



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 042 074** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **F 16 K 11/087**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4895815/29, 07.06.1991

(46) Дата публикации: 20.08.1995

(56) Ссылки: Патент США N 3915195, кл. F 16K 11/087, 1975.

(71) Заявитель:

Мэско Корпорейшн (US)

(72) Изобретатель: Роланд Грассбергер[АТ]

(73) Патентообладатель:

Мэско Корпорейшн (US)

(54) **СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КРАН**

(57) Реферат:

Сущность изобретения: сферический клапанный элемент снабжен направляющим механизмом, обеспечивающим перемещение сферического клапанного элемента в двух различных направлениях и выполненным с отверстиями. Отверстия сообщены с отверстиями для впуска горячей и холодной воды, снабженными трубчатыми уплотнениями, и с отверстием для выпуска смешанной воды. Отверстия для впуска и выпуска воды расположены в полусферическом седле в неподвижной части корпуса крана для регулирования

смешивания горячей и холодной воды и общего потока смешанной воды. Дополнительно выполнены отверстия с трубчатыми уплотнениями для впуска горячей и холодной воды. По меньшей мере два отверстия для впуска горячей и холодной воды расположены вдоль окружности полусферического седла. В каждом клапанном элементе отверстие для впуска воды выполнено продолговатой формы для одновременного сообщения по меньшей мере с двумя впускными отверстиями седла. 13 з.п. ф-лы, 17 ил.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 042 074** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 16 K 11/087**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4895815/29, 07.06.1991

(46) Date of publication: 20.08.1995

(71) Applicant:
Mehsko Korporejshn (US)

(72) Inventor: **Roland Grassberger[AT]**

(73) Proprietor:
Mehsko Korporejshn (US)

(54) **MIXING COCK**

(57) Abstract:

FIELD: valving. SUBSTANCE: ball valving member is provided with a guide mechanism, which allows the ball valving member to be movable in two different directions, and openings. The openings are connected with the openings for supplying hot and cold water provided with piping seals and openings for discharging the mixed water. The openings for supplying and discharging water are arranged in the semi-sphere seat in the fixed part of the cock housing for

controlling mixing of hot and cold water and total flow of mixed water. Additional openings with piping seals are provided for supplying hot and cold water. At least two openings for supplying hot and cold water are arranged over the periphery of the semi-spherical seat. The lengthened opening for supplying water is made in each valving member for simultaneous communication at least with two inlet openings of the seat. EFFECT: improved design. 14 cl, 17 dwg

Изобретение относится к смесительным кранам с одной рукояткой, управляемой, в частности, сферическим клапанным элементом.

Известен смесительный кран [1] содержащий сферический клапанный элемент, снабженный направляющим механизмом, обеспечивающим перемещение сферического клапанного элемента в двух различных направлениях и выполненный с отверстиями, сообщающимися с отверстиями для впуска горячей и холодной воды, снабженными трубчатыми уплотнениями, и с отверстием для выпуска смешанной воды, причем упомянутые отверстия для впуска и выпуска воды расположены в полусферическом седле в неподвижной части корпуса крана для регулирования смешивания горячей и холодной воды и общего потока смешанной воды. Пропорция между холодной и горячей водой, а также скорость потока регулируются в результате соответствующего перемещения сферического клапанного элемента, установленного в полости корпуса крана. Широкое использование смесительного крана с шаровым клапаном гарантируется многими его преимуществами.

Однако ему свойственны недостатки, которые связаны главным образом с жесткими ограничениями диаметра трубчатых уплотнений для впускного отверстия, изготовленных из эластомерного материала, через которое проходит горячая и холодная вода. Следовательно, такой смесительный кран имеет ограниченную скорость потока воды. Более того, он имеет ограниченную зону комфортности, что означает ограниченное движение рукоятки, которая обеспечивает срабатывание шарового клапана для холодной и горячей воды. Отмеченные выше недостатки можно устранить за счет увеличения диаметра эластомерных трубчатых уплотнений, однако практическая реализация этой идеи связана с большими трудностями, поскольку по мере увеличения диаметра упомянутых уплотнений неизбежна их размерная стабильность и они становятся более склонными к возникновению через них утечки и могут выйти из строя в результате возникновения большего трения между поверхностями шарового клапана и трубчатых уплотнений при перемещении шарового клапана.

