусе с возможностью перемещения к седлу клапана и в противоположную от него сторону, причем седло клапана выполнено на помещенной в корпус цилиндрической вставке, в которой имеется отклоняющий канал, и находится в конце этого отклоняющего канала, тогда как начало канала сообщается с указанным впускным отверстием, при этом корпус выполнен в виде 20 трубы, по меньшей мере, в зоне вставки, отличающийся тем, что вставка (6) установлена с возможностью приведения во вращение при помощи поворотной ручки (28), причем указанное вращение вставки (6) в корпусе (2) обеспечивает изменение дроссельного сопротивления для теплоносителя.

2. Клапан по п.1, отличающийся тем, что отклоняющий канал (7) имеет по меньшей мере 25 один дугообразный или наклоненный относительно оси впускного отверстия (21) и оси выпускного отверстия (20) участок стенки (10).

3. Клапан по п.1 или 2, отличающийся тем, что отклоняющий канал (7) проходит в корпусе (9), окруженном проходом (19) для выходного потока, площадь сечения которого соответствует, по меньшей мере, площади боковой поверхности цилиндра с диаметром 30 седла (11) клапана и высотой 1 мм.

4. Клапан по п.1 или 2, отличающийся тем, что седло (11) клапана образовано концом отклоняющего канала (7).

5. Клапан по п.1 или 2, отличающийся тем, что вставка (6) выполнена как литое изделие.

6. Клапан по п.5, отличающийся тем, что вставка (6) имеет часть (23) увеличенного 35 диаметра, которая прилегает в корпусе (2) к уступу (24), проходящему внутрь в радиальном направлении.

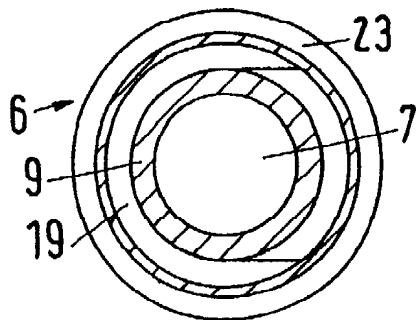
7. Клапан по п.6, отличающийся тем, что в стенке вставки (6) выполнен паз (29), который сообщается с отклоняющим каналом (7) и впускным отверстием (21) в корпусе (2).

8. Клапан по п.7, отличающийся тем, что протяженность паза (7) в аксиальном 40 направлении и/или его глубина изменяется по мере удаления от отклоняющего канала (7).

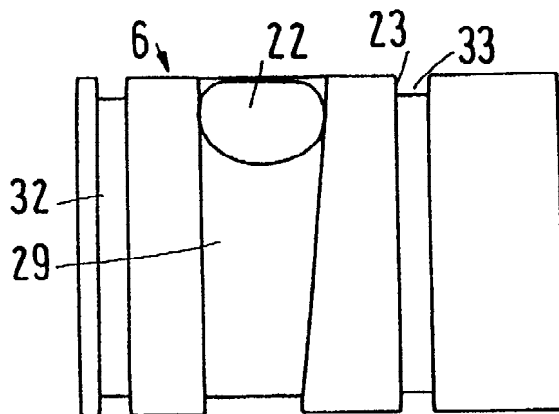
9. Клапан по п.8, отличающийся тем, что протяженность паза в аксиальном направлении уменьшается с удалением от отклоняющего канала (7).

10. Клапан по п.6, отличающийся тем, что вставка фиксируется в корпусе (2) посредством соединительного элемента (34), присоединяемого к корпусу (2).

