



(51) МПК  
*G05D 23/13* (2006.01)  
*F16K 31/64* (2006.01)  
*G01K 13/02* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2011130515/28, 21.12.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 21.12.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 22.12.2008 FR 0858953

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2013 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 20.02.2014 Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: EP 1235129 A1, 28.02.2002. EP 1376292 A1,  
 02.01.2004. DE 10006375 A1, 16.08.2001.  
 EP 1316870 A2, 04.06.2002. US 4407444 A,  
 04.10.1983. SU 1246063 A1, 23.07.1986.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
 национальной фазе: 22.07.2011

(86) Заявка РСТ:  
 FR 2009/052649 (21.12.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:  
 WO 2010/072966 (01.07.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,  
 ООО "Юридическая фирма Городиский и  
 Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ПЛАТЕ Эмманюэль (FR),  
 ДА СИЛЬВА Вильям (FR)**

(73) Патентообладатель(и):

**ВЕРНЕ (FR)**

**(54) ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ ПАТРОН С УПРАВЛЕНИЕМ ОТ ОДНОЙ РУКОЯТКИ И  
 ВОДОРАЗБОРНЫЙ КРАН-СМЕСИТЕЛЬ, ИМЕЮЩИЙ В СВОЕМ СОСТАВЕ ТАКОЙ ПАТРОН**

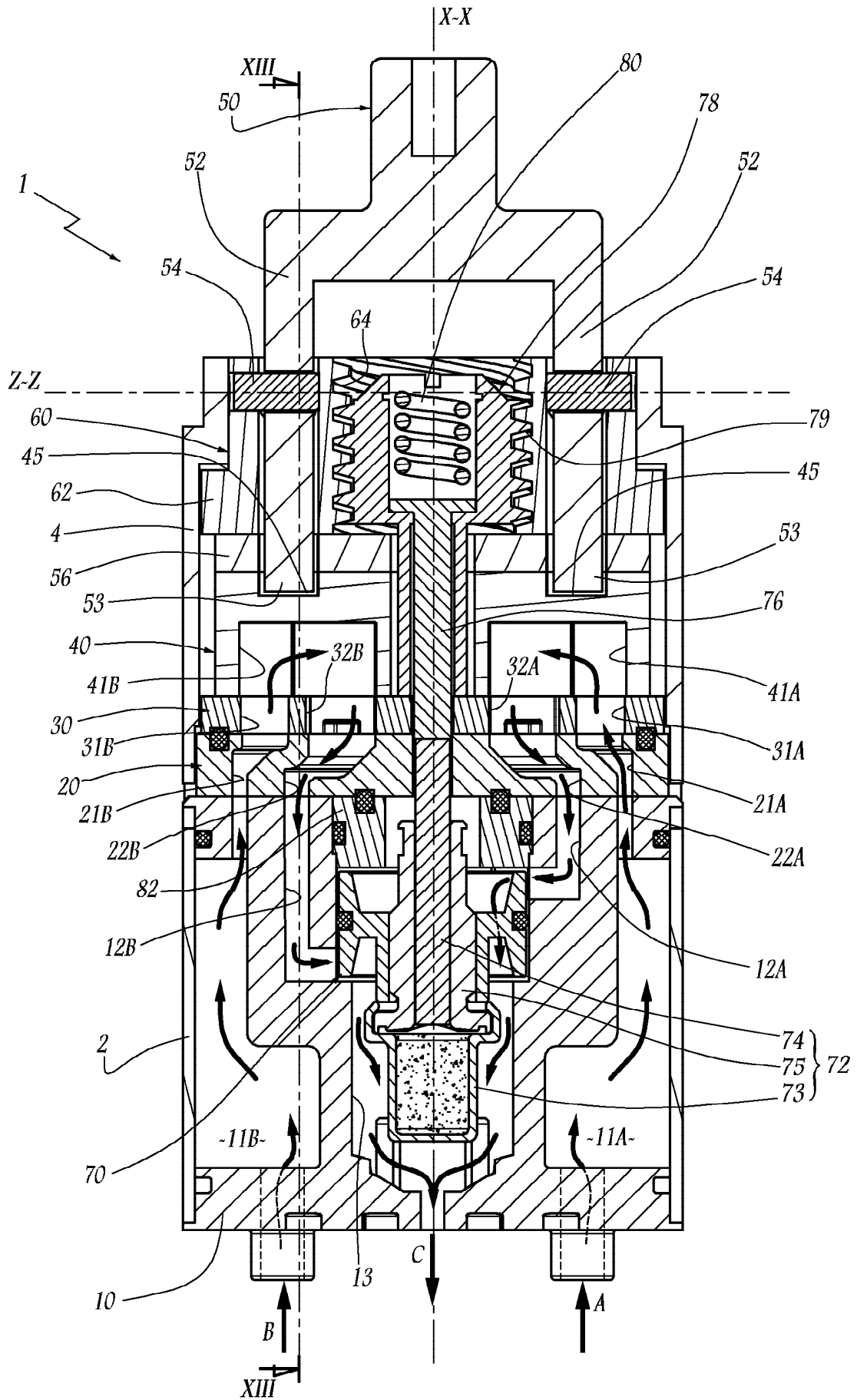
(57) Реферат:

Изобретение относится к области термостатического регулирования и может быть использовано при изготовлении водоразборных кранов-смесителей. Заявлен патрон (1), содержащий термостатический элемент (72), который подвергается тепловому воздействию со стороны смеси холодной текучей среды и горячей текучей среды, который механически связан с заслонкой регулирования (70) и который перемещается при помощи единственной рукоятки (50)

управления расходом и температурой этой смеси. Патрон также содержит, в дополнение к первому диску, неподвижному по отношению к корпусу (10) патрона, второй диск (30) и третий диск (40). Второй диск является неподвижным по отношению к первому диску по поступательному движению и имеет возможность перемещаться по вращательному движению под действием перемещения рукоятки управления. Третий диск связан по вращательному движению со вторым диском и имеет возможность перемещаться

поступательным образом под действием  
 перемещения рукоятки управления.  
 Технический результат: улучшение

возможности регулирования температуры в  
 широком диапазоне. 2 н. и 8 з.п. ф-лы, 15 ил.



ФИГ. 1

RU 2507557 C2

RU 2507557 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*G05D 23/13* (2006.01)  
*F16K 31/64* (2006.01)  
*G01K 13/02* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011130515/28, 21.12.2009**

(24) Effective date for property rights:  
**21.12.2009**

Priority:

(30) Convention priority:  
**22.12.2008 FR 0858953**

(43) Application published: **27.01.2013 Bull. 3**

(45) Date of publication: **20.02.2014 Bull. 5**

(85) Commencement of national phase: **22.07.2011**

(86) PCT application:  
**FR 2009/052649 (21.12.2009)**

(87) PCT publication:  
**WO 2010/072966 (01.07.2010)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**PLATE Ehmmanjuehl' (FR),  
DA SIL'VA Vill'jam (FR)**

(73) Proprietor(s):

**VERNE (FR)**

**(54) THERMOSTATIC CARTRIDGE OPERATED FROM ONE HANDLE, AND WATER MIXING TAP INCLUDING ABOVE SAID CARTRIDGE**

(57) Abstract:

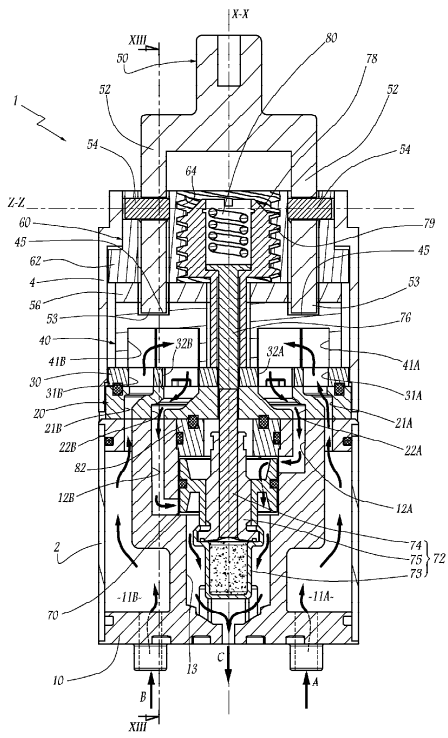
FIELD: heating.

SUBSTANCE: invention proposes cartridge (1) containing thermostatic element (72) that is subject to thermal action from mixture of cold fluid medium and hot fluid medium, which is mechanically connected to control damper (70) and which is moved by means of single control handle (50) by flow rate and temperature of the same mixture. In addition to the first disc that is fixed in relation to housing (10) of the cartridge, the latter also includes the second disc (30) and the third disc (40). The second

disc is fixed in relation to the first disc in translational movement direction and has the possibility of being moved in rotational movement direction under action of control handle movement. The third disc is connected to the second disc in rotational movement direction and has the possibility of being moved in translational manner under action of control handle movement.