Целью изобретения является создание крана улучшенной конструкции на основе известных способов регулирования с более высокой скоростью потока, повышенной зоной комфортности и более низким уровнем шума при сохранении всех прочих преимуществ существующего смесителя.

Цель достигается тем, что смесительный кран выполнен по меньшей мере с одним дополнительным отверстием с трубчатым уплотнением для впуска горячей воды и по меньшей мере с одним дополнительным отверстием с трубчатым уплотнением для впуска холодной воды, причем по меньшей мере два из отверстий для впуска горячей и холодной воды расположены вдоль окружности полусферического седла, а в сферическом клапанном элементе отверстие для впуска воды выполнено продолговатой формы для одновременного сообщения по меньшей мере с двумя из впускных отверстий

седла, остальные же отверстия для впуска горячей и холодной воды расположены по окружности полусферического седла, смещенной относительно уровня расположения первых двух отверстий для впуска холодной и горячей воды на расстоянии, не превышающем половины внутреннего диаметра трубчатых уплотнений, установленных в отверстиях.

Кроме того, поскольку в кране имеется как минимум четыре, а не два отверстия для впуска воды, то эти отверстия можно располагать по окружности седла со значительно большим углом (180°), который в некоторых случаях может достигать 360°.

Предпочтительно, чтобы в отверстиях для впуска воды в подвижном сферическом клапанном элементе были установлены перегородки. С помощью такой конструкции можно избежать вероятности того, что трубчатые уплотнения отверстий для впуска воды будут впрессовываться во внутреннюю часть шарового клапанного элемента под воздействием давления воды и тем самым разрушаться в результате врезания сферического клапанного элемента в поверхность трубчатого уплотнения в момент его вращения.

На фиг. 1 изображен смесительный кран в разрезе; на фиг. 2 вид А на фиг. 1; на фиг. 3 сферический клапанный элемент в изометрии; на фиг. 4 направляющий элемент в изометрии; на фиг. 5 вариант выполнения смесительного крана в разрезе; на фиг. 6 вид В на фиг. 5 (сферический клапанный элемент и крышка сняты); на фиг. 7 сферический клапанный элемент, показанный на фиг. 5, в изометрии; на фиг. 8 вариант выполнения сферического клапанного элемента в изометрии; на фиг. 9 вариант выполнения корпуса крана вместе с полусферическим седлом без сферического клапанного элемента и крышки, вид сверху; на фиг. 10 разрез В-В и Г-Г на фиг. 9; на фиг. 11-15 изображены варианты отверстий, расположенных в сферическом клапанном элементе, показанном на фиг. 10; на фиг. 16 вариант выполнения корпуса смесительного крана вместе с полусферическим седлом без сферического клапанного элемента и крышки, вид сверху; на фиг. 17 вариант выполнения корпуса смесительного крана вместе с полусферическим седлом без сферического клапанного элемента и крышки, вид сверху.

На фиг. 1 изображен корпус 1 крана с отверстиями 2 и 3 для впуска холодной и горячей воды и отверстием 4 для выпуска смеси смешанной воды. В неподвижной части корпуса 1 соответствующей формы установлен вспомогательный вкладыш 5, который образует полусферическое седло 6 для подвижного сферического клапанного элемента 7. Во вкладыше 5 выполнены сквозные отверстия 8-12. Отверстие 8 предназначено для смешанной воды, и оно сообщается с расположенным в корпусе 1 отверстием 4 для смешанной воды. Отверстия 9-12 сообщаются с впускными отверстиями 2 и 3, расположенными в корпусе 1, и предназначены для подачи горячей и холодной воды через каналы 13 и 14 соответственно. В каждом отверстии 9-12 установлены изготовленные из эластомерного материала трубчатые уплотнения 15. Каждое уплотнение 15 под воздействием пружины 16

смещается по направлению к внутренней стороне полусферического седла 6.