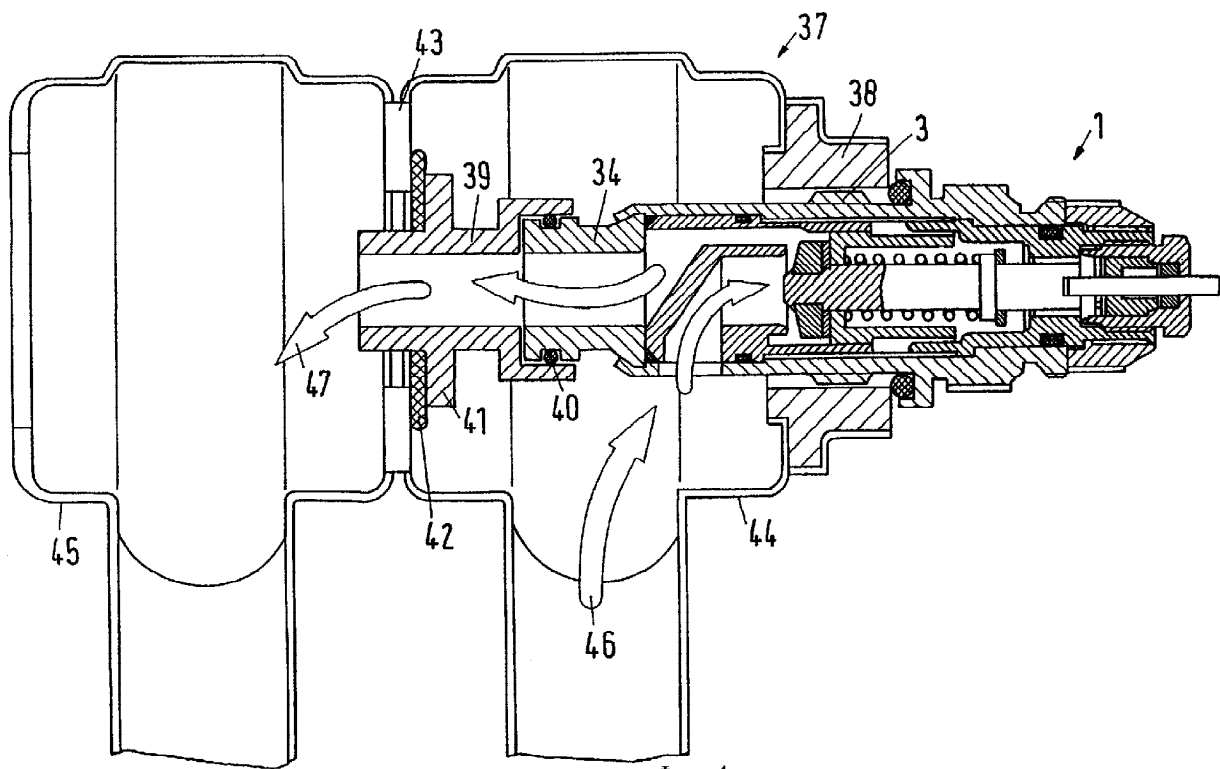
45 11. Клапан по п.10, отличающийся тем, что соединительный элемент (34) крепится к корпусу (2) за счет его отбортовки (35).



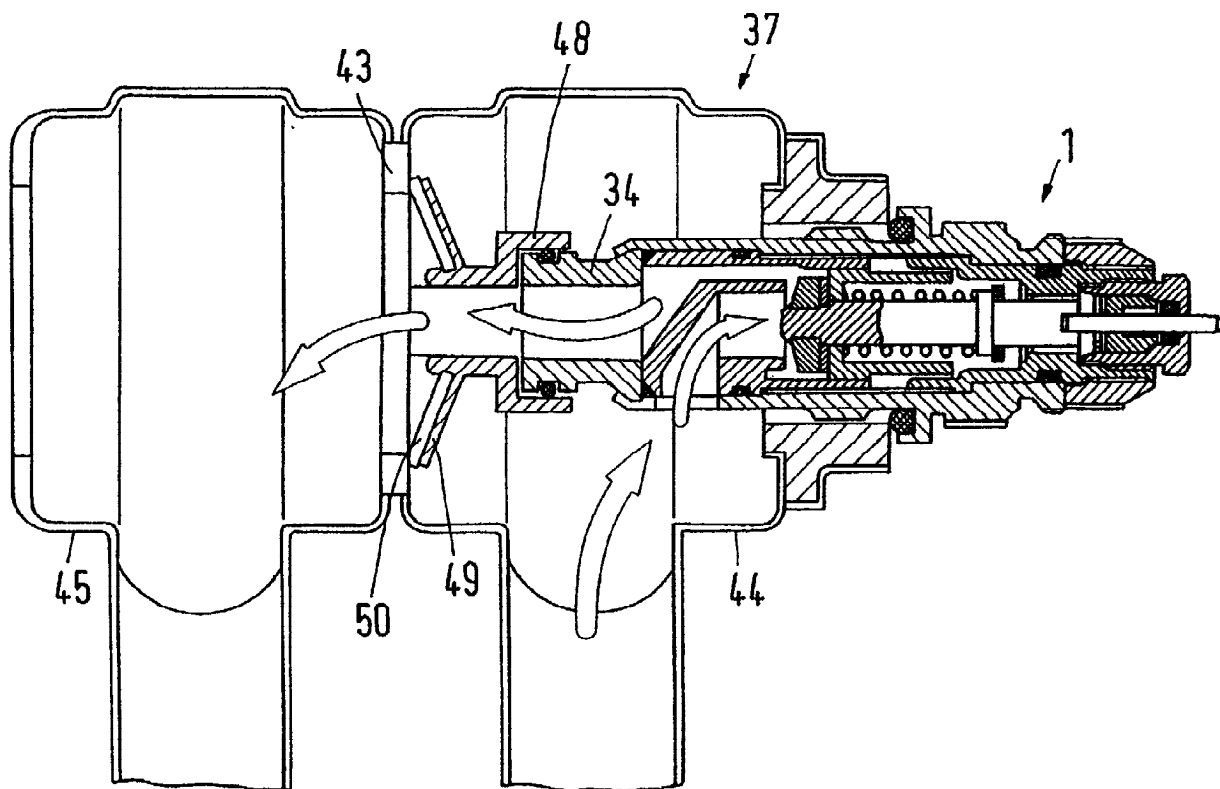
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5