EFFECT: improvement of possible temperature control in a wide range.

10 cl, 14 dwg



ФИГ. 1

Изобретение относится к термостатическому патрону с управлением от одной рукоятки, а также к водоразборному крану-смесителю, имеющему в своем составе такой патрон.

5 В настоящее время многочисленны кухонные мойки для посуды, умывальные раковины и душевые кабины оборудованы водоразборными кранами-смесителями, внутри которых размещается дисковый керамический патрон. Перемещая рукоятку крана-смесителя, пользователь управляет относительным положением дисков таким образом, чтобы некоторое количество холодной воды, питающей этот кран-  
10 смеситель, и некоторое количество горячей воды, также питающей этот кран-смеситель, смешивалось перед выходом из крана. Таким образом, пользователь имеет возможность приблизительно регулировать расход и температуру смеси холодной и горячей воды.

15 Однако в том случае, когда давление и/или температура одной из входящих в такой кран-смеситель текучих сред изменяется существенным образом или изменяется резко, патроны этого типа оказываются неспособными эффективно стабилизировать температуру выходящей текучей среды. В соответствии с патентным документом WO-A-96/26475 предлагается встраивать в патрон подобного типа термостатический элемент. Для этого два керамических диска располагаются один над другим: сквозь  
20 нижний диск проходят два входных отверстия, соответственно, для холодной текучей среды и для горячей текучей среды, и два возвратных отверстия, соответственно, для холодной текучей среды и для горячей текучей среды, тогда как верхний диск размещен с возможностью перемещения по отношению к нижнему диску  
25 одновременно как по вращательному движению относительно центральной оси патрона, так и по поступательному движению в радиальном направлении по отношению к этой оси, таким образом, чтобы в соответствии с положением этого верхнего диска проходное отверстие для холодной текучей среды и проходное  
30 отверстие для горячей текучей среды, ограниченные в этом верхнем диске, приводили в сообщение, соответственно, входное отверстие с возвратным отверстием для холодной текучей среды и входное отверстие с возвратным отверстием для горячей текучей среды нижнего диска. При помощи единственной рукоятки управления пользователь имеет возможность регулировать расход и температуру смеси холодной  
35 воды и горячей воды, приводя во вращательное движение и в поступательное движение верхний диск, перемещая при этом термостатический элемент, который механическим образом связан с заслонкой регулирования, располагающейся на выходе упомянутого нижнего диска. Полученный таким образом патрон  
40 квалифицируется как "термостатический и управляемый от одной рукоятки".

Однако геометрические характеристики этого патрона, в частности, относительное расположение входных и возвратных отверстий для холодной и горячей текучих сред, ограничивают одновременно имеющийся диаметр для заслонки регулирования и секций для протекания текучих сред через данный патрон. Поскольку расходы текучих  
45 сред, подлежащих смешиванию, являются незначительными, из этого следует незначительная интенсивность течения относительно термостатического элемента, что обуславливает неудовлетворительное регулирование температуры, не соответствующее действующим нормами для термостатических кранов, а также  
50 небольшой расход на выходе из этого крана, ограничивающие возможный диапазон применения. Эти недостатки оказываются особенно ярко выраженными в том случае, когда стремятся задать размерные параметры этого патрона для его интеграции в стандартные краны, то есть в том случае, когда этот патрон должен иметь наружный

диаметр, составляющий 40 мм, с целью замены не обеспечивающего регулирование патрона на патрон с термостатическим регулированием.

В соответствии с патентным документом EP-A-1 376 292, который выдан на имя Заявителя и в котором предлагается патрон, выполненный в соответствии с  
5 преамбулой пункта 1 формулы данного изобретения, предлагается решение данной проблемы путем модификации расположения входных и выходных отверстий для холодной и горячей текучих сред неподвижного диска упомянутого патрона.

В патентных документах US-A-4 407 444 и FR-A-2 586 784 предлагаются краны, в  
10 которых корпус снабжен изнутри конструкцией с тремя располагающимися один над другим керамическими дисками. Однако идеи этих патентных документов, не могут быть перенесены на область предлагаемого изобретения, то есть на область патронов с единственной рукояткой управления, поскольку в этих документах US-A-4 407 444 и FR-A-2 586 784 расход смеси горячей и холодной текучих сред управляется при  
15 помощи системы, полностью отличной от другой системы, позволяющей управлять температурой этой смеси. Принимая во внимание наличие двух этих различных систем управления, внутреннее устройство этих кранов имеет особенно значительные габаритные размеры и несовместимы с конструктивными требованиями для  
20 термостатического патрона.

Задача данного изобретения состоит в том, чтобы предложить управляемый одной рукояткой термостатический патрон, который обеспечивает эффективное регулирование температуры в широком диапазоне расходов и, в частности, в том  
25 случае, когда этот патрон имеет наружный диаметр, составляющий 40 мм.

Для решения этой задачи объектом предлагаемого изобретения является управляемый одной рукояткой термостатический патрон, определенный в пункте 1 формулы изобретения.

Идея, лежащая в основе предлагаемого изобретения, состоит в том, чтобы заменить  
30 известные системы с двумя располагающимися один над другим дисками на систему с тремя располагающимися один над другим дисками. Как и в существующих патронах, здесь первый диск является полностью неподвижным в патроне, тогда как второй и третий диски патрона в соответствии с предлагаемым изобретением соответствуют некоторым образом второму диску существующих патронов. Осуществление замены  
35 упомянутого выше второго диска на второй и третий диски согласно изобретению позволяет, для каждого из этих второго и третьего дисков, ограничить требования к габаритным размерам в том, что касается расположения проходов, сквозь которые проходит холодная текучая среда и горячая текучая среда в этих дисках.

Действительно, благодаря этим второму и третьему дискам имеется возможность  
40 разъединить, с одной стороны, движения одного из этих двух дисков в связи с регулированием температуры смеси горячей и холодной текучих сред, а с другой стороны, движения другого диска в связи с регулированием расхода получаемой смеси. На практике второй диск является неподвижным по поступательному  
45 движению таким образом, чтобы способность перемещения этого диска исключительно по вращательному движению по отношению к первому диску была использована для того, чтобы ограничить ширину входных и выходных элементов для горячей текучей среды и для холодной текучей среды, причем вращательные  
50 движения этого второго диска связаны с соответствующими перемещениями термостатического элемента в целях термостатического регулирования этого патрона. Кроме того, третий диск, который связан по вращательному движению со вторым диском таким образом, чтобы он автоматически следовал за вращательными второго

диска, выполнен с возможностью приведения в движение исключительно по поступательному перемещению по отношению ко второму диску таким образом, чтобы управлять расходами холодной текучей среды и горячей текучей среды, направляемыми в возвратные отверстия текучей среды второго диска, независимо от термостатического регулирования.

Управление движениями этих второго и третьего дисков обеспечивается при помощи единственной рукоятки управления, связанной со специально разработанной гайкой: при этом рукоятка управления имеет возможность воздействовать непосредственно на третий диск для того, чтобы обеспечить управление поступательными перемещениями этого диска, тогда она воздействует, посредством упомянутой гайки, на второй диск для того, чтобы обеспечить управление вращательными движениями этого второго диска, связывая при этом по вращательному движению два этих диска друг с другом.

Таким образом, сквозь патрон в соответствии с предлагаемым изобретением может проходить достаточно большой расход, в частности, в том случае, когда наружный диаметр этого патрона составляет 40 мм, в частности, для того, чтобы обеспечить соответствие нормативному документу NF077, то есть для того, чтобы допустить расход на уровне, составляющем по меньшей мере 12 литров в минуту при обеспечении стойкости по категории "А".

Другие предпочтительные характеристики патрона в соответствии с предлагаемым изобретением, рассматриваемые по отдельности или в любых технически возможных комбинациях, уточняются в зависимых пунктах с 2 по 9 формулы изобретения.

Также, объектом настоящего изобретения является водоразборный кран, раскрытый в п. 10 формулы.

Предлагаемое изобретение будет лучше понято из приведенного ниже, исключительно в качестве не ограничительного примера, описания этого изобретения, где даются ссылки на приведенные в приложении фигуры, на которых:

- фиг.1 - вид в продольном разрезе термостатического патрона в соответствии с изобретением;

- фиг.2 - общий вид в разборе трех дисков, принадлежащих патрону по фиг.1;

- фиг.3-5 общие виды двух из трех дисков по фиг.2, иллюстрирующие соответственно три эксплуатационные конфигурации для двух этих дисков, соответствующие трем возможным рабочим конфигурациям для патрона;

- фиг.6-7 общие виды трех дисков по фиг.2, иллюстрирующие соответственно две эксплуатационные конфигурации для трех этих дисков, соответствующие двум возможным рабочим конфигурациям патрона;

- фиг.8 - вид в разрезе по плоскости VIII по фиг.7;

- фиг.9-11 - соответственно виды, аналогичные видам, показанным на фиг. с 3 по 5, иллюстрирующие те же три рабочих конфигурации, что и конфигурации по фиг. с 3 по 5, показывая при этом третий диск;

- фиг.12 - общий вид части компонентов патрона, показанного на фиг.1;

- фиг.13 - вид в разрезе по линии XIII-XIII по фиг.1, причем этот вид в разрезе демонстрирует только часть компонентов патрона, которая в основном соответствует частям, показанным на фиг.12;

- фиг.14 - вид, аналогичный виду по фиг.13, и иллюстрирующий патрон в рабочей конфигурации, связанной с конфигурацией, показанной на фиг.7;

- фиг.15 общий вид варианта реализации одного из трех дисков, представленного индивидуально.