Изображенный на фиг. 3 подвижный сферический клапанный элемент 7 крана содержит шток 17 (обычно соединен с рукояткой, которая не показана), которым регулируют перемещение сферического клапанного элемента в двух различных направлениях: перемещение вдоль стрелки D фиг. 1 и 3 (чтобы регулировать скорость потока через клапан) и вращение вокруг оси штока 17 вдоль стрелки E фиг. 3 (чтобы регулировать пропорцию смешивания горячей и холодной воды). В сферическом клапанном элементе 7 выполнены разгрузочное отверстие 18 для смешанной воды, которое сообщается с отверстием 8 для смешанной воды, и отверстие 19 продолговатой формы, через которое сферический клапанный элемент взаимодействует с отверстиями 9-12, причем в каждом отверстии 9-12 установлено уплотнение 15. Сферический клапанный элемент 7 удерживается в полусферическом седле 6 с помощью стопорного кольца 20 и промежуточного уплотнения 21. Все элементы крана, включая направляющую 22 штока вместе с прорезью 23 для размещения штока 17 сферического клапанного элемента, крепятся крышкой 24, которая навинчивается на корпус 1 крана. При этом шток 17 со своей направляющей 22 образуют направляющий механизм сферического клапанного элемента 7.

Другой функцией вкладыша 5 является гарантирование легкости изготовления впускных отверстий 9-12 под углами, которые можно просверливать с внешней стороны вкладыша с помощью стандартных режущих инструментов. Кроме того, даже в случае изготовления корпуса крана из латуни, вкладыш 5 можно изготавливать из пластмассы, которой можно придать нужную форму с помощью отверстий 9-12. Как ясно из фиг. 2, отверстия 9-12 для впуска воды, в которых удерживаются трубчатые уплотнения 15, разнесены по окружности полусферического седла 6. Впускные отверстия 9 и 10 сообщаются с впускным отверстием 2 для горячей воды через периферийный канал 13, а два других впускных отверстия 11 и 12 соединены с впускным отверстием 3 для холодной воды через периферийный канал 25.

Во впускном отверстии 19 сферического клапанного элемента 7 установлены перегородки 26 с образованием ряда прямоугольных отверстий 27. Если наклонить шток 17 вправо (см. фиг. 1), то отверстие 10 открывает два смежных впускных отверстия, которыми могут быть либо впускные отверстия 9 и 10, чтобы обеспечить подачу только горячей воды, либо впускные отверстия 10 и 11, чтобы обеспечить подачу смешанной воды, либо впускные отверстия 11 и 12. При этом размер продолговатого отверстия 19 должен быть равным по меньшей мере внутреннему диаметру трубчатого уплотнения плюс удвоенное расстояние между смежными отверстиями, то есть размер продолговатого отверстия 19 больше суммы удвоенного внутреннего диаметра трубчатого уплотнения, размещенного в отверстиях корпуса для впуска воды, и трехкратного расстояния между смежными отверстиями в корпусе. При

нахождении в конкретных позициях отверстие 10 будет полностью открывать одно отверстие, а два смежных отверстия будут открываться лишь частично. При постепенном переходе от только холодной воды к только горячей необходимо обеспечить срабатывание двух впускных отверстий для холодной воды, после чего закрывают одно из отверстий для холодной воды, при этом одно отверстие для горячей воды начинает постепенно открываться.

Дальнейшее движение будет полностью перекрывать первое отверстие для холодной воды и полностью открывать первое отверстие для горячей воды. Затем второе отверстие для холодной воды будет постепенно и частично закрываться, а второе впускное отверстие для горячей воды будет постепенно открываться до того момента, когда будут открыты два отверстия для горячей воды.

Таким образом, можно добиться плавного постепенного изменения температуры смешанной воды, которое будет пропорционально движению рукоятки. За счет соответствующего расположения отверстий можно добиться линейной зависимости температуры от позиции регулирующей рукоятки, которая соединена сферическим клапанным элементом. Предпочтительно, чтобы отверстие 19 вдоль окружности сферического клапанного элемента образовывалось несколькими небольшими отверстиями 27 (см. фиг. 3), чтобы исключить вероятность повреждения трубчатых уплотнений углами отверстия 27.

В случае расположения впускных отверстий по окружности на угол 360° можно добиться максимально большой зоны комфорта. Однако в большинстве случаев бывает достаточно располагать два отверстия горячей и холодной воды на угол менее 360° , следовательно, в данном случае уменьшается угол регулирования подвижным сферическим клапанным элементом.

В показанном на фиг. 6 и 7 варианте изобретения трубчатые уплотнения для впускных отверстий непосредственно вставляются в корпус крана, так как угол в данном случае является таковым, что становится возможной механическая обработка отверстий с внутренней стороны.

