

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202392539** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2023.12.18

(51) Int. Cl. **B01F 21/20** (2022.01)  
**B01F 25/316** (2022.01)

(22) Дата подачи заявки  
2022.03.29

(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ОБРАБОТКИ ТЕКУЧИХ СРЕД**

(31) 102021000009689

(72) Изобретатель:

(32) 2021.04.16

**Бертолотти Умберто, Контини Марио**  
(IT)

(33) IT

(86) PCT/IB2022/052883

(74) Представитель:

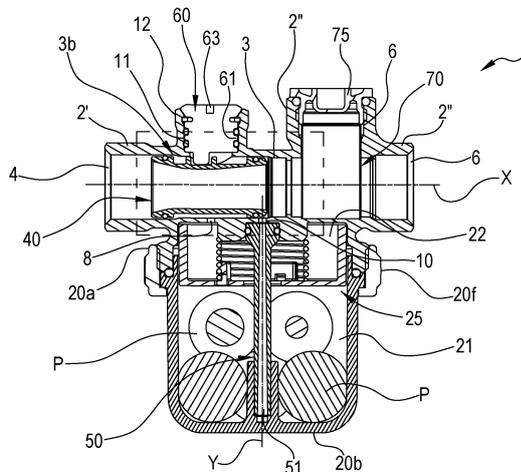
(87) WO 2022/219439 2022.10.20

**Билык А.В., Поликарпов А.В.,  
Соколова М.В., Путинцев А.И.,  
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев  
А.В., Бельтюкова М.В.** (RU)

(71) Заявитель:

**И.В.А.Р. С.П.А. (IT)**

(57) Настоящее изобретение относится к устройству для обработки текучих сред, содержащему клапан (2), имеющий впускное отверстие (4), выпускное отверстие (6), первое и второе проходные отверстия (8, 10), причем клапан (2) имеет канал (3), проходящий между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6). Устройство также содержит контейнер (20), соединенный с клапаном (2) и образующий отсек (21), проточно сообщающийся с первым и вторым проходными отверстиями (8, 10), и затвор (40), размещенный в канале (3). Затвор (40) выполнен с возможностью перемещения внутри канала (3) между первым рабочим положением, в котором он обеспечивает проточное сообщение между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6), а также обеспечивает проточное сообщение между каналом (3) и указанными первым и вторым проходными отверстиями (8, 10), и вторым рабочим положением, в котором затвор (40) предотвращает проточное сообщение между указанными первым и вторым проходными отверстиями (8, 10) и каналом (3).



**A1**

**202392539**

**202392539**

**A1**

## УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ОБРАБОТКИ ТЕКУЧИХ СРЕД

### ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Объектом настоящего изобретения является устройство для обработки текучих сред, а также способ обработки с использованием указанного устройства. Настоящее изобретение может найти применение в гидравлических установках бытового и/или промышленного типа, например, тепловых и гидросанитарных станциях. В частности, настоящее устройство можно использовать, не ограничиваясь этим, для химической подготовки воды, например, посредством добавления полифосфатов натрия и/или калия с заданным процентным содержанием. Настоящее изобретение также предназначено для гидравлической установки, в частности, гидросанитарной установки, использующей указанное устройство.

### УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Как известно, гидросанитарные или отопительные установки снабжены рабочими устройствами, такими как, например, воздухопроводы, котлы, насосы, теплообменники, предназначенными для обработки рабочей текучей среды, циркулирующей в установке; обычно перед и/или за несколькими из этих рабочих устройств установлены клапаны, которые способны прерывать циркуляцию текучей среды, а в некоторых случаях также выполнять обработку той же текучей среды, например, очистку, фильтрацию или химическую подготовительную обработку.

Таким установкам очень часто приходится работать в сложных условиях, прежде всего, когда через них проходит вода, имеющая определенное количество солей кальция и магния, определяющих ее жесткость. При нагревании этой воды запускается химический процесс, в результате которого образуются карбонат кальция (известковый налет) и углекислый газ; известковый налет имеет тенденцию образовывать осадок и покрывать части установки, например, теплообменники котлов, а углекислый газ может вызывать коррозионные эффекты внутри самой установки. Кроме того, в долгосрочной перспективе известковый налет, откладывающийся вдоль каналов установки, имеет тенденцию закупоривать каналы: такое состояние в сочетании с возможным повреждением, которое может быть нанесено другим элементам той же установки, отрицательно влияет на эффективность установки и, следовательно, потребление энергии и загрязнение окружающей среды.

Для преодоления этого недостатка разработаны клапаны, способные удерживать по меньшей мере одну часть твердых частиц, присутствующих в текучей среде, проходящей через сам клапан, и дозаторы полифосфатов, способные химически подготавливать текучую среду для противодействия образованию/присутствию известкового налета и углекислого газа.

Своей работой дозатор обязан выделению в воду полифосфатов натрия и калия, которые химически реагируют с ионами кальция, присутствующими в воде; полифосфаты также создают внутри труб своеобразную пленку, которая позволяет защитить их от воздействия известкового налета. Дозатор полифосфата, имеющийся на гидроэлектростанциях, служит для противодействия и предотвращения процесса образования накипи и углекислого газа, тем самым помогая поддерживать в чистоте компоненты установок (например, каналы, теплообменники и котлы) и возможные аксессуары (например, бытовые приборы, такие как стиральные и посудомоечные машины), подключенные к указанной гидроэлектростанции, чтобы предотвратить ее повреждение.

Известный дозатор полифосфатов первого типа содержит клапан, по существу ограниченный трубчатым каналом, проходящим между впускным и выпускным отверстиями. Такой дозатор также содержит контейнер, соединенный с клапаном с возможностью снятия: контейнер имеет только одно проходное отверстие и образует отсек для содержания порошкового состава, выполненный с возможностью высвобождения раствора полифосфатов при прохождении текучей среды. Этот дозатор первого типа из-за характера состава, присутствующего в контейнере, известен в области техники под названием «порошковый дозатор». Контейнер сообщается с трубчатым корпусом посредством двух калиброванных сквозных отверстий, расположенных между впускным и выпускным отверстиями трубчатого корпуса и обращенных непосредственно к единственному проходному отверстию контейнера. Калиброванные отверстия выполнены таким образом, чтобы обеспечить части потока воды, проходящей из трубчатого корпуса, возможность достигать контейнера, пересекать его и вновь быть введенными в трубчатый корпус: часть потока воды, проходящая из контейнера, образует раствор полифосфатов, который может смешиваться с основным потоком воды, проходящим через трубчатый корпус.