На фиг.1 представлен термостатический патрон 1, проходящий в продольном направлении относительно центральной оси X-X и предназначенный для оснащения водоразборного крана. В последующем изложении учитывается, что нижняя часть патрона соответствует той его части, которая представлена в нижней части на фиг.1.

Патрон 1 содержит нижний наружный трубчатый кожух 2 и верхний наружный трубчатый кожух 4, центрированные на оси X-X, располагающиеся коаксиально и закрепленные неподвижно друг относительно друга.

Внутри кожуха 2 размещается корпус 10 патрона, который имеет в целом цилиндрическую наружную форму, имеющую ось X-X, с круглым основанием. Этот корпус 10 ограничивает по всей своей длине, то есть вдоль направления оси X-X, входной канал 11А для холодной воды и входной канал 11В для горячей воды. Корпус 10 ограничивает также, но только в своей верхней части, возвратный канал 12А для холодной воды и возвратный канал 12В для горячей воды, причем эти каналы 12А и 12В открываются на своих нижних концах в камеру 13 смешивания, центрированную на оси X-X. Каналы 11А, 11В, 12А и 12В позиционированы по своему угловому положению и по своему радиальному положению по отношению к оси X-X таким образом, чтобы они не сообщались между собой непосредственно. Кроме того, в процессе эксплуатации каналы 11А и 11В предусматриваются для запитывания соответственно холодной водой и горячей водой от нижнего конца корпуса 10 патрона, как это показано стрелками А и В, тогда как нижний конец камеры 13 отводит смесь холодной воды и горячей воды, которую эта камера содержит, в виде смешанной воды С также через нижний конец корпуса 10.

Для того, чтобы обеспечить возможность направлять всю или часть холодной воды и горячей воды от входных каналов 11А и 11В в возвратные каналы 12А и 12В, патрон 1 содержит три уложенных один на другой керамических диска, представленных отдельно на фиг.2, а именно, нижний диск 20, промежуточный диск 30 и верхний диск 40.

Диск 20 неподвижно закреплен на корпусе 10 патрона и центрирован на оси X-X. Таким образом, этот диск удерживается при помощи кожуха 4 одновременно по поступательному движению в радиальном направлении по отношению к оси X-X, поскольку его наружный диаметр по существу равен внутреннему диаметру этого кожуха, и по вращательному движению относительно оси X-X, здесь, например, посредством двух выступов 24, которые проходят в радиальном направлении наружу от периферийной части диска 20 диаметрально противоположным образом и которые входят в соответствующие выемки, не показанные на приведенных в приложении фигурах и выполненные внутри кожуха 4.

Как это хорошо видно на фиг.2, диск 20 снабжен несколькими сквозными внутренними проходами, которые позиционируются таким образом, чтобы не сообщаться непосредственно между собой в этом диске. Говоря более конкретно, сквозь диск 20 одновременно проходит входное отверстие 21А для холодной воды, входное отверстие 21В для горячей воды, возвратное отверстие 22А для холодной воды, возвратное отверстие 22В для горячей воды и цилиндрическое отверстие 23 с круглым основанием, центрированное на оси X-X. Входные отверстия 21А и 21В и возвратные отверстия 22А и 22В сформированы, каждое, в диске 20 в виде дуг окружностей, центрированных на оси X-X, таким образом, чтобы в том случае, когда этот диск соединен с корпусом 10 патрона, эти отверстия открывались соответственно в каналы 11А, 11В, 12А и 12В этого корпуса. В то же время, как это показано на фиг.1, в продольном разрезе поперечное сечение этих входных и возвратных отверстий не



обязательно является прямоугольным, но представляет усовершенствованный профиль для того, чтобы оптимизировать течение потоков воды через этот диск 20.

Диск 30 присоединен к остальной части патрона 1, будучи центрированным на оси Х-Х и является неподвижным по поступательному движению в радиальном направлении по отношению к этой оси, как об этом более подробно будет сказано в последующем изложении. Следовательно, центральная ось этого диска в последующем изложении рассматривается как представляющая собой ось Х-Х.

Диск 30 присоединен таким образом, чтобы быть прижатым к верхней поверхности диска 20. Два этих диска 20 и 30 имеют по существу одинаковый наружный диаметр таким образом, чтобы, как это хорошо видно на фиг.1, диск 30, так же, как и диск 20, удерживался кожухом 4 по поступательному движению в радиальном направлении по отношению к оси Х-Х. Зато, в отличие от диска 20, этот диск 30 является подвижным по вращательному движению относительно оси Х-Х, причем управление перемещением этого диска 30 по вращательному движению будет более подробно описано в последующем изложении.

Таким же образом, как и диск 20, диск 30 содержит несколько подробно представленных на фиг.2 сквозных внутренних проходов, которые позиционируются таким образом, чтобы не сообщаться непосредственно между собой в этом диске. Таким образом, сквозь диск 30 проходит входное отверстие 31А для холодной воды, входное отверстие 31В для горячей воды, возвратное отверстие 32А для холодной воды, возвратное отверстие 32В для горячей воды и цилиндрическое отверстие 33 с круглым основанием, центрированное на оси Х-Х.

В отличие от входных отверстий 21А и 21В диска 20, входные отверстия 31А и 31В диска 30 не проходят в диске 30, образуя дуги окружности, центрированные на оси Х-Х. Эти входные отверстия 31А и 31В имеют более сложные геометрические конфигурации: в плоскости диска 30 каждое из этих входных отверстий 31А и 31В имеет профиль, имеющий в целом форму равнобедренного треугольника, главная вершина S1 которого (см. фиг.2) ориентирована в противоположную от оси Х-Х сторону, тогда как две другие вершины S2 и S3 этого треугольника располагаются на различном радиальном расстоянии от оси Х-Х. Из этого следует, что в том случае, когда диск 30 присоединен к остальной части патрона 1, в частности, прижат к диску 20, пропорционально противоположные части входных отверстий 31А и 31В оказываются совпадающими, вдоль направления оси Х-Х, с выходами в направлении вверх входных отверстий 21А и 21В диска 20 при том, что в зависимости от углового положения диска 30 по отношению к диску 20 величины упомянутых выше частей изменяются. Таким образом, в конфигурации расположения дисков 20 и 30, представленной на фиг.3, как холодная вода, так и горячая вода принимается соответственно во входных отверстиях 31А и 32В от, соответственно, входных отверстий 21А и 21В. Зато в конфигурации, представленной на фиг.4, которая получена в результате поворота диска 30 по отношению к неподвижному диску 20 на угол приблизительно  $45^\circ$  в направлении по часовой стрелке, больше горячей воды поступает во входное отверстие 31В, чем холодной воды во входное отверстие 31А. И наоборот, в конфигурации, представленной на фиг.5, которая получена из конфигурации, показанной на фиг.3, в результате поворота диска 30 по отношению к неподвижному диску 20 на угол приблизительно  $45^\circ$ , но в направлении против часовой стрелки, больше холодной воды поступает во входное отверстие 31А, чем горячей воды во входное отверстие 31В.

Что касается возвратных отверстий 32А и 32В диска 30, то они проходят в виде дуг

окружностей, центрированных на оси X-X. В собранной конфигурации патрона 1 эти возвратные отверстия 32А и 32В открываются соответственно в возвратные отверстия 22А и 22В диска 20 и в одних и тех же соответствующих пропорциях при любом угловом положении диска 30 по отношению к диску 20.

5 Диск 40 присоединяется к остальной части патрона 1, будучи прижатым к верхней поверхности диска 30. Этот диск 40 является подвижным по отношению к диску 30 по поступательному перемещению в радиальном направлении относительно оси X-X таким образом, чтобы центральная ось диска 40, обозначенная как X'-X',  
10 удерживалась параллельной к оси X-X, но располагалась на изменяющемся расстоянии от этой оси X-X, причем две эти оси могут совпадать в некоторых рабочих конфигурациях. Направление поступательного перемещения диска 40 указано двойной стрелкой, обозначенной позицией Т на фигурах 6 и 7. На практике для того, чтобы обеспечить возможность поступательного смещения между дисками 30 и 40,  
15 радиальный размер диска 40, измеренный вдоль направления Т его поступательного перемещения, является несколько меньшим, чем диаметр диска 30. В рассматриваемом здесь примере реализации наружный профиль диска 40 не является строго круглым, но образован двумя дугами окружности, симметричными по отношению к оси X'-X',  
20 которые имеют радиус, равный радиусу наружного профиля диска 30, причем каждая из этих дуг соответствует по меньшей мере половине окружности. Из этого следует, что в том случае, когда диск 40 занимает по отношению к диску 30 одно или другое из двух крайних смещенных в поступательном отношении положений,  
25 проиллюстрированных соответственно на фигурах 6 и 7, одна половина наружной поверхности этого диска проходит в осевом продолжении наружной поверхности диска 30, тогда как другая половина его наружной поверхности располагается в осевом направлении над верхней поверхностью диска 30.