На фиг. 6 видно, что отверстия для впуска воды расположены в полусферическом седле 6 по окружности под углом 180° . Впускное отверстие 4 расположено в той части седла, которая не перекрывается впускными отверстиями. В результате этого угол движения сферического клапанного элемента от позиции горячей воды до позиции холодной воды равен половине угла по первому варианту выполнения крана.

На фиг. 8 показана модификация показанного на фиг. 7 сферического клапанного элемента. На фиг. 8 видно, что сферический клапанный элемент 7 снабжен штоком 17 и впускным отверстием 18, тогда как впускное отверстие 9 расположено в нижней части сферического клапанного элемента 7. Благодаря этому открытие крана осуществляется в результате наклона штока 17 с таким расчетом, чтобы впускные отверстия 19 перемещались снизу вверх, а не сверху вниз, как это происходит в случае с вариантом выполнения сферического

клапанного элемента, показанного на фиг. 7. Кроме того, отверстие 19 выполнено сплошным, а не усилено ребрами.

На фиг. 9 и 10 показан еще один вариант выполнения крана. По этому варианту вкладыш выполнен в виде патрона 29 и вставляется в корпус 30 в результате раздвижения соответствующих уплотнений и между ними. Фиксирующую крышку 31 можно устанавливать и закреплять на внешней стороне корпуса 30. Канал 32 расположен между корпусом 30 и патроном 29 и находится в гидравлическом сообщении с выпускным каналом 33, который расположен в направлении вниз, как показано на фиг. 10, или с внешней стороны корпуса 30. Смешанная вода входит в канал 32, через разгрузочное отверстие 34 в сферический клапанный элемент 35 и проходит дальше через канал 36 корпуса патрона 28. В патроне 29 выполнено центральное впускное отверстие 37 для горячей воды, которое соединено с впускным отверстием 38 корпуса 30 и с впускными отверстиями 39 и 40.

Боковое впускное отверстие 41 для холодной воды, концентричное центральному отверстию 37, соединено с впускными отверстиями 42 и 43 для холодной воды. Между донной или нижней частью корпуса 30 и патроном 29 образовано пространство 44, которое сообщается с впускным отверстием 45 для холодной воды в корпусе 30 и с отверстием 41 патрона 29.

Находящиеся внутри патрона 29 элементы можно сделать симметричными, чтобы в двух кранах в одном случае образовывался через отверстие 37 центральный проход, соединенный с источником горячей воды, а в другом случае этот же центральный проход через отверстие 37 будет соединяться с источником холодной воды. Это важно в тех случаях, когда краны устанавливаются на двух поверхностях общей центральной стенки с использованием одной и той же системы трубопровода как для холодной, так и горячей воды. Впускные отверстия 39-43 располагаются по окружности в диапазоне от 180 до 360°. Как уже упоминали выше, если расположенное в сферическом клапанном элементе 35 отверстие 46 невозможно расчленить, как отверстие 19, показанное на фиг. 7, то рекомендуется установить в этом отверстии перегородки, образующие несколько небольших окон, которые могут иметь различную конфигурацию, например упомянутое отверстие может представлять собой несколько прямоугольников 47, которые показаны на фиг. 11, или несколько наклонных окон 48, показанных на фиг. 12, или окна могут быть криволинейной формы (фиг. 13, окна 49).

Кроме того, линия расположения упомянутых окон может быть прямой (см. фиг. 11 и 13) или изогнутой, например линией, на которой расположены окна 50 (см. фиг. 14). Как видно на фиг. 15, окна 51 могут иметь различную длину. За счет оптимального выбора формы упомянутых отверстий можно получить максимально линейную кривую управления и регулирования для температуры, например можно добиться того, чтобы любое изменение в угловой позиции элемента регулирования было пропорционально повышению или понижению температуры смешанной воды.

В показанных на фиг. 2, 6 и 9 кранах для каждого отверстия для впуска холодной и горячей воды имеется по два отверстия. Однако изобретение предусматривает возможность использования более двух отверстий для подачи горячей и холодной воды.

Как видно из фиг. 16, полусферическая поверхность 52 вкладыша 53 устанавливается в корпусе 54, и эта поверхность снабжена тремя отверстиями 55-57 для горячей воды, которые находятся в гидравлическом сообщении с общим впускным каналом 57. Подобным же образом три других отверстия 59-61 находятся в гидравлическом сообщении с каналом 62.

На фиг. 17 показан вариант выполнения крана, специально предназначенного для тех областей практического использования, в которых горячая вода подается при значительно меньшем давлении, чем холодная, что очень типично для систем, в которых используются газовые подогреватели воды.