Даже если порошковые дозаторы способны химически подготавливать текучую среду гидроэлектростанции, заявитель обнаружил, что такое решение не лишено ограничений и недостатков. Подробно, порошковые дозаторы имеют сложную конструкцию, которая

должна обеспечивать удержание порошкового состава; такие дозаторы также имеют ограничения, вызванные порошковым составом, который, в качестве дополнительного недостатка, имеет тенденцию к высыханию и, таким образом, теряет по меньшей мере часть свойств, которые обеспечивают порошковому составу возможность правильно высвободить раствор полифосфата в воде; такие условия могут серьезно поставить под угрозу работу порошковых дозаторов и, таким образом, привести к повреждению гидростанции. Далее указывается, что конструкция порошковых дозаторов обеспечивает поддерживающую активность одного и того же комплекса. Действительно, в некоторых известных моделях замена порошкового состава, присутствующего в контейнере, может потребовать прерывания работы всей установки.

Второй тип известного дозатора описан в заявке на патент Италии № 102018000007402. Такой дозатор также содержит клапан, по существу ограниченный трубчатым каналом, проходящим между впускным и выпускным отверстиями. Такой дозатор также содержит контейнер, соединенный с клапаном с возможностью отсоединения: контейнер имеет только одно проходное отверстие и образует отсек для размещения множества сфер, выполненных с возможностью высвобождения некоторого количества полифосфатов при контакте с текучей средой. Этот дозатор второго типа, из-за характера состава, присутствующего в контейнере, известен в области техники под названием «сферический дозатор». Контейнер сообщается с трубчатым корпусом посредством первого и второго отверстий, расположенных между впускным и выпускным отверстиями трубчатого корпуса и обращенных непосредственно к единственному проходному отверстию, ведущему в контейнер. Дозатор также содержит затвор, расположенный у первого калиброванного отверстия и выполненный с возможностью перемещения между первым и вторым рабочими положениями; причем в первом рабочем положении затвор выполнен с возможностью отклонения всего потока воды, поступающей в клапан через первое отверстие и, следовательно, внутрь контейнера: вода внутри контейнера затем проходит через второе отверстие и снова попадает в клапан, прежде чем обеспечивается выпуск через выпускное отверстие клапана. Затвор во втором рабочем положении, вместо этого, выполнен с возможностью направления всего потока воды, поступающего в клапан, непосредственно к выпускному отверстию, минуя контейнер.

Сферы, по сравнению с порошковым составом дозатора первого типа, имеют преимущество в точном и контролируемом высвобождении количества полифосфатов, чтобы обеспечить оптимальную химическую подготовку воды. Кроме того, благодаря сферической структуре состава, присутствующего в контейнере, дозатор может иметь

упрощенную конструкцию, которую легче регенерировать. Кроме того, сферический дозатор по сравнению с порошковым дозатором, не подвержен засорению.

Даже если сферический дозатор, описанный в итальянской заявке на патент № 102018000007402 усовершенствовать по сравнению с порошковым дозатором, заявитель обнаружил, что сферический дозатор также не лишен недостатков и, таким образом, может быть улучшен по нескольким аспектам. В частности, заявитель обнаружил, что конструкция известного сферического дозатора довольно громоздкая, что приводит к образованию значительных потерь нагрузки, которые отрицательно влияют на эффективность установки, а также на способность химической подготовки воды.

### ЦЕЛЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Таким образом, целью настоящего изобретения является устранение по меньшей мере одного из недостатков и/или ограничений предшествующих решений.

Первой целью изобретения является создание устройства, имеющего простую и компактную конструкцию, легко устанавливаемого на гидравлических установках бытового и/или промышленного типа.

Другой целью настоящего изобретения является создание устройства, способного осуществлять эффективную обработку текучей среды без чрезмерных потерь при нагрузке, при необходимости обеспечивая химическую подготовку воды путем снижения потерь при нагрузке до минимума. Другой целью настоящего изобретения является создание устройства, имеющего высокий уровень надежности и требующего меньшего количества операций по техническому обслуживанию.

Другая цель настоящего изобретения состоит в создании устройства для обработки текучих сред, отличающегося простой и рациональной конструкцией.

Дополнительной целью настоящего изобретения является создание альтернативных решений по сравнению с предшествующим уровнем техники при создании устройств и способов обработки текучих сред и/или открытие новых областей проектирования.

Такие цели и другие возможные цели, которые лучше проиллюстрированы в ходе последующего описания, по существу достигаются с помощью устройства для обработки, способа обработки и установки, содержащей вышеупомянутое устройство, согласно одному или нескольким из прилагаемых пунктов формулы изобретения. каждый из которых взят отдельно (без относительных зависимостей) или в любой комбинации с другими пунктами формулы изобретения, а также согласно следующим аспектам и/или вариантам выполнения, различным образом объединенным, также с вышеупомянутыми

пунктами формулы изобретения.

### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В первом аспекте изобретение относится к устройству (1) для обработки по меньшей мере одной текучей среды, содержащему:

клапан (2), имеющий по меньшей мере одно впускное отверстие (4), по меньшей мере одно выпускное отверстие (6), по меньшей мере одно первое и одно второе проходное отверстие (8, 10), причем указанные первое и второе проходные отверстия (8, 10) расположены между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6), причем указанный клапан (2) имеет по меньшей мере один канал (3), проходящий между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6),

по меньшей мере один контейнер (20), соединенный с клапаном (2) и образующий по меньшей мере один отсек (21), проточно сообщающийся с первым и вторым проходными отверстиями (8, 10).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, устройство содержит по меньшей мере один затвор (40), размещенный в канале (3) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, затвор (40) выполнен с возможностью перемещения внутри канала (3), по меньшей мере между первым и вторым рабочими положениями.

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, затвор (40) выполнен с возможностью обеспечения проточного сообщения между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6) при нахождении в первом рабочем положении, причем указанный затвор (40) также выполнен с возможностью обеспечения проточного сообщения между каналом (3) и указанными первым и вторым проходными отверстиями (8, 10) при нахождении в первом рабочем положении, чтобы обеспечить проточное сообщение между указанным каналом (3) и отсеком (21) контейнера (20).

В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, затвор (40) выполнен с возможностью предотвращения проточного сообщения между указанными первым и вторым проходными отверстиями (8, 10) и каналом (3) при нахождении во втором рабочем положении. В одном аспекте, в соответствии с тремя предшествующими аспектами, затвор (40) выполнен с возможностью обеспечения во втором рабочем положении только проточного сообщения между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6) клапана.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40)

во втором рабочем положении:

предотвращает проточное сообщение между впускным отверстием (4) и первым проходным отверстием (8), опционально между выпускным отверстием (6) и указанным первым проходным отверстием (8),

предотвращает проточное сообщение между указанным впускным отверстием (4) и вторым проходным отверстием (10), опционально между выпускным отверстием (6) и указанным вторым проходным отверстием (10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) выполнен с возможностью поступательного перемещения внутри канала (3) между первым и вторым рабочими положениями, и обратно. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) выполнен с возможностью поступательного перемещения вдоль направления, по существу параллельного по меньшей мере одному участку траектории прохождения канала.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) имеет первое сквозное отверстие (41) и второе сквозное отверстие (42).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, указанные первое и второе сквозные отверстия (41, 42) находятся в проточном сообщении друг с другом посредством центральной полости (47) затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из двух предшествующих аспектов, первое и второе сквозные отверстия (41, 42) обращены друг к другу.