Диск 40 ограничивает два внутренних прохода, предназначенных для прохождения  
30 текучей среды, а именно, отверстие 41А холодной воды, и отверстие 41В горячей воды. Эти проходы не открываются на верхней поверхности диска 40 таким образом, чтобы они формировали камеры циркуляции воды внутри этого диска. Как это хорошо видно на фиг.2, эти проходы 41А и 41В имеют, в плоскости диска 40, наружный  
35 профиль, соответствующий профилю, который образовал бы соединение входного отверстия 31А и возвратного отверстия 32А и, соответственно, соединение входного отверстия 31В и возвратного отверстия 32В, включая участок диска 20, вставленный в радиальном направлении между этим входным отверстием и этим возвратным  
40 отверстием. Таким образом, в том случае, когда диск 40 занимает показанное на фигурах 1 и 6 смещенное поступательным образом положение по отношению к диску 30, его проход 41А обеспечивает полное сообщение входного отверстия 31А с возвратным отверстием 32А диска 30, тогда как, в то же самое время, его проход 41В обеспечивает полное сообщение входного отверстия 31В с возвратным отверстием 32В: при этом патрон 1 находится в так называемом положении полного открытия.  
45 Зато в том случае, когда диск 40 занимает смещенное поступательным образом положение, показанное на фигурах 7 и 8, его проходы 41А и 41В оказываются в достаточной степени удаленными вдоль направления Т его поступательного перемещения от ориентированного в направлении вверх выходного сечения входных  
50 и возвратных отверстий 31А, 31В, 32А и 32В для того, чтобы диск 40 перекрывал движение воды между этими отверстиями: при этом патрон 1 находится в так называемом положении полного закрытия. В том случае, когда диск 40 занимает смещенное поступательным образом промежуточное положение между двумя этими

его крайними положениями, показанными на фигурах 6 и 7, понятно, что только часть воды, поступающей из входных отверстий 31А и 31В, пропускается, соответственно через проходы 41А и 41В, к возвратным отверстиям 32А и 32В: при этом патрон 1 оказывается в положении частичного открытия.

5 Кроме того, диск 40 связан по вращательному движению с диском 30, причем это означает, что угловое положение двух этих дисков относительно оси Х-Х является фиксированным. Средства, позволяющие обеспечить эту относительную угловую фиксацию, будут более подробно описаны в последующем изложении, причем впрямь  
10 следует отметить, что таким образом должно быть понятно, что регулирование углового положения диска 30 по отношению к диску 20 является независимым от регулирования смещенным поступательным образом положения диска 40 по отношению к диску 30. Это проиллюстрировано на фигурах с 9 по 11, на которых показаны диски 20 и 30 в тех же самых относительных конфигурациях, что и  
15 конфигурации, показанные на фигурах с 3 по 5, но с иллюстрацией диска 40, причем диск 40 находится в конфигурации полного открытия.

В то же время, по соображениям, которые будут уточнены в последующем изложении, сквозь диск 40 от одной его стороны до другой проходит отверстие 43, центрированное на оси Х'-Х'. Это отверстие 43 является цилиндрическим и имеет  
20 удлиненное основание, причем наибольший размер этого удлиненного основания располагается вдоль направления Т поступательного перемещения.

Для того, чтобы обеспечить возможность приведения в движение дисков 30 и 40, патрон 1 содержит рукоятку 50 управления, которая имеет форму скобы с двумя  
25 параллельными ветвями 52, как это хорошо видно на фигурах с 12 по 14. Нижние концы 53 ветвей 52 находятся в непосредственном механическом зацеплении с диском 40, тогда как они механически связаны с диском 30 при помощи фигурной гайки 60. Эта гайка 60 содержит по существу цилиндрический главный корпус 62, центрированный на оси Х-Х и снабженный изнутри центральной резьбовой частью 64.  
30 Ветви 52 рукоятки 50 проходят от одной стороны до другой сквозь стенку корпуса 62 диаметрально противоположным образом по отношению к оси Х-Х, при этом, они соединены с корпусом 62 при помощи соответствующих штырей 54, совместно расположенных на одной линии, располагающейся вдоль радиального направления  
35 по отношению к оси Х-Х, как это хорошо видно на фиг.1. Эти штыри связывают друг с другом рукоятку 50 и гайку 60 по вращательному движению вокруг оси Х-Х, образуя ось Z-Z движения рукоятки 50 по отношению к остальной части патрона 1, как это следует из сравнения чертежей, представленных на фигурах 13 и 14.

40 Корпус 62 гайки 60 продолжается в направлении вниз тремя выступающими лапками 66, распределенными вдоль наружной периферийной части этого корпуса 62. Размерные параметры этих лапок 66 определяются таким образом, чтобы их нижние концы входили в соответствующие вырезы 34, выполненные в наружной периферийной части верхней поверхности диска 30, причем эти вырезы можно видеть  
45 на фигурах с 3 по 5, таким образом, чтобы в собранном положении патрона 1 гайка 60 управляла угловым положением диска 30 относительно оси Х-Х.

Подшипник 56 вставляется в осевом направлении между верхней поверхностью диска 40 и нижней поверхностью корпуса 62 гайки 60. Этот подшипник 56  
50 неподвижно закрепляется на верхней поверхности диска 40, например, здесь он закрепляется при помощи взаимодействия между тремя вырезами 44 (см. фигуры 2, 6 и с 9 по 11), выполненными на наружной периферийной части верхней поверхности диска 40, и тремя дополняющими их выступами 57, один из которых можно видеть на

фиг.12, выполненными на наружной периферийной части нижней поверхности подшипника 56. Что касается его верхней поверхности, то она прижата в скользящем плоском упоре в нижнюю поверхность корпуса 62 гайки 60. На практике этот подшипник изготовлен из анти-адгезивного пластического материала.

5 Кроме того, сквозь этот подшипник 56 от одной его стороны до другой проходят две ветви 52 рукоятки 50 таким образом, чтобы нижние концы 53 этих ветвей входили в соответствующие выемки 45, выполненные в верхней поверхности диска 40, как это хорошо видно на фигурах 1 и 13. Таким образом, в том случае, когда рукоятка 50  
10 отклоняется относительно оси Z-Z, концы 53 этих ветвей 52 толкают или тянут диск 40, в случае необходимости, при помощи подшипника 56, вдоль направления T. Независимо от отклонения этой рукоятки приведение ее во вращательное движение относительно оси X-X вызывает приведение в соответствующее вращательное  
15 движение диска 40, в случае необходимости, при помощи подшипника 56, в результате взаимодействия концов 53 ветвей 52 с вырезами 45 и, в случае необходимости, с соответствующими сквозными отверстиями подшипника 56, причем при любом положении отклонения этой рукоятки 50.

Патрон 1 дополнительно обеспечивает выполнение функции термостатического  
20 регулирования. Для этого патрон содержит заслонку 70, которая располагается в камере 13 корпуса 10 патрона, и центрированный на оси X-X термостатический элемент 72, который имеет в своем составе термочувствительную чашку 73 и поршень 74, имеющий возможность поступательного перемещения вдоль оси X-X под  
25 действием теплового расширения терморасширяющегося материала, содержащегося внутри этой чашки. Заслонка 70 неподвижно закреплена на вилке 75, являющейся направляющей для поршня 74 и жестко связанной с чашкой 73. Свободный конец поршня 74 упирается в жесткий стержень 76, который проходит в направлении вверх в  
30 прямолинейном продолжении этого поршня 74 вплоть до внутренней полости втулки 78, центрированной на оси X-X и снабженной наружной резьбой 79, соответствующей внутренней резьбе 64 гайки 60. Между стержнем 76 и втулкой 78 вставлена пружина 80, которая представляет большую жесткость: поскольку заслонка 70 может быть перемещена внутри камеры 13 без осевого упора в прочную  
35 поверхность, пружина 80 жестко передает усилия между стержнем 76 и втулкой 78, тогда как в случае избыточного хода поршня 74, когда заслонка 70 упирается в прочную поверхность, пружина 80 поглощает этот избыточный ход, устраняя, таким образом, возможность повреждения заслонки и/или термостатического элемента 72.