В этом варианте полусферическое седло 63 вкладыша 64, который вставляют в корпус 65, снабжено тремя отверстиями 66-68 для подачи горячей воды, которые соединены через канал 69. Холодная вода подается только через два отверстия 70 и 71, которые подобным же образом соединены через канал 72. Подобная конструкция крана дает возможность компенсировать более низкое давление горячей воды относительно давления холодной воды за счет образования несколько большего сечения впускных отверстий для горячей воды. Поскольку настоящее изобретение не предусматривает изменение геометрии резиновых уплотнений во впускном отверстии и соответствующих пружин упомянутых уплотнений, а также не предусматривает изменений геометрии направляющих элементов и уплотнений в верхней части шарового клапана, то многие компоненты кранов по настоящему изобретению будут идентичны элементам существующих кранов.

Несмотря на то, что в изобретении отверстия разнесены по окружности вокруг полусферической поверхности корпуса крана на одном уровне, суть изобретения применима и к тем впускным отверстиям, которые расположены близко от донной или нижней части крана. Различие в уровне центра впускных отверстий, двух отверстий горячей воды или двух отверстий холодной воды необходимо для того, чтобы не происходило одновременное открытие двух отверстий для горячей воды и двух отверстий для холодной воды и чтобы тем самым увеличивался угол регулирования объема. Предпочтительно, чтобы различие в уровне не превышало половины внутреннего диаметра трубчатых уплотнений. Впускные отверстия 18, 34 сферического клапанного элемента можно располагать или придавать им форму относительно выпускных отверстий 8, 4 или 33 таким образом, чтобы уменьшать уровень шума крана, а также сделать более прямолинейным поток воды крана на протяжении всего диапазона регулирования температуры.

В предлагаемом кране нужное направление сферического клапанного элемента достигается с помощью прорези в

диске, расположенном в верхней части крана, однако изобретение учитывает возможность использования и любых иных средств направления движения шарового клапана.

Формула изобретения:

1. СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КРАН, содержащий сферический клапанный элемент, снабженный направляющим механизмом, обеспечивающим перемещение сферического клапанного элемента в двух различных направлениях, и выполненный с отверстиями, сообщающимися с отверстиями для впуска горячей и холодной воды, снабженными трубчатыми уплотнениями, и с отверстием для выпуска смешанной воды, причем упомянутые отверстия для впуска и выпуска воды расположены в полусферическом седле в неподвижной части корпуса крана для регулирования смешивания горячей и холодной воды и общего потока смешанной воды, отличающийся тем, что он выполнен по меньшей мере с одним дополнительным отверстием с трубчатым уплотнением для впуска горячей воды и по меньшей мере с одним дополнительным отверстием с трубчатым уплотнением для впуска холодной воды, причем по меньшей мере два из отверстий для впуска горячей и холодной воды расположены вдоль окружности полусферического седла, а в сферическом клапанном элементе отверстие для впуска воды выполнено продолговатой формы для одновременного сообщения по меньшей мере с двумя из впускных отверстий седла.

2. Кран по п.1, отличающийся тем, что остальные отверстия для впуска горячей и холодной воды расположены по окружности полусферического седла, смещенной относительно уровня расположения первых двух отверстий для впуска холодной и горячей воды на расстояние, не превышающее половины внутреннего диаметра трубчатых уплотнений, установленных в отверстиях.

3. Кран по п.1, отличающийся тем, что отверстия для впуска холодной и горячей воды расположены по окружности полусферического седла на угол 360°.

4. Кран по п.1, отличающийся тем, что отверстия для впуска холодной и горячей воды расположены по окружности полусферического седла на угол 180°.

5. Кран по п.1, отличающийся тем, что отверстия для впуска холодной и горячей

воды разнесены по окружности полусферического седла в диапазоне от 180 до 360°.

6. Кран по п.1, отличающийся тем, что в отверстии для впуска воды сферического клапанного элемента установлены перегородки.

7. Кран по п.1, отличающийся тем, что размер продолговатого отверстия для впуска воды в сферическом клапанном элементе равен по меньшей мере внутреннему диаметру трубчатого уплотнения плюс удвоенное расстояние между смежными отверстиями.