В одном аспекте, в соответствии с любым из трех предшествующих аспектов, первое и второе сквозные отверстия (41, 42) в первом и втором рабочих положениях затвора (40) обращены, соответственно, к впускному отверстию (4) и выпускному отверстию (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое и второе сквозные отверстия (41, 42) расположены на одной линии вдоль направления, опционально прямолинейного.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) выполнен с возможностью перемещения между первым и вторым рабочими положениями, и обратно, по траектории, по существу параллельной направлению линии расположения указанных первого и второго сквозных отверстий (41, 42).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое сквозное отверстие (41) имеет круглую форму. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второе сквозное отверстие (42) имеет круглую форму.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое и

второе сквозные отверстия (41, 42) ограничивают соответствующие проходные сечения.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение второго сквозного отверстия (42) равно или меньше, чем проходное сечение первого сквозного отверстия (41).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение затвора (40), по меньшей мере частично, изменяется от первого ко второму сквозному отверстию (41, 42). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение затвора (40), по меньшей мере для одного участка, образованного между первым сквозным отверстием (41) и средней зоной затвора (40), ограниченной между первым и вторым сквозными отверстиями (41, 42), постепенно уменьшается, начиная с указанного первого сквозного отверстия (41).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение затвора (40), по меньшей мере для одного участка, образованного между вторым сквозным отверстием (42) и средней зоной затвора (40), ограниченной между первым и вторым сквозными отверстиями (41, 42), постепенно уменьшается, начиная с указанного второго сквозного отверстия (42).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) выполнен с возможностью перемещения по направлению к выпускному отверстию (6) или впускному отверстию (4), опционально в сторону выпускного отверстия (6), во время своего перемещения между первым и вторым рабочими положениями.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое и второе сквозные отверстия (41, 42) в первом и втором рабочих положениях затвора (40) находятся в проточном сообщении с впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) выполнен с возможностью перемещения по направлению к впускному отверстию (4) или выпускному отверстию (6), опционально в сторону впускного отверстия (4) во время своего перемещения между вторым и первым рабочими положениями.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) имеет по существу трубчатую форму. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) имеет форму, по меньшей мере частично противоположную форме канала (3) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) имеет:

первый участок (40a), образующий первое сквозное отверстие (41),  
второй участок (40b), образующий второе сквозное отверстие (42),  
промежуточный участок (40c), ограниченный между первым и вторым участками  
(40a, 40b).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первый  
участок (40a), промежуточный участок (40c) и второй участок (40b) расположены рядом  
друг с другом в направлении линии расположения от первого и второго сквозных отверстий  
(41, 42) самого затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первый  
участок (40a) имеет заданный внешний размер, по существу идентичный или  
превышающий заданный внешний размер второго участка (40b). В дополнительном  
аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, за исключением  
предшествующего аспекта, первый участок (40a) имеет заданный внешний размер, по  
существу идентичный или меньший, чем заданный внешний размер второго участка (40b).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, по меньшей  
мере одна часть промежуточного участка (40c) затвора имеет заданный внешний размер,  
меньший, чем внешний размер первого и/или второго участка (40a, 40b) того же затвора  
(40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов,  
промежуточный участок (40c) затвора (40), по меньшей мере в первом рабочем положении  
затвора (40), обращен к первому проходному отверстию (8). В одном аспекте, в  
соответствии с любым из предшествующих аспектов, промежуточный участок (40c)  
затвора (40) в первом и во втором рабочих положениях затвора (40) обращен к первому  
проходному отверстию (8).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второй  
участок (40b) затвора, по меньшей мере в первом рабочем положении затвора (40), по  
существу обращен ко второму впускному отверстию (10). В одном аспекте, в соответствии  
с любым из предшествующих аспектов, за исключением предшествующего аспекта, первый  
участок (40a) затвора (40), по меньшей мере в первом рабочем положении затвора (40), по  
существу обращен к первому проходному отверстию (8).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, по меньшей  
мере одна часть промежуточного участка (40c) во втором рабочем положении затвора (40)  
по меньшей мере частично обращена ко второму проходному отверстию (10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов,

промежуточный участок (40с) ограничивает периферийный участок, выполненный с возможностью взаимодействия с каналом (3), чтобы обеспечивать прохождение текучей среды, и выполненный с возможностью соединения впускного отверстия (4) с первым проходным отверстием (8) в первом рабочем положении затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) содержит полый трубчатый корпус, проходящий между первой и второй концевыми частями (2а, 2b) и ограничивающий по меньшей мере один участок канала (3). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, полый трубчатый корпус ограничивает весь канал (3) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, трубчатый корпус на первой концевой части (2а) имеет полый впускной кольцевой выступ (2'), тогда как на второй концевой части (2b) он имеет полый выпускной кольцевой выступ (2'). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, впускной кольцевой выступ (2') ограничивает впускное отверстие (4) и по меньшей мере одну концевую часть канала (3). В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, выпускной кольцевой выступ (2') ограничивает выпускное отверстие (6) и по меньшей мере одну концевую часть канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, впускной кольцевой выступ (2') и выпускной кольцевой выступ (2'') соединены друг с другом как единое целое, опционально посредством промежуточного расположения центральной части трубчатого клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, впускное отверстие (4) и выпускное отверстие (6) выполнены с возможностью прохода текучей среды. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, впускное отверстие (4) и выпускное отверстие (6) выполнены с возможностью прохода текучей среды, входящей и выходящей из устройства (1).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) для обработки выполнено с возможностью:

определения первого состояния использования, при котором текучая среда поступает в клапан (2) через впускное отверстие (4), проходит по меньшей мере часть канала (3) перед тем, как выйти из клапана посредством указанного выпускного отверстия (6), или