В собранном положении патрона 1 втулка 78 завинчивается внутрь корпуса 62  
40 гайки 60, будучи заблокированной по вращательному движению по отношению к кожуху 4, тогда как заслонка 70 и термостатический элемент 72 располагаются внутри камеры 13 с частичным закрытием верхнего конца этой камеры при помощи кольца 82. Наружная периферийная часть заслонки 70 формирует, таким образом, на своем нижнем конце затвор для заднего по потоку выхода канала 12А и формирует на  
45 своем верхнем конце затвор для заднего по потоку выхода канала 12В, как это представлено на фиг.1. Поршень 74 и стержень 76 подогнанным образом проходят сквозь центральные отверстия 23 и 33 дисков 20 и 30. Кроме того, стержень 76 проходит сквозь диск 40 через его центральное удлиненное отверстие 43, будучи  
50 подогнанным под наименьший размер поперечного сечения этого отверстия 43.

На практике могут быть рассмотрены несколько технических решений, предназначенных для того, чтобы связать по вращательному движению втулку 78 и кожух 4, обеспечивая при этом возможность относительного поступательного

перемещения втулки вдоль оси X-X. Первое техническое решение, не представленное подробно на фиг.1, состоит в том, чтобы предусмотреть поверхность механического соединительного взаимодействия, непосредственного или косвенного, между втулкой 78 и корпусом 4 в форме ребер, ориентированных вдоль оси X-X. Другое техническое решение, проиллюстрированное на фиг.15, основывается на использовании варианта реализации нижнего диска, обозначенного позицией 20: такой диск 20' отличается от диска 20, показанного на других приведенных в приложении фигурах, только геометрическими характеристиками его центрального отверстия 23', поперечное сечение которого представляет многолепестковый профиль, здесь имеющий в целом форму клеверного листа. При этом если придать нижнему концу стержня 76 форму, соответствующую этому отверстию 23', этот стержень окажется связанным по вращательному движению с диском 20 в собранном положении патрона, имея возможность перемещаться поступательным образом вдоль оси X-X. При помощи, например, механической связи с осевыми шлицами между стержнем 76 и втулкой 78 эта втулка оказывается блокированной по вращательному движению относительно оси X-X посредством диска 20', допуская при этом ее относительное поступательное перемещение вдоль этой оси без необходимости дополнительного переустройства корпуса 4.

При этом функционирование патрона 1 осуществляется следующим образом.

В том случае, когда считается, что патрон 1 выполнен в конфигурации, представленной на фиг.1, холодная вода А входит в этот патрон через канал 11А, проходит последовательно во входных отверстиях 21А и 31А, движется в проходе 41А, опускается последовательно через возвратные отверстия 32А и 22А, затем через канал 12А, и выходит в камеру 13 при условии, что заслонка 70 не перекрывает выход из этого канала. Одновременно горячая вода В поднимается через канал 11В, проходит последовательно во входных отверстиях 21В и 31В, движется в проходе 41В, опускается последовательно через возвратное отверстие 32В, возвратное отверстие 22В и канал 12В и попадает во внутреннюю полость камеры 13 при условии, что заслонка 70 не перекрывает выход из канала 12В. В основании заслонки 70 горячая вода и холодная вода смешиваются, протекая вокруг термочувствительной чашки 73, вплоть до отведения полученной таким образом смешанной воды С из патрона 1.

Регулирование расхода смешанной воды С обеспечивается путем отклонения рукоятки 50 относительно оси Z-Z: это отклонение вызывает поступательное перемещение диска 40 вдоль направления Т по отношению к диску 30, что вызывает, как об этом уже было сказано выше, изменение поперечных сечений течения соответственно для горячей воды и для холодной воды, результирующее наложение дисков 30 и 40 друг на друга, и все это происходит в диапазоне между положением полного открытия и положением полного закрытия патрона 1.

Что касается регулирования температуры смешанной воды С, то это регулирование обеспечивается путем поворота рукоятки 50 вокруг X-X. Этот поворот приводит к совместному вращению дисков 30 и 40 по отношению к диску 20, и это происходит при любом положении отклонения этой рукоятки 50. Как об этом уже было сказано выше, поперечные сечения протекания соответственно для горячей воды и для холодной воды, результирующие наложение дисков 20 и 30 друг на друга, оказываются более или менее протяженными друг относительно друга.

Имея в виду фиксированное положение по вращению рукоятки 50 по отношению к остальной части патрона 1, термостатическое регулирование функционирует следующим образом: если температура смешанной воды С в камере 13 возрастает,

например, вследствие снижения питающего давления холодной воды, термочувствительная чашка 73 передает дополнительную тепловую энергию на подверженный тепловому расширению материал, который располагается в этой чашке, таким образом, чтобы дополнительное толкающее усилие было произведено между чашкой 73 и поршнем 74. Поскольку этот поршень 74 упирается во втулку 78 посредством соответственно стержня 76 и пружины 80, термостатический элемент 72 удлиняется, то есть это означает, что его чашка 73 удаляется от его поршня 74. При этом заслонка 70 приводится в движение соответствующим образом внутри камеры 13, то есть это означает, что в то же самое время она в большей степени перекрывает задний по потоку выход канала 12В, больше открывая при этом задний по потоку выход канала 12А. Говоря другими словами, большее количество холодной воды А допускается в камеру 13, тогда как меньшее количество горячей воды В имеет возможность попасть в эту камеру: таким образом, температура смешанной воды С уменьшается. И наоборот к вышесказанному, в том случае, когда температура смешанной воды уменьшается, заслонка 70 и термостатический элемент 72 функционируют противоположным образом. Таким образом, регулировки температуры смешанной воды уравниваются вплоть до стабилизации температуры на предварительно установленном уровне, который зависит от высоты, на которую поднимается поршень 74.

Таким образом, в том случае, когда рукоятка 50 на этот раз приводится в поворотное движение относительно оси X-X, в дополнение к совместному движению дисков 30 и 40, описанному выше, вращение гайки 60 приводит втулку 78 в поступательное перемещение вдоль оси X-X, поскольку эта втулка зафиксирована по вращательному движению по отношению к корпусу 4. При этом термостатический элемент 72 подвергается тому же поступательному перемещению, причем здесь следует отметить, что чашка 73 имеет тенденцию перемещаться поступательно в противоположном направлении по причине коррекции при помощи заслонки 70 в соответствии с принципом, описанным выше. Шаг внутренней резьбы 64 и наружной резьбы втулки 78 адаптирован таким образом, чтобы допускать одновременно регулирование температуры смешанной воды С при помощи рукоятки 50 и процесс коррекций температуры при помощи термостатического элемента 72 так, чтобы придать смешанной воде желаемую температуру, отмеченную, например, при помощи градуированного кольца, не показанного на приведенных в приложении фигурах и располагающегося на наружной поверхности кожуха 4. Говоря другими словами, высота, на которую поднимается поршень 74 термостатического элемента 72, непосредственно задается при помощи поворотного положения рукоятки 50 по отношению к остальной части патрона 1.

Таким образом, патрон 1 обеспечивает выполнение функции термостатического регулирования, разъединяя при этом регулирование температуры смешанной воды, благодаря способности исключительно поворотного перемещения диска 30 по отношению к диску 20, и регулирование расхода смешанной воды, благодаря способности исключительно поступательного перемещения диска 40 по отношению к диску 30. Таким образом, предоставляется эффективный термостатический патрон с управлением при помощи одной рукоятки, в котором объединены требования размерных параметров и размещения проходов для движения воды в диске 30 и в диске 40. Таким образом, для размещения и определения размерных параметров входных отверстий 31А и 31В и возвратных отверстий 32А и 32В диска 30 здесь располагают более значительным свободным пространством в диске 30, чем в том

случае, когда этот диск был выполнен с возможностью поступательного перемещения в дополнение к возможности его поворотного перемещения. То же самое относится и к отверстиям 41А и 41В, выполненным внутри диска 40, если бы этот диск имел возможность поворотного перемещения по отношению к диску 30 в дополнение к возможности его поступательного перемещения. Из сказанного выше следует, что для заданного наружного диаметра корпуса 10 эти входные отверстия 31А и 31В, эти возвратные отверстия 32А и 32В и эти проходы 41А и 41В индивидуально являются более протяженными, чем в том случае, когда диски 30 и 40 представляли двойную способность к перемещению. Таким образом, патрон 1 позволяет обеспечить циркуляцию воды с более значительным расходом. В частности, патрон 1 отвечает требованиям нормативного документа NF077, то есть это означает, что через этот патрон может проходить расход воды, составляющий по меньшей мере 12 литров в минуту с сопротивлением категории "А" при том, что наружный диаметр наружных кожухов 2 и 4 и, соответственно, наружный диаметр патрона 10, с точностью до небольшой толщины стенок этих корпусов, равен примерно 40 мм.