8. Кран по п.1, отличающийся тем, что размер продолговатого отверстия для впуска воды в сферическом клапанном элементе больше суммы удвоенного внутреннего диаметра трубчатого уплотнения, размещенного в отверстии корпуса для впуска воды, и трехкратного расстояния между смежными отверстиями в корпусе.

9. Кран по п.1, отличающийся тем, что отверстия для впуска воды в сферическом клапанном элементе и отверстия в неподвижных частях корпуса расположены с возможностью их взаимного частичного перекрытия.

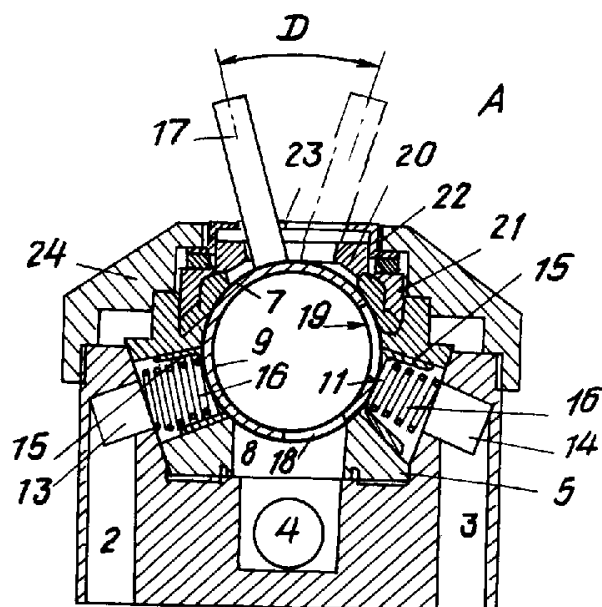
10. Кран по п.1, отличающийся тем, что в корпусе установлен вспомогательный вкладыш, при этом отверстия для впуска холодной и горячей воды расположены в этом вспомогательном вкладыше.

11. Кран по п.10, отличающийся тем, что вкладыш выполнен в виде патрона и в нем размещен сферический клапанный элемент.

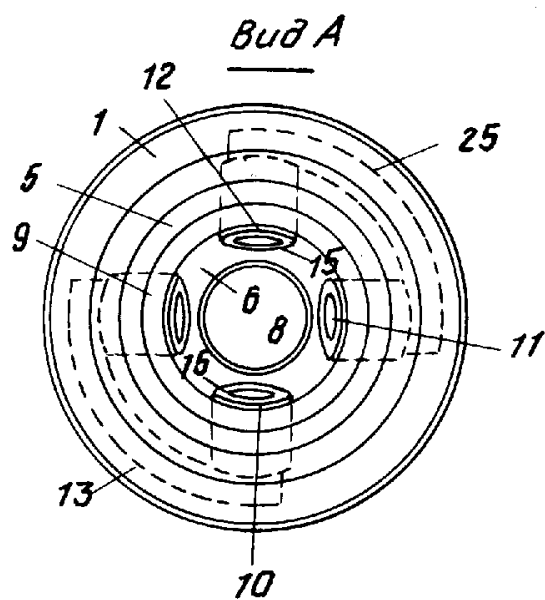
12. Кран по п.11, отличающийся тем, что в патроне выполнены центральное и концентричное ему впускные отверстия, причем центральное впускное отверстие расположено с возможностью сообщения с одним из отверстий для впуска горячей или холодной воды, а концентричное впускное отверстие расположено с возможностью сообщения с другим из отверстий для впуска горячей или холодной воды.

13. Кран по п.1, отличающийся тем, что полусферическое седло снабжено тремя отверстиями для впуска горячей воды и двумя отверстиями для впуска холодной воды.

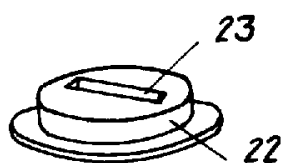
14. Кран по п.1, отличающийся тем, что полусферическое седло снабжено тремя отверстиями для впуска горячей воды и тремя отверстиями для впуска холодной воды.