определения второго состояния использования, при котором текучая среда поступает в клапан (2) через выпускное отверстие (6), проходит по меньшей мере часть канала (3) перед тем, как выйти из клапана через указанное впускное отверстие (4).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) содержит по меньшей мере один полый промежуточный кольцевой выступ (80), неразрывно соединенный с трубчатым корпусом, опционально, с центральной частью трубчатого корпуса. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, промежуточный кольцевой выступ (80) отходит от трубчатого корпуса на участке, расположенном между впускным кольцевым выступом (2') и выпускным кольцевым выступом (2'') клапана (2). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, внутри промежуточного кольцевого выступа (80) выполнены первое и второе проходные отверстия (8, 10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) непосредственно с возможностью снятия соединен с промежуточным кольцевым выступом (80).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) изготовлен посредством по меньшей мере одного процесса, выбранного из группы, включающей процесс литья под давлением, формование, фрезерование.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) изготовлен по меньшей мере из одного из следующих материалов: пластмассы, металла. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) выполнен по меньшей мере из одного из следующих материалов: чугуна, стали, сплава на основе никеля, меди, титана.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, канал (3) проходит между впускным отверстием и выпускным отверстием (4, 6), по меньшей мере на участке вдоль заданного направления (X), опционально прямолинейного. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, канал (3) проходит между впускным отверстием и выпускным отверстием (4, 6), по меньшей мере на основном участке канала (3) вдоль заданного направления (X).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, направление (X) прохождения канала (3) параллельно направлению линии расположения первого и второго сквозных отверстий (41, 42) затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, затвор (40) выполнен с возможностью поступательного перемещения между первым и вторым рабочими положениями и обратно, вдоль траектории, параллельной направлению (X) прохождения канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, канал (3)

имеет внутри по меньшей мере одно седло (3b), в котором размещается затвор (40).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, первое и второе проходные отверстия (8, 10) выполнены в седле (3b) канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) имеет форму, по меньшей мере частично противоположную форме седла (3b) канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, седло (3b) канала (3) содержит первую, вторую и третью зоны (3b', 3b'', 3b'''), причем указанные первая, вторая и третья зоны (3b', 3b'', 3b''') последовательно расположены вдоль направления (X) прохождения канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, вторая зона (3b') расположена между первой и третьей зоной (3b', 3b'').

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение первой зоны (3b') больше, чем проходное сечение второй зоны (3b'). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение первой зоны (3b') больше, чем проходное сечение третьей зоны (3b'). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение второй зоны (3b') больше, чем проходное сечение третьей зоны (3b').

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, затвор (40) выполнен с возможностью перемещения внутри седла (3b) между первым и вторым рабочими положениями и обратно, чтобы обеспечивать или предотвращать проточное сообщение между каналом (3) и первым и вторым проходными отверстиями (8, 10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение первой зоны (3b') превышает внешний размер первого участка (40a) затвора (40). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение второй зоны (3b') по существу идентично внешнему размеру первого участка (40a) затвора (40). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение третьей зоны (3b'') по существу идентично внешнему размеру второго участка (40b) затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первый участок (40a) затвора (40) в первом рабочем положении обращен к первой зоне (3b') седла (3b) канала (3), причем первый участок (40a) и первая зона (3b') образуют периферийный канал для текучей среды, находящийся в проточном сообщении с первым проходным отверстием (8), опционально, в проточном сообщении с периферийным каналом, ограниченным промежуточным участком (40c) затвора и второй зоной (3b'') седла (3b).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второй участок (40b) в первом рабочем положении затвора (40) обращен ко второй зоне (3b'') седла (3b) канала (3), причем указанный второй участок (40b) и указанная вторая зона (3b'') образуют периферийный канал, выполненный с возможностью обеспечения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первый участок (40a) во втором рабочем положении затвора (40) по меньшей мере частично упирается во вторую зону (3b'') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между впускным отверстием (4) и первым проходным отверстием (8).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второй участок (40b) во втором рабочем положении затвора (40) по меньшей мере частично упирается в третью зону (3b''') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, промежуточный участок (40c) во втором рабочем положении затвора (40) обращен ко второй зоне (3b'') седла (3b) канала (3), чтобы ограничить периферийный канал, выполненный с возможностью проточного соединения только первого и второго проходного отверстия (8, 10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первый участок (40a) содержит уплотнительный элемент (40a'), опционально прокладку, выполненную с возможностью взаимодействия со второй зоной (3b'') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между впускным отверстием (4) и первым проходным отверстием (8) во втором рабочем положении затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второй участок (40b) затвора (40) содержит соответствующий уплотнительный элемент (40b'), опционально, прокладку, выполненную с возможностью взаимодействия с третьей зоной (3b''') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, канал (3) имеет круглое сечение. В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, проходное сечение, ограниченное первой зоной (3b') седла (3b), определяется диаметром (D1). В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, проходное сечение, ограниченное второй зоной (3b') седла (3b), определяется соответствующим диаметром (D2). В одном аспекте, в соответствии с тремя предшествующими аспектами,

проходное сечение, ограниченное третьей зоной (3b'') седла (3b), определяется соответствующим диаметром (D3).

В одном аспекте, в соответствии с тремя предшествующими аспектами, диаметр (D1) первой зоны (3b') больше, чем диаметр (D2), определенный второй зоной (3b'). В одном аспекте, в соответствии с тремя предшествующими аспектами, диаметр (D1) первой зоны (3b') больше, чем диаметр (D3), определенный третьей зоной (3b''). В одном аспекте, в соответствии с четырьмя предшествующими аспектами, диаметр (D2) второй зоны (3b') больше, чем диаметр (D3), определенный третьей зоной (3b'').

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение первой зоны (3b') меньше, чем проходное сечение второй зоны (3b'). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение первой зоны (3b') меньше, чем проходное сечение третьей зоны (3b''). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение второй зоны (3b') меньше, чем проходное сечение третьей зоны (3b'').

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение первой зоны (3b') по существу идентично внешнему размеру первого участка (40a) затвора (40). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение третьей зоны (3b'') превышает внешний размер второго участка (40b) затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, в первом рабочем положении затвора (40) первый участок (40a) обращен ко второй зоне (3b'') седла (3b) канала (3), причем указанный первый участок (40a) и указанная вторая зона (3b'') образуют периферийный канал для текучей среды, находящийся в проточном сообщении с первым проходным отверстием (8).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, в первом рабочем положении затвора (40) второй участок (40b) обращен к третьей зоне (3b''') седла (3b) канала (3), причем указанный второй участок (40b) и указанная третья зона (3b''') образуют периферийный канал, выполненный с возможностью обеспечения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, во втором рабочем положении затвора (40) первый участок (40a) по меньшей мере частично упирается в первую зону (3b') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между выпускным отверстием (4) и первым проходным отверстием (8).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, во втором

рабочем положении затвора (40) второй участок (40b) по меньшей мере частично упирается во вторую зону (3b'') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первый участок (40a) содержит уплотнительный элемент (40a'), опционально прокладку, выполненную с возможностью взаимодействия с первой зоной (3b') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между впускным отверстием (4) и первым проходным отверстием (8) во втором рабочем положении затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второй участок (40b) затвора (40) содержит соответствующий уплотнительный элемент (40b'), опционально прокладку, выполненную с возможностью взаимодействия со второй зоной (3b'') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, диаметр (D1) первой зоны (3b') меньше диаметра (D2), определяемого второй зоной (3b'). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, диаметр (D1) первой зоны (3b') меньше диаметра (D3), определяемого третьей зоной (3b''). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, диаметр (D2) второй зоны (3b') меньше диаметра (D3), определяемого третьей зоной (3b'').