В то же время, могут быть рассмотрены также различные схемы расположения и варианты реализации описанного выше патрона 1. В качестве примеров:

- сквозь диск 20 и/или диск 30 могут проходить несколько входных отверстий для холодной воды, и/или несколько входных отверстий для горячей воды, и/или несколько возвратных отверстий для холодной воды, и/или несколько возвратных отверстий для горячей воды; и/или

- кольцевой орган создания завихрений, обычно называемый "завихрителем", может быть использован внутри камеры 13 и может быть расположен, в частности, вокруг чашки 73 для гомогенизации температуры потока смешанной воды С на выходе из патрона 1.

#### Формула изобретения

1. Термостатический патрон (1) с управлением от одной рукоятки, имеющий в своем составе корпус (10), который ограничивает внутри камеру (13), предназначенную для смешивания холодной текучей среды (А) и горячей текучей среды (В), первый диск (20, 20'), который является неподвижным по отношению к корпусу и который ограничивает проходящие сквозь него, по меньшей мере, одно входное отверстие (21А) и, по меньшей мере, одно возвратное отверстие (22А) для холодной текучей среды и, по меньшей мере, одно входное отверстие (21В) и по меньшей мере одно возвратное отверстие (22В) для горячей текучей среды, средства (30, 40) обеспечения сообщения для текучей среды, которые являются подвижными по отношению к первому диску и которые выполнены с возможностью обеспечения сообщения с одной стороны входного отверстия с возвратным отверстием для холодной текучей среды первого диска, а с другой стороны входного отверстия с возвратным отверстием для горячей текучей среды первого диска, заслонку (70) регулирования, которая располагается в упомянутой камере на выходе возвратных отверстий холодной текучей среды и горячей текучей среды первого диска, термостатический элемент (72), который, по меньшей мере, частично располагается в упомянутой камере, и который механически связан с заслонкой регулирования, единственную рукоятку (50) управления расходом и температурой смеси холодной и горячей текучих сред, которая выполнена с возможностью одновременного перемещения средств обеспечения сообщения по отношению к первому диску и для перемещения термостатического элемента внутри упомянутой камеры, отличающийся тем, что упомянутые средства

обеспечения сообщения содержат второй диск (30), который одновременно является неподвижным по поступательному перемещению в радиальном направлении относительно центральной оси (X-X) корпуса (10) по отношению к первому диску (20, 20'), и выполнен с возможностью поворота относительно упомянутой оси под приводящим в движение действием рукоятки (50) управления посредством гайки, в которую частично входит система (76, 78, 80) перемещения термостатического элемента (72), который связан с рукояткой управления поворота относительно оси (X-X) и который снабжен продолжениями (66), находящимися в механическом зацеплении со вторым диском, для приведения этого второго диска во вращательное движение, третий диск (40), который одновременно является, по отношению к упомянутому второму диску, связанным по вращательному движению вокруг упомянутой оси и выполненным с возможностью поступательного перемещения в радиальном направлении по отношению к этой оси под приводящим в движение действием упомянутой рукоятки управления, и который ограничивает с одной стороны проход (41А) для холодной текучей среды для обеспечения сообщения входного отверстия (21А) с возвратным отверстием (22А) для холодной текучей среды первого диска через, по меньшей мере, одно входное отверстие (31А) и, по меньшей мере, одно возвратное отверстие (32А) для холодной текучей среды, проходящие сквозь этот второй диск, а с другой стороны проход (41В) для горячей текучей среды для обеспечения сообщения входного отверстия (21В) с возвратным отверстием (22В) для горячей текучей среды первого диска через, по меньшей мере, одно входное отверстие (31В) и, по меньшей мере, одно возвратное отверстие (32В) для горячей текучей среды, проходящие сквозь этот второй диск.

2. Патрон по п.1, отличающийся тем, что рукоятка (50) управления содержит, по меньшей мере, одну ветвь (52), которая устанавливается с возможностью отклонения на гайке (60) и конец (53) которой находится в механическом зацеплении с третьим диском (40) для того, чтобы приводить этот диск в поступательное движение.

3. Патрон по п.2, отличающийся тем, что гайка (60) содержит, по существу, трубчатый корпус (62), центрированный на оси (X-X), с которым соединены одна или несколько ветвей (52) рукоятки (50) управления и от которого проходят упомянутые продолжения (66), распределенные по наружной периферийной части этого корпуса.

4. Патрон по п.2, отличающийся тем, что между третьим диском (40) и гайкой (60) вставляется подшипник (56), который имеет поверхность, неподвижно закрепленную на третьем диске, тогда как его противоположная поверхность находится в скользящем контакте с упомянутой гайкой, причем конец (53) одной или каждой ветви (52) рукоятки (50) управления проходит сквозь этот подшипник, от одной его стороны до другой, по существу, дополнительным образом.

5. Патрон по п.1, отличающийся тем, что система перемещения термостатического элемента (72) содержит резьбовую втулку (78), которая связана по вращательному движению по отношению к корпусу (10), которая заворачивается внутрь гайки (60) и в которую упирается термостатический элемент (72), или жесткое продолжение (76) этого термостатического элемента, предпочтительным образом с вставлением пружины (80) избыточного хода.

6. Патрон по п.5, отличающийся тем, что резьбовая втулка (78) связана по вращательному движению по отношению к корпусу (10) посредством первого диска (20').

7. Патрон по п.2, отличающийся тем, что термостатический элемент (72), или жесткое продолжение (76) этого термостатического элемента, центрирован на оси (X-



Х) и проходит, от одной стороны до другой, одновременно сквозь первый диск (20, 20') через, по существу, дополнительное отверстие (23, 23'), ограниченное сквозь этот первый диск, сквозь второй диск (30) через, по существу, дополнительное отверстие (33), ограниченное сквозь этот второй диск, и сквозь третий диск (40) через  
5 удлиненное отверстие, ограниченное сквозь этот третий диск, причем это удлиненное отверстие имеет в поперечном сечении относительно упомянутой оси наименьший размер, который отрегулирован на соответствующий размер термостатического элемента, или жесткого продолжения этого термостатического элемента, тогда как  
10 его наибольший размер ориентирован вдоль направления (Т) поступательного перемещения третьего диска.

8. Патрон по п.1, отличающийся тем, что корпус (10), первый диск (20; 20') и второй диск (30) имеют, по существу, один и тот же наружный диаметр, который, по существу равен внутреннему диаметру приемного кожуха (2, 4) и составляет, в частности,  
15 приблизительно 40 мм.

9. Патрон по п.1, отличающийся тем, что входные отверстия для холодной текучей среды (31А) и для горячей текучей среды (31В) второго диска (30) имеют в поперечном сечении относительно упомянутой оси (Х-Х), по существу, форму равнобедренного  
20 треугольника, главная вершина (S1) которого направлена в противоположную от этой оси сторону.

10. Водоразборный кран-смеситель, содержащий термостатический патрон с управлением от одной рукоятки по любому из предшествующих пунктов.