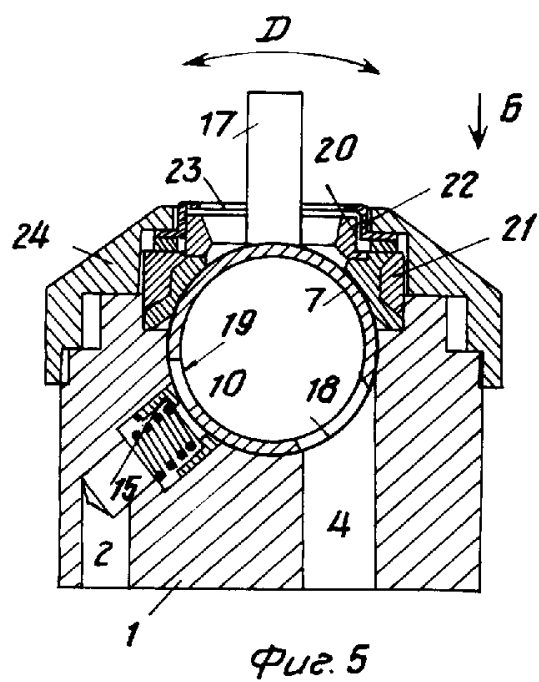
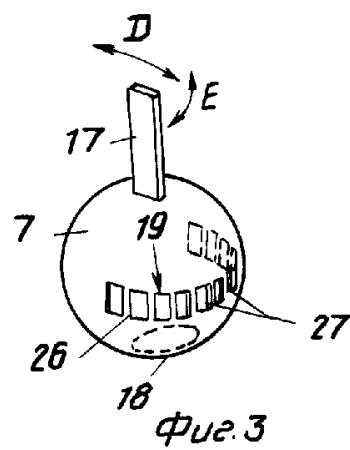
Фиг. 1

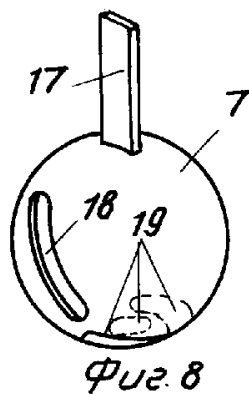
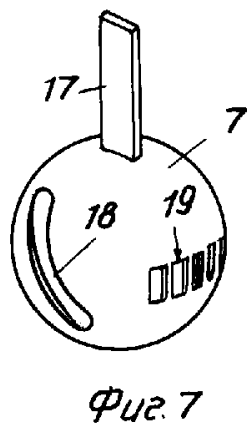
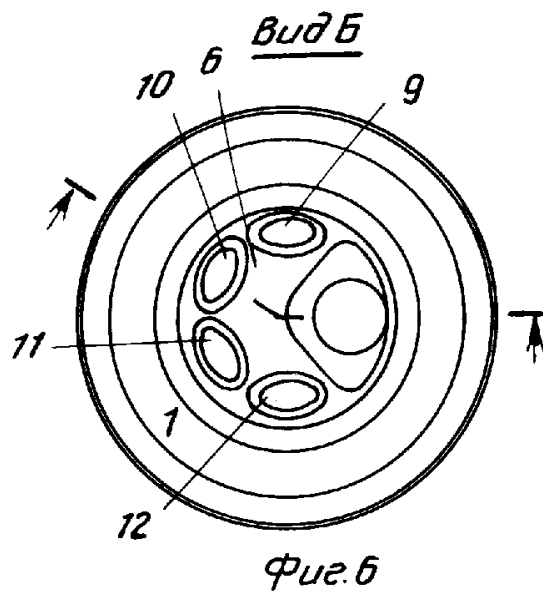