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое проходное отверстие (8) выполнено в канале (3) и обращено непосредственно к отсеку (21) контейнера (20). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое проходное отверстие выполнено в седле (3b) канала (3). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое проходное отверстие (8) выполнено во второй зоне (3b') седла (3b) канала (3). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое проходное отверстие (8) содержит отверстие, проходящее через трубчатый корпус клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение первого проходного отверстия (8) меньше, чем проходное сечение впускного отверстия (4). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, соотношение между проходным сечением впускного отверстия (4) и проходным сечением первого проходного отверстия (8) больше 2, опционально имеет значение в диапазоне от 3 до 12, опционально от 5 до 10.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое

проходное отверстие (8), опционально как в первом, так и во втором рабочем положении затвора (40), обращено к промежуточному участку (40с) затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второе проходное отверстие (10) выполнено в канале (3) и обращено непосредственно к отсеку (21) контейнера (20). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второе проходное отверстие (10) выполнено в седле (3b) канала (3). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второе проходное отверстие (10) выполнено во второй зоне (3b') седла (3b) канала (3). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второе проходное отверстие (10) содержит отверстие, проходящее через трубчатый корпус клапана (2).

В одном аспекте в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение второго проходного отверстия (10) меньше, чем проходное сечение выпускного отверстия (6). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, соотношение между проходным сечением выпускного отверстия (6) и проходным сечением второго проходного отверстия (10) больше 2, опционально имеет значение в диапазоне от 3 до 12, опционально от 5 до 10.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второе проходное отверстие (10) в первом рабочем положении затвора (40) обращено ко второму участку (40b) затвора (40). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, второе проходное отверстие (10) во втором рабочем положении затвора (40) обращено к промежуточному участку (40с) затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение второго проходного отверстия (10) по существу идентично проходному сечению первого проходного отверстия (8).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) содержит по меньшей мере один подвижный элемент (60), прикрепленный к затвору (40) и выполненный с возможностью перемещения последнего из первого во второе рабочее положение, и обратно.

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, подвижный элемент (60) содержит:

зацепляющую часть (61), взаимодействующую с зацепляющим седлом (11) клапана (2),

по меньшей мере один толкатель (62), выполненный с возможностью соединения с ограничительной частью (44) затвора (40) таким образом, что последняя и указанный

толкатель (62) являются одним целым в движении,

по меньшей мере одну захватную часть (63), расположенную снаружи клапана (2), на стороне, противоположной затвору (40), причем указанная захватная часть (63) выполнена с возможностью обеспечения пользователю возможности перемещать подвижный элемент и, следовательно, перемещать затвор (40) из первого во второе рабочее положение и обратно.

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, подвижный элемент (60) выполнен с возможностью поворота вокруг оси, которая является поперечной, опционально ортогональной, направлению (X) прохождения канала (3). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, толкатель (62), по меньшей мере частично, смещен относительно оси поворота подвижного элемента (60), чтобы по существу образовать кулачок, выполненный с возможностью обеспечения возможности, во время вращения подвижного элемента (60), перемещения затвора в направлении, по существу параллельном направлению (X) прохождения канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) содержит полый вспомогательный кольцевой выступ (12), выполненный с возможностью обеспечения проточного сообщения канала (3) с окружающей средой снаружи клапана (2). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, вспомогательный кольцевой выступ (12) расположен между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, подвижный элемент (60) взаимодействует с гидравлическим уплотнением внутри вспомогательного кольцевого выступа (12) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, подвижный элемент (60) размещен в седле (3b) канала (3). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, вспомогательный кольцевой выступ (12) расположен в седле (3b) канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, ограничительная часть (44) содержит канавку, выполненную на внешней периферийной части затвора (40), причем указанная канавка проходит вдоль траектории, поперечной, опционально ортогональной, направлению (X) прохождения канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, толкатель (62) взаимодействует посредством скольжения внутри канавки затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, канавка,

ограниченная ограничительной частью (44), образована на промежуточном участке (40с) затвора.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) имеет по меньшей мере одно соответствующее проходное отверстие (22), находящееся в проточном сообщении с первым и вторым проходными отверстиями (8, 10) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное отверстие (22) находится в непосредственном проточном сообщении с первым и вторым проходными отверстиями (8, 10). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное отверстие (22) контейнера (20) выполнено с возможностью прохождения текучей среды, входящей и/или выходящей из отсека (21). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное отверстие (22) выполнено с возможностью размещения первого и второго проходного отверстия (8, 10) в непосредственном проточном сообщении с отсеком (21) контейнера.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первое и второе проходные отверстия (8, 10) обращены по меньшей мере к одному проходному отверстию (22) контейнера (20).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) содержит только одно проходное отверстие (22).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, отсек (21) контейнера сообщается с дополнительной окружающей средой (например, с первым и вторым проходными отверстиями 8, 10 клапана) только посредством указанного проходного отверстия (22) контейнера.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение проходного отверстия (22) контейнера (20) больше, чем проходное сечение первого проходного отверстия (8). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение проходного отверстия (22) контейнера (20) больше, чем проходное сечение второго проходного отверстия (10). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение проходного отверстия (22) контейнера (20) больше, чем проходное сечение, определяемое суммой проходных сечений первого и второго проходного отверстия (8, 10). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение проходного отверстия (22), если смотреть в направлении введения или вытекания текучей среды из отсека (21) контейнера, полностью содержит первое и второе проходные отверстия (8, 10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное

сечение проходного отверстия (22) контейнера (20) больше, чем проходное сечение выпускного отверстия (4). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение проходного отверстия (22) контейнера (20) больше, чем проходное сечение выпускного отверстия (6). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение проходного отверстия (22) контейнера (20) больше, чем проходное сечение, определяемое суммой проходных сечений выпускного и выпускного отверстий клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) и клапан (2) отделены друг от друга и соединены с возможностью отсоединения. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) и клапан (2) соединены посредством резьбового соединения.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) проходит между верхней частью и нижней частью (20а, 20b) вдоль заданного направления (Y) прохождения. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, указанный контейнер (20) входит в зацепление с клапаном (2) в верхней части (20а). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное сечение проходного отверстия (22) контейнера, если смотреть вдоль заданного направления (Y) прохождения контейнера, полностью содержит первое и второе проходные отверстия (8, 10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) взаимодействует непосредственно с промежуточным кольцевым выступом (80) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер в верхней части (20а) содержит зацепляющую часть (20с), выполненную с возможностью закрепления на соответствующей зацепляющей части (80с) промежуточного кольцевого выступа (80) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, зацепляющая часть (80с) промежуточного кольцевого выступа (80) содержит внешнюю резьбу, а зацепляющая часть (20с) контейнера содержит внутреннюю резьбу.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное отверстие (22) контейнера (20) выполнено в верхней части (20а).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) имеет в сечении в плоскости, ортогональной заданному направлению (Y) прохождения контейнера, полу круглую форму.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, направление (Y) прохождения контейнера (20) в состоянии взаимодействия между контейнером (20) и клапаном (2) проходит поперечно, опционально ортогонально, направлению (X) прохождения канала (3).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, промежуточный кольцевой выступ (80) взаимодействует непосредственно с контейнером (20) у проходного отверстия (22) последнего. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, промежуточный кольцевой выступ (80) клапана (2) выполнен с возможностью обеспечения проточного сообщения между первым и вторым проходными отверстиями (8, 10) клапана (2) и проходным отверстием (22) контейнера (20).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, проходное отверстие (22) контейнера (20) выполнено с возможностью зацепления и приема промежуточного кольцевого выступа (80).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) содержит по меньшей мере одну трубку (50), расположенную в отсеке (21) контейнера (20), причем трубка (50) расположена на втором проходном отверстии (10) и проходит, начиная с последнего, в направлении нижней части (20b) контейнера (20), причем указанная трубка (50) выполнена с возможностью размещения указанного второго проходного отверстия (10) в непосредственном проточном сообщении с отсеком (21) контейнера (20).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, трубка (50) проходит между сквозным нижним отверстием, расположенным в нижней части (20b) контейнера (20), и сквозным верхним отверстием (50a), расположенным во втором проходном отверстии (10). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, сквозное верхнее отверстие (50a) обращено непосредственно ко второму проходному отверстию (10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, сквозное верхнее отверстие (50a) образует участок канала для текучей среды, по существу идентичный участку канала для текучей среды второго проходного отверстия (10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, трубка (50) поддерживается непосредственно контейнером (20), опционально, трубка (50) входит в зацепление непосредственно с нижней частью (20b) контейнера (20) и проходит до второго проходного отверстия (10).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, трубка имеет внутренний сквозной канал (51), проходящий на всю протяженность трубки (50).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) изготовлен путем формования или литья. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) выполнен из пластмассового материала. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) изготовлен по меньшей мере из одного из следующих материалов: АБС, ППС, ПСУ, ПЭ, ПТФЭ, ПВХ, ПЭТ.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, вспомогательный кольцевой выступ (12) расположен на стороне, противоположной промежуточному кольцевому выступу (80) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, впускной кольцевой выступ (2') содержит зацепляющую часть, выполненную с возможностью соединения клапана (2) с питающей линией (101) гидравлической установки (100). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, зацепляющая часть впускного кольцевого выступа (2') содержит внутреннюю резьбу.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, выпускной кольцевой выступ (2'') содержит зацепляющую часть, выполненную с возможностью соединения клапана (2) с нагнетательной линией (102) гидравлической установки (100). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, зацепляющая часть выпускного кольцевого выступа (2') содержит внутреннюю резьбу.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, вспомогательный кольцевой выступ (12) содержит зацепляющую часть (11), выполненную с возможностью зацепления подвижного элемента (60).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) содержит два выпускных отверстия (6). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) содержит два выпускных кольцевых выступа (2'), каждый из которых выполнен с возможностью образования соответствующего выпускного отверстия (6) клапана (2).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, указанные два выпускных кольцевых выступа (2') расположены поперечно друг другу, опционально, расположены в направлениях, перпендикулярных друг другу.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) содержит по меньшей мере одну крышку (75), выполненную с возможностью перекрытия одного из указанных выпускных отверстий (6), чтобы обеспечить вытекание потока текучей среды из клапана (2) только из одного из указанных выпускных отверстий

(6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) выполнено с возможностью содержания в отсеке (21) заданного количества по меньшей мере одного продукта (P), выполненного с возможностью высвобождения заданного процента состава внутри текучей среды, когда последняя присутствует внутри отсека (21).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, состав, высвобождаемый продуктом (P), содержит по меньшей мере одно из следующего: полифосфаты натрия, полифосфаты калия.

В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, указанный по меньшей мере один продукт (P) содержит твердое соединение. В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, твердое соединение может иметь сферическую, кристаллическую или гранулированную форму.

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, твердое соединение имеет сферическую форму, причем каждая сфера, перед состоянием первого поступления текучей среды в контейнер, имеет диаметр более 4 мм, еще более опционально он составляет от 5 до 30 мм.

В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, твердое соединение имеет гранулированную форму, в которой каждая гранула имеет заданный объем, при этом каждая гранула имеет, перед состоянием первого поступления текучей среды внутрь контейнера, репрезентативный размер более 4 мм, опционально, составляющий от 5 до 30 мм; причем указанный репрезентативный размер определяется для каждой гранулы как диаметр идеальной сферы, имеющей объем, равный грануле. В дополнительном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, основная часть гранул твердого соединения, опционально, по меньшей мере 70% гранул твердого соединения, имеет репрезентативный размер более 4 мм, опционально составляющий от 5 до 30 мм.

В одном аспекте, в соответствии с четырьмя предшествующими аспектами, твердое соединение имеет кристаллическую форму, в которой каждый кристалл имеет заданный объем, в котором каждый кристалл имеет, перед состоянием первого поступления текучей среды в контейнер, репрезентативный размер больше 4 мм, опционально составляющий от 5 до 30 мм; причем указанный репрезентативный размер определяется для каждого кристалла как диаметр идеальной сферы, имеющей объем, равный кристаллу. В дополнительном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, основная часть кристаллов твердого соединения, опционально, по меньшей мере 70% кристаллов твердого