25

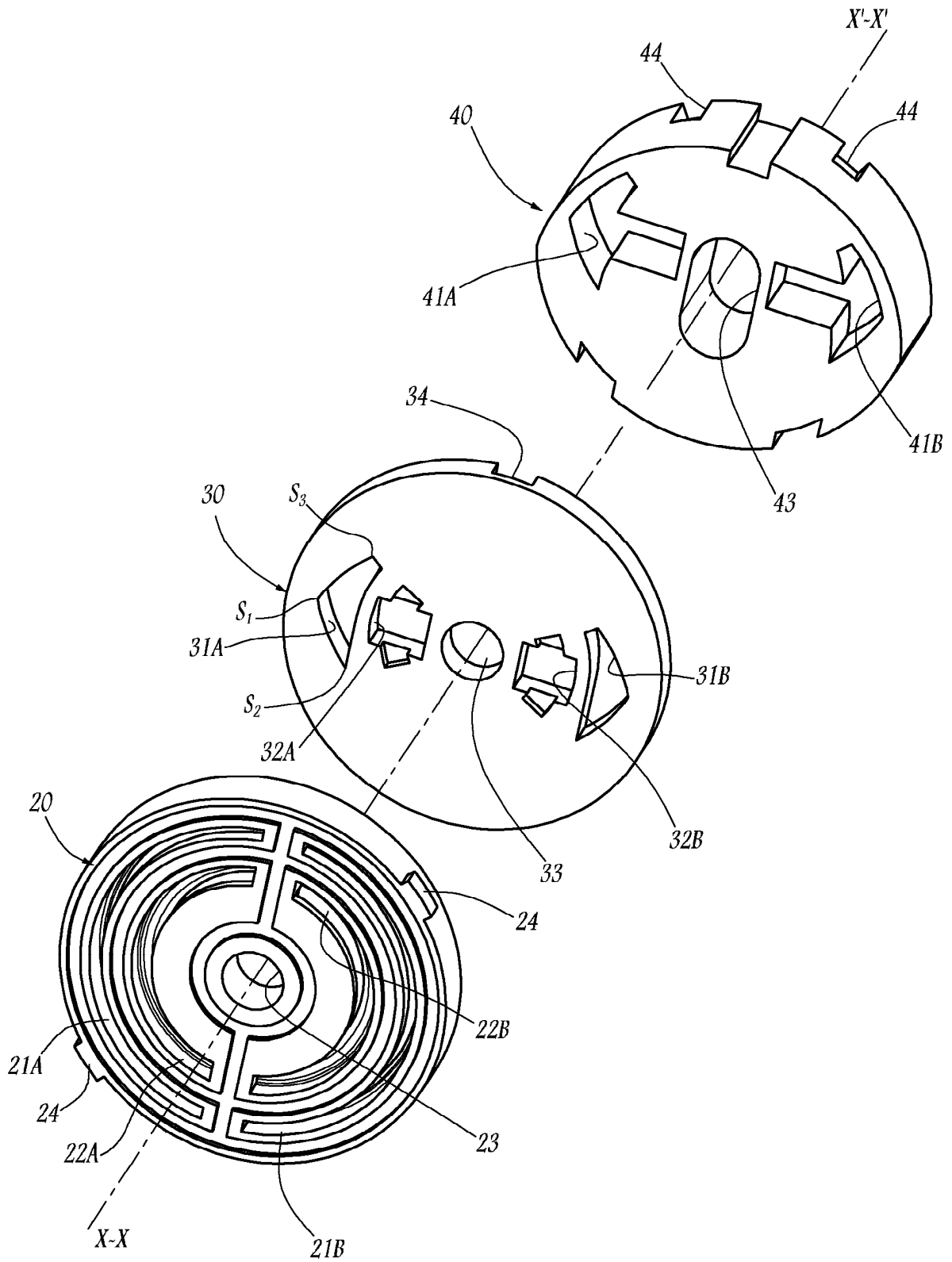
30

35

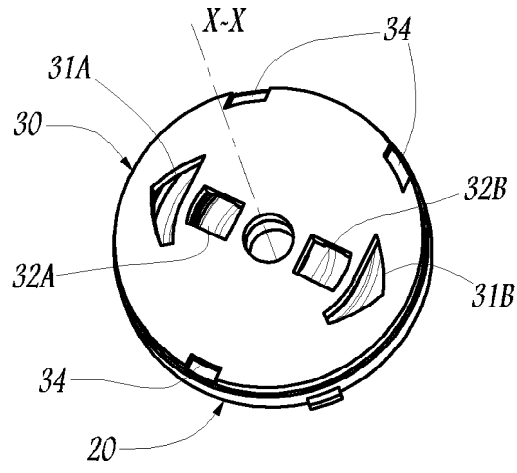
40

45

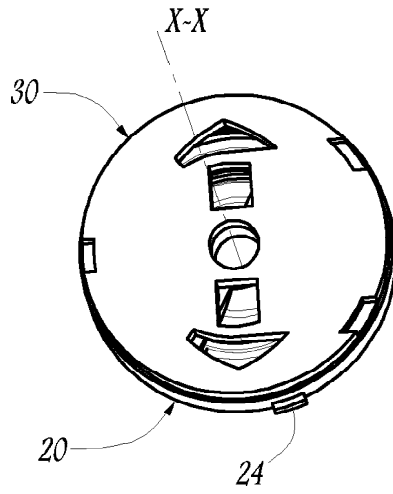
50



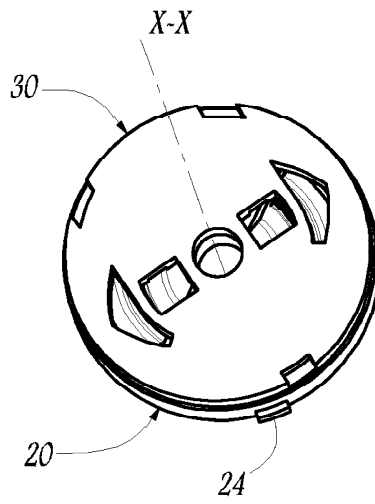
ФИГ. 2



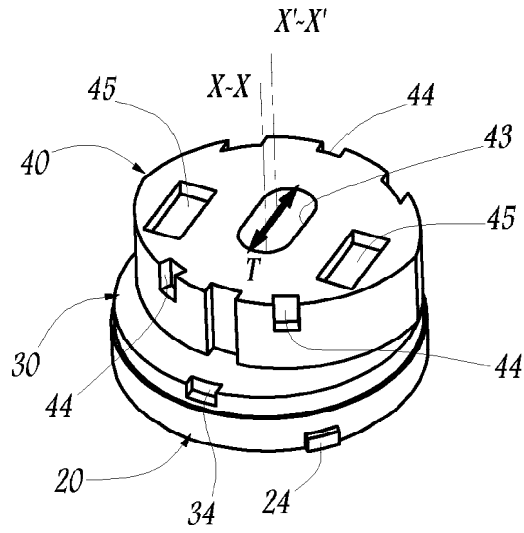
ФИГ. 3



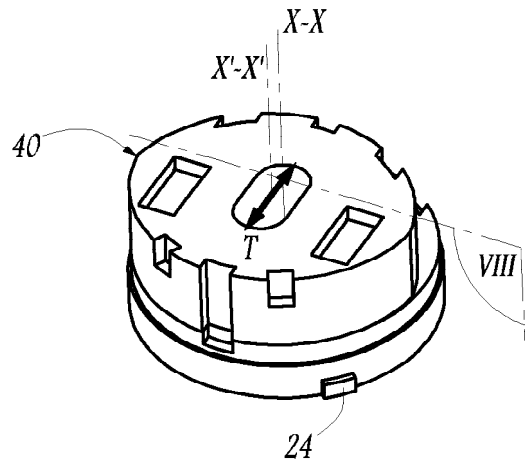
ФИГ. 4



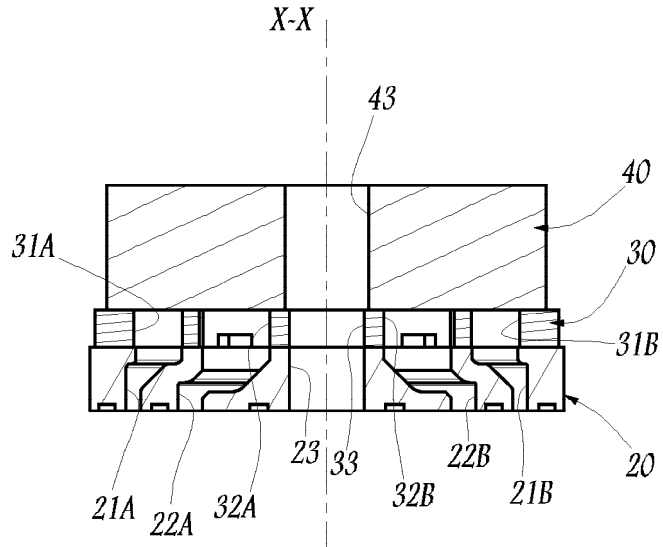