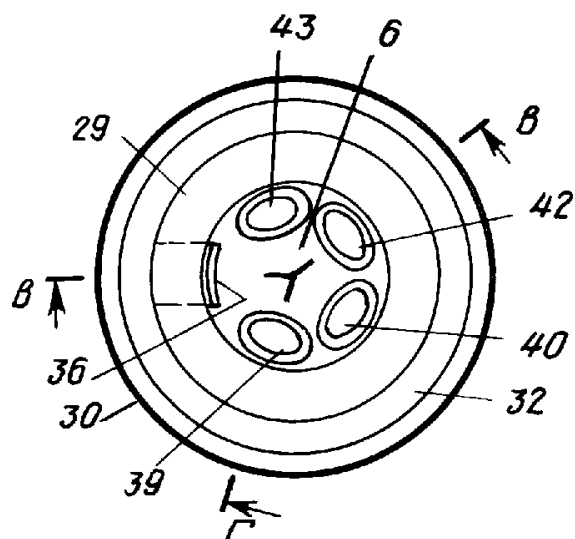
Фиг. 2



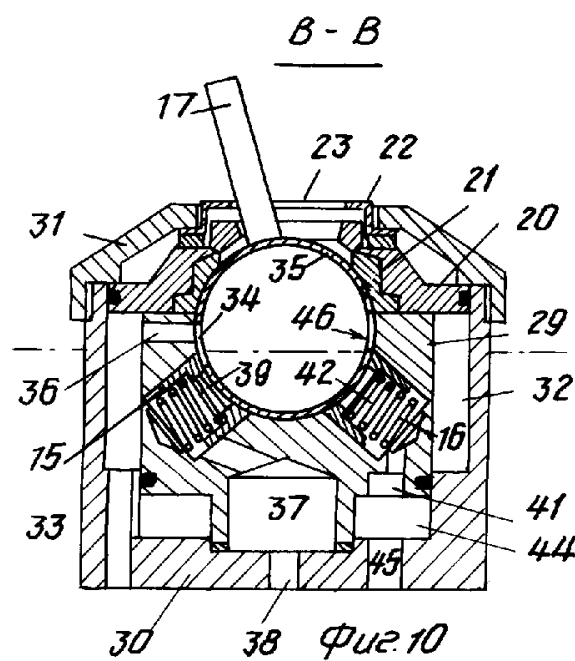
Фиг. 4



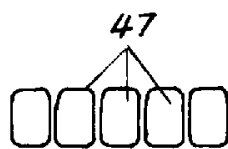




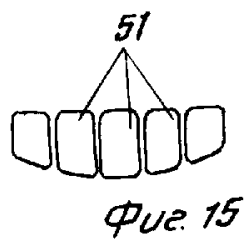
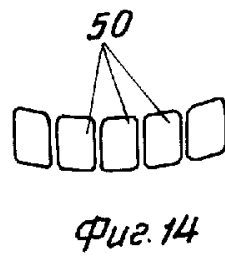
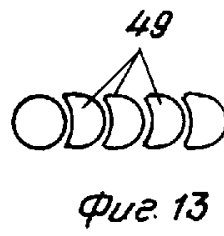
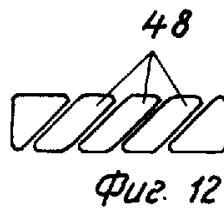
фиг. 9

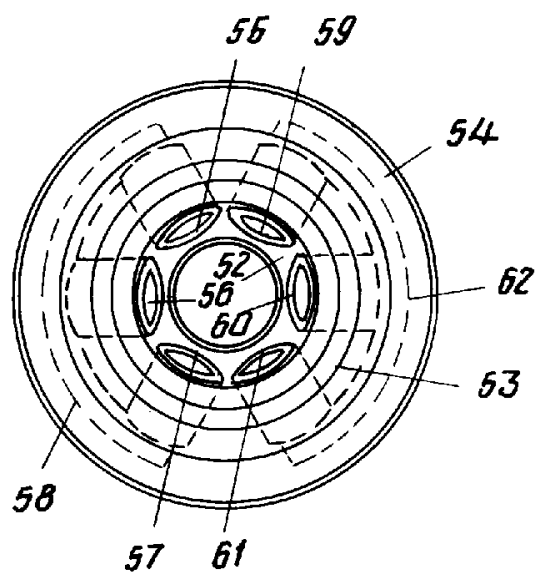


фиг. 10

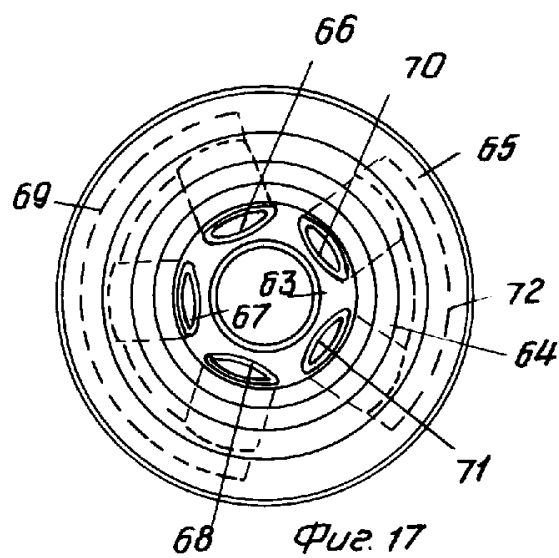


фиг. 11





Фиг. 16



Фиг. 17