соединения, имеет репрезентативный размер более 4 мм, опционально составляющий от 5 до 30 мм.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) содержит указанное заданное количество по меньшей мере одного продукта (Р), выполненное с возможностью высвобождения заданного процентного содержания состава в текучей среде, когда последняя присутствует внутри отсека (21).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) содержит индикатор (25) уровня, установленный, по меньшей мере частично, внутри отсека (21) контейнера (20).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, индикатор (25) уровня содержит по меньшей мере один сепаратор (26), установленный внутри отсека и выполненный с возможностью разделения указанного отсека на первую и вторую полукмеры (27', 27''), причем первая полукмера (27') направлена к клапану и непосредственно сообщается с первым и вторым проходными отверстиями (8, 10), вторая полукмера (27'') выполнена с возможностью размещения заданного количества по меньшей мере одного продукта (Р), выполненного с возможностью высвобождения заданного процентного содержания состава в текучей среде, когда последняя присутствует в отсеке (21).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, сепаратор (26) выполнен с возможностью перемещения внутри контейнера (20) вдоль заданного направления прохождения последнего. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, первая и вторая полукмеры (27', 27'') имеют переменный объем в зависимости от положения, занимаемого сепаратором (26).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, индикатор (25) уровня содержит прикладывающий усилие элемент (28), расположенный между сепаратором (26) и клапаном (2). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, прикладывающий усилие элемент (28) выполнен с возможностью толкания сепаратора (26) внутри отсека (21). В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, прикладывающий усилие элемент (28) выполнен с возможностью поддержания сепаратора (26) в контакте с заданным количеством продукта (Р), расположенного внутри второй полукмеры (27'). В одном аспекте, в соответствии с тремя предшествующими аспектами, прикладывающий усилие элемент (28) содержит пружину.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, сепаратор

(26) имеет по меньшей мере одно сквозное отверстие, выполненное с возможностью проточного соединения с первой и второй полукамерами (27', 27'). В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, указанное по меньшей мере одно отверстие, выполненное в сепараторе (26), выполнено с обеспечением возможности текучей среде, поступающей из первого проходного отверстия (8), достигать заданного количества продукта (P), расположенного во второй полукамере (27').

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, сепаратор (26) имеет по меньшей мере одно первое и по меньшей мере одно второе сквозное отверстие (26', 26''), причем оба отверстия выполнены с возможностью размещения в проточном сообщении первой и второй полукамер (27', 27'). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, второе сквозное отверстие (26') выполнено с возможностью прохождения трубки (50).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, положение сепаратора (26) внутри отсека (21) выполнено с возможностью сигнализации о количестве продукта (P), присутствующего внутри отсека (21).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) выполнен, по меньшей мере частично, из прозрачного материала, чтобы обеспечить возможность осмотра по меньшей мере части отсека (21) снаружи, опционально, чтобы обеспечить возможность осмотра положения сепаратора (26) на индикаторе (25) уровня.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) содержит по меньшей мере один фильтр (70), расположенный в канале (3) между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, фильтр (70) установлен между затвором (40) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, фильтр содержит полый цилиндр, опционально, металлическую сетку.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, фильтр (70) выполнен с возможностью перехвата потока текучей среды, пересекающего канал, для обеспечения его фильтрации. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, фильтр (70) установлен между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, фильтр проходит вдоль заданного направления, поперечного, опционально ортогонального, направлению прохождения выпускного кольцевого выступа (2''), ограничивающего

выпускное отверстие (6) клапана (2).

В одном аспекте предложен способ создания устройства (1), выполненного в соответствии с любым из предшествующих аспектов. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, способ включает следующие этапы:

- размещение клапана (2),
- присоединение затвора (40) в седле (3b) клапана (2),
- присоединение контейнера (20),
- соединение контейнера (20) с клапаном (2).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, этап присоединения затвора (40) включает следующие подэтапы:

- вставление указанного затвора (40) в канал (3) в направлении, параллельном направлению прохождения указанного канала (3),
- присоединение указанного затвора внутри седла (3b) канала (3),
- после этапа присоединения, вставление подвижного элемента (60) во вспомогательный кольцевой выступ (12) клапана (2), чтобы обеспечить зацепление указанного подвижного элемента (60) с затвором (40).

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, зацепление подвижного элемента (60) с затвором (40) обеспечивает зацепление толкателя (62) указанного подвижного элемента (60) с канавкой ограничительной части (44) затвора (40).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) изготавливают посредством по меньшей мере одного, выбранного из группы следующих способов: литья под давлением, формования, обработки с удалением стружки.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов способа, клапан выполняют в виде одной детали. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) изготавливают по меньшей мере из одного из следующих материалов: пластмассы, металла. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, клапан (2) выполнен по меньшей мере из одного из следующих материалов: чугуна, стали, сплава на основе никеля, меди, титана.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов способа, контейнер (20) изготавливают путем формования или литья. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) выполняют из пластмассы. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, контейнер (20) изготавливают по меньшей мере из одного из следующих материалов: АБС, ППС, ПСУ, ПЭ, ПТФЭ, ПВХ, ПЭТ.

В одном аспекте предложен способ обработки текучей среды посредством устройства (1), выполненного в соответствии с любым из предшествующих аспектов.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, указанный способ включает следующие этапы:

введение текучей среды, опционально воды, через впускное отверстие (4),  
расположение затвора (40) в первом рабочем положении так, чтобы обеспечить текучей среде, введенной через впускное отверстие (4), возможность поступления в отсек (21) контейнера (20), прохода через первое проходное отверстие (8) и, следовательно, прохода через второе проходное отверстие (10) для выхода из выпускного отверстия (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, устройство (1) содержит заданное количество по меньшей мере одного продукта (Р), расположенного в отсеке (21) контейнера,

причем продукт (Р) выполнен с возможностью высвобождения заданного процентного содержания состава внутри текучей среды во время прохождения текучей среды из контейнера. В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, состав, высвобождаемый продуктом (Р), содержит по меньшей мере одно из следующего: полифосфаты натрия, полифосфаты калия.

В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, указанный по меньшей мере один продукт (Р) содержит твердое соединение. В одном аспекте предшествующего аспекта твердое соединение имеет форму сферы, опционально имеющую диаметр более 4 мм, еще более опционально, составляющую от 5 мм до 30 мм.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов способа, затвор (40), помещенный в первое рабочее положение, позволяет задать:

основной поток текучей среды, который пересекает канал (3), не проходя через отсек (21) контейнера (20), опционально, основной поток протекает непосредственно от впускного отверстия (4) через центральную полость (47) затвора (40) перед выходом из выпускного отверстия (6),

вспомогательный поток текучей среды, вводимый в отсек (21) через первое проходное отверстие (8) и после прохождения отсека, внутри которого присутствует заданное количество продукта (Р), проходящий через второе проходное отверстие (10) для повторного введения в канал и смешивания с основным потоком текучей среды.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов способа, способ обеспечивает условие перепуска, которое обеспечивает перемещение затвора (40) из первого во второе рабочее положение, чтобы предотвращать попадание текучей среды в

отсек (21) контейнера (20). В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, в состоянии перепуска затвор предотвращает проточное сообщение между впускным отверстием (4) и первым проходным отверстием, опционально, он предотвращает проточное сообщение между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов способа, текущая среда содержит воду, опционально, из гидравлической установки, еще более опционально, из гидросанитарной установки.

В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, способ представляет собой способ дозирования полифосфатов, опционально, полифосфатов натрия и/или полифосфатов калия.