ФИГ. 5



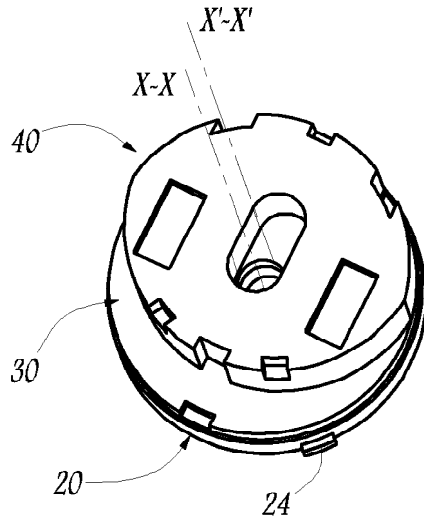
ФИГ. 6



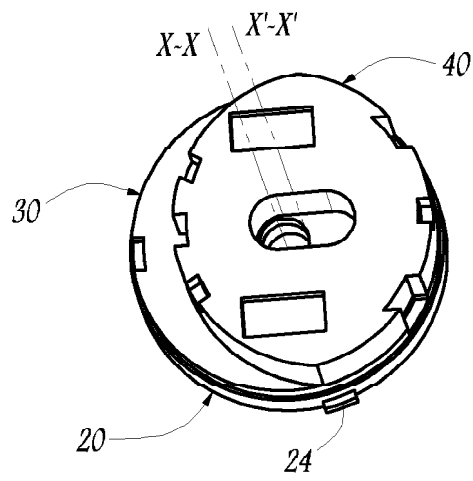
ФИГ. 7



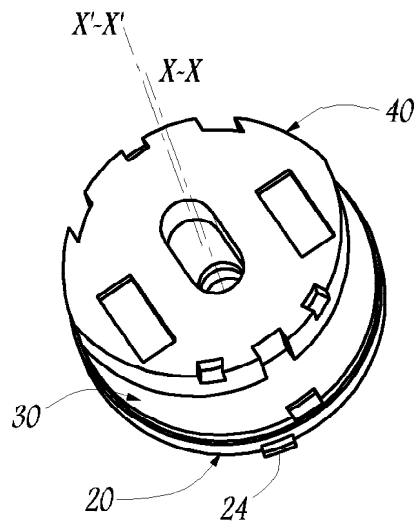
ФИГ. 8



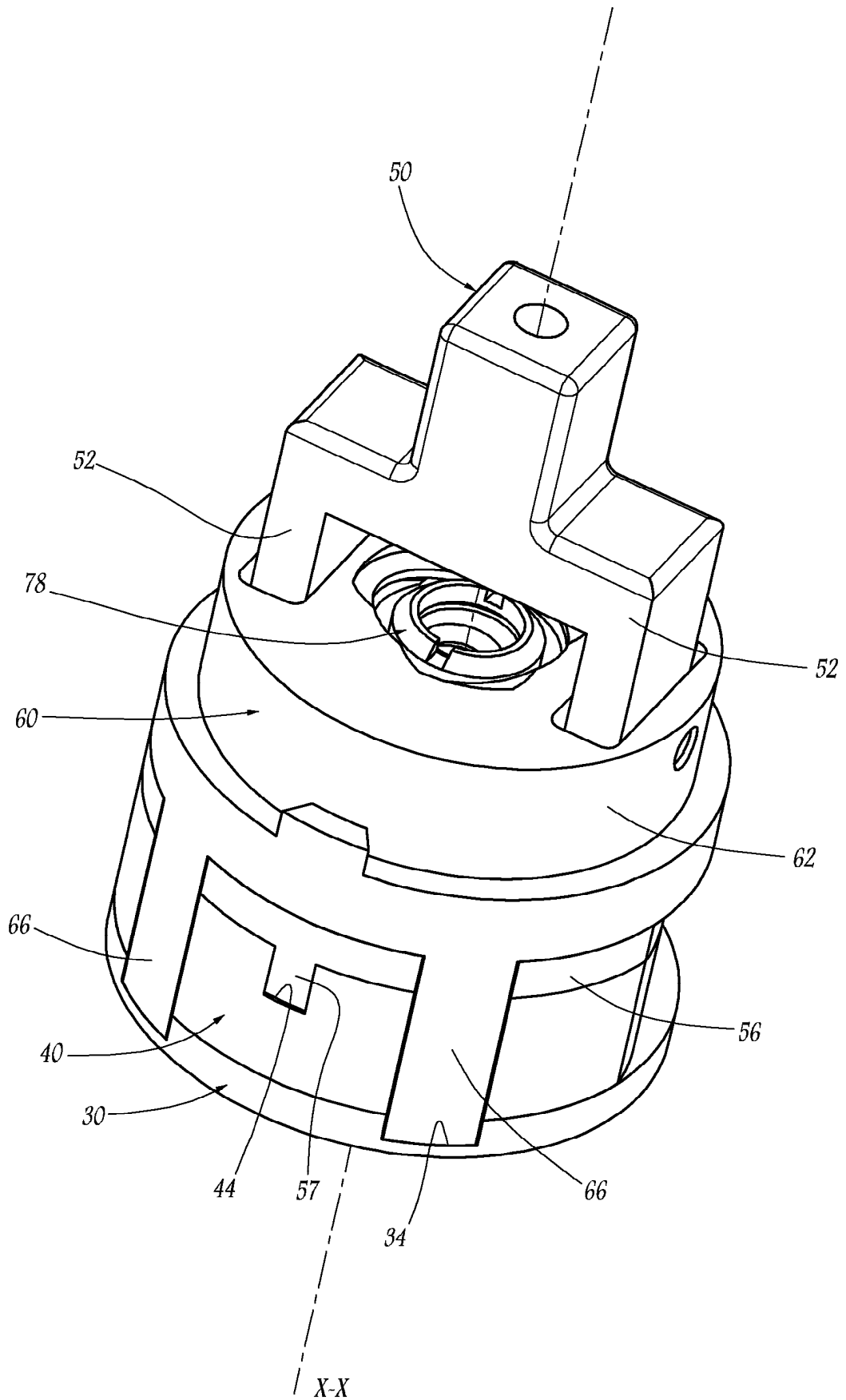
ФИГ. 9



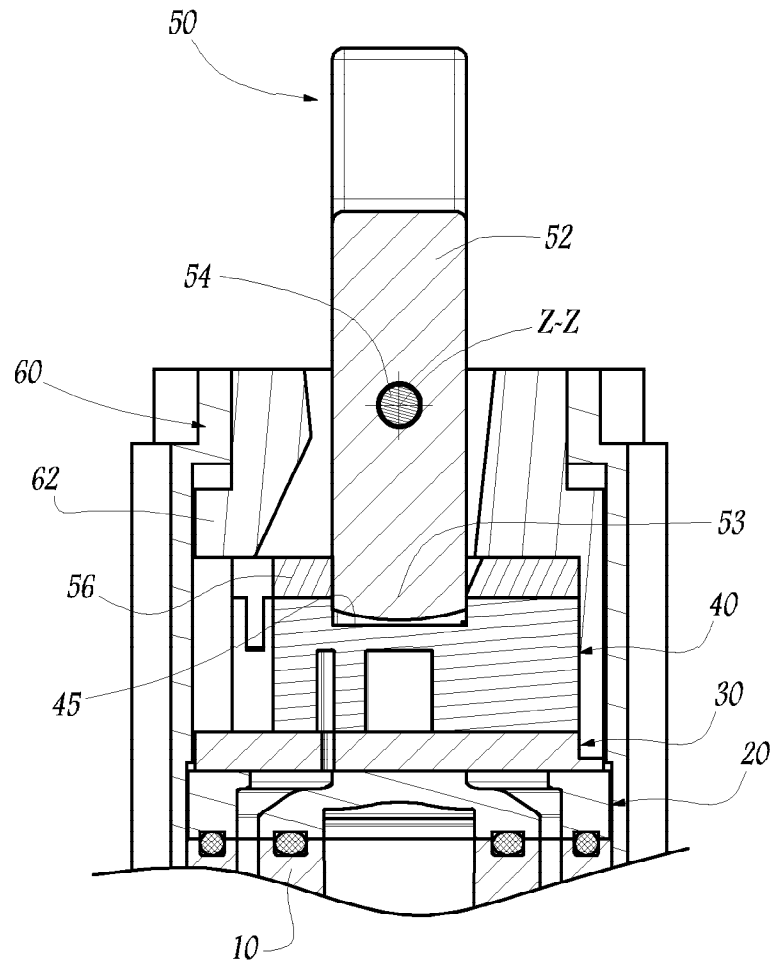
ФИГ. 10



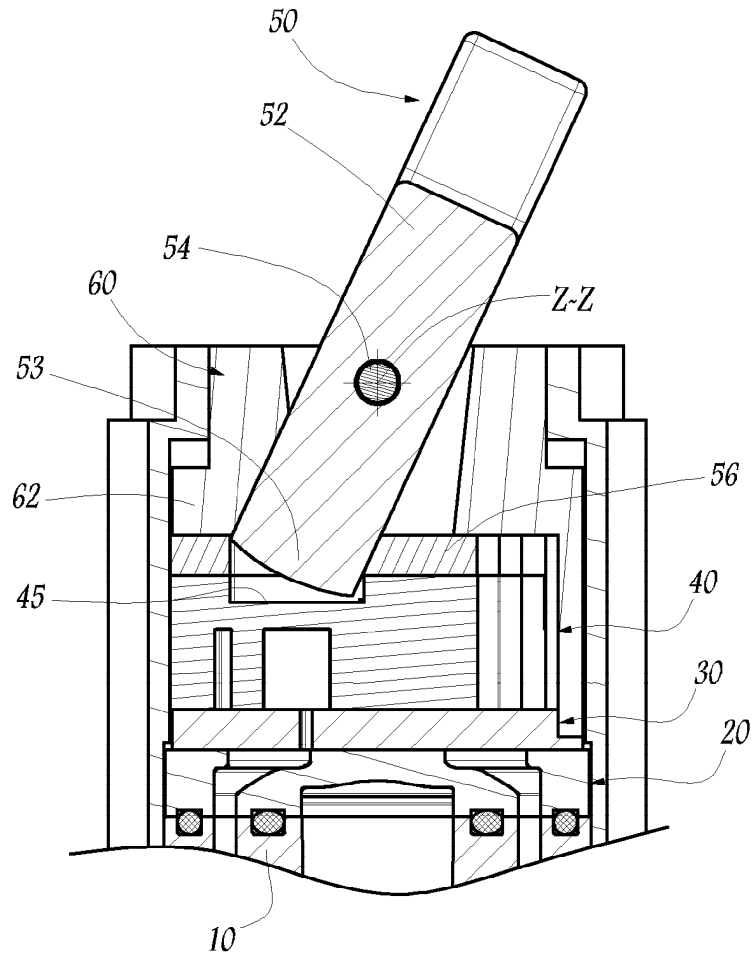
ФИГ. 11



ФИГ. 12



ФИГ. 13



ФИГ. 14