В одном аспекте предложена гидравлическая установка (100), содержащая по меньшей мере одно устройство (1), выполненное в соответствии с любым из предшествующих аспектов. В одном аспекте, в соответствии с любым из предшествующих аспектов, установка (100) содержит:

по меньшей мере одно устройство (1), выполненное в соответствии с любым из предшествующих аспектов,

рабочее устройство (103) обработки текучей среды,

по меньшей мере одну питающую линию (101), соединенную с впускным отверстием (4) и выполненную с возможностью введения текучей среды в канал (3) устройства (1) через впускное отверстие (4),

нагнетательную линию (102), которая обеспечивает проточное сообщение выпускного отверстия (6) устройства (1) с рабочим устройством (103) обработки текучей среды.

В одном аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом рабочее устройство (103) содержит по меньшей мере один котел.

В одном аспекте предложено применение устройства (1), выполненного в соответствии с любым из предшествующих аспектов, по меньшей мере на одном из: гидросанитарной установки, отопительной установки, установки климат-контроля.

В предшествующем аспекте, в соответствии с предшествующим аспектом, устройство (1) используется для дозирования полифосфатов, опционально, полифосфатов натрия и/или полифосфатов калия. В одном аспекте, в соответствии с двумя предшествующими аспектами, устройство (1) используется для дозирования полифосфатов внутри установки, которая обеспечивает циркуляцию или рециркуляцию воды.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Несколько вариантов выполнения и несколько аспектов изобретения описаны ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи, представленные только в качестве неограничивающего примера, на которых:

Фиг. 1 изображает вид в аксонометрии устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 2 и 3 изображают соответствующие виды в аксонометрии клапана устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 4 изображает вид в аксонометрии контейнера устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением, внутри которого размещен индикатор;

Фиг. 5 изображает вид сбоку устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 6 изображает вид в разрезе по линии VI-VI устройства, показанного на Фиг. 5;

Фиг. 7 и 8 изображают подробные виды устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением, содержащего затвор, расположенный в первом рабочем положении;

Фиг. 9 изображает вид в разрезе устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением, содержащего затвор, расположенный во втором рабочем положении;

Фиг. 10 и 11 изображают подробные виды устройства, показанного на Фиг. 9;

Фиг. 12 изображает вид в разрезе варианта выполнения устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 12А и 12В изображают подробные виды вариантов выполнения устройства, выполненного в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 13 и 14 изображают схематические виды гидравлической установки, содержащей устройство, выполненное в соответствии с настоящим изобретением.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Следует отметить, что в настоящем подробном описании соответствующие части, проиллюстрированные на различных чертежах, обозначены одинаковыми номерами позиций. Чертежи могут иллюстрировать объект изобретения посредством изображений, выполненных не в масштабе; Следовательно, детали и компоненты, проиллюстрированные на чертежах относительно объекта изобретения, могут рассматриваться исключительно как

схематические изображения.

Термины «выше по потоку» и «ниже по потоку» относятся к направлению продвижения потока текучей среды через устройство 1 для обработки текучей среды, выполненное в соответствии с настоящим изобретением или относительно направления продвижения потока текучей среды внутри гидравлической установки, содержащей указанное устройство 1. Текучая среда может представлять собой жидкость, например, воду водопроводной системы.

Под термином «продукт» Р подразумевается соединение в твердой форме, которое может иметь гранулированную форму, порошковую форму, сферическую или кристаллическую форму. Продукт Р порошковой формы разделен на частицы, диаметр которых меньше приблизительно 100 микрометров. Продукт в гранулированной форме разделен на зерна или гранулы, размер которых превышает 4 мм, факультативно от 5 до 30 мм; причем указанный репрезентативный размер определяется для каждой гранулы как диаметр идеальной сферы, имеющей тот же объем, что и гранула. Те же репрезентативные размеры сохраняются в том случае, если продукт представляет собой твердое соединение в кристаллической форме.

Продукт, если он имеет сферическую форму, имеет диаметр более чем приблизительно 5 мм, опционально от 5 до 20 мм: продукт сферической формы не может быть определен как продукт гранулированной или порошкообразной формы из-за размеров одной сферы (более 5 мм).

Как более подробно описано ниже, продукт Р расположен внутри отсека 21 контейнера 20, предназначенного для размещения указанного продукта Р; контейнер 20 выполнен с возможностью приема текучей среды, опционально воды, чтобы обеспечить продукту возможность высвободить внутри указанной текучей среды заданный состав; внутри контейнера 20 может быть расположен канал 50, который выполнен с возможностью обеспечивать вытекание текучей среды, присутствующей в контейнере, после того, как эта текучая среда вступила в контакт с указанным продуктом Р.

В частности, продукт Р выполнен с возможностью высвобождения в текучей среде такого количества состава таким образом, что тот же самый состав внутри контейнера 20 и по отношению к текучей среде предпочтительно превышает 1000 частей на миллион. Опционально, продукт Р выполнен с возможностью высвобождения в текучей среде количества состава таким образом, что тот же самый состав в канале 50, расположенном в отсеке 21 контейнера 20, и по отношению к текучей среде существенно превышает более 1000 частей на миллион. Продукт Р предназначен для высвобождения в текучей среде

такого количества состава таким образом, что тот же самый состав в смешанной текучей среде, выходящей из устройства 1 для обработки, предпочтительно содержит от 3 до 7 частей на миллион.

Под термином «состав» подразумевается состав в жидкой форме, содержащий одно или несколько жидких соединений или одно или несколько твердых соединений, растворенных или диспергированных в подходящей жидкой фазе. Соединение(я) может выполнять одну или несколько из следующих функций: защита от известкового налета, антиоксидант.

Состав может содержать раствор, содержащий полифосфаты, опционально, полифосфаты натрия и/или полифосфаты калия.

## ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

### Устройство 1

Номер 1 позиции обозначает устройство для гидравлических установок, например, используемое в гидросанитарных установках, как для промышленного, так и для бытового использования. Устройство 1 выполнено с возможностью пропускания текучей среды, в частности воды, и ее обработки, например, путем выполнения химической подготовки текучей среды. Тип химической подготовки может, например, обеспечивать высвобождение в текучей среде состава, например, в заданном процентном соотношении; состав может, например, содержать полифосфаты натрия и/или полифосфаты калия, полезные для выполнения противоизвестковой и/или антикоррозионной обработки компонентов установки, на которой установлено устройство 1. Устройство 1 может также использоваться для выполнения различных обработок, таких как, например, фильтрация.

Как видно из прилагаемых чертежей, устройство 1 содержит клапан 2, который имеет по меньшей мере одно впускное отверстие 4, по меньшей мере одно выпускное отверстие 6, по меньшей мере одно первое и одно второе проходное отверстие 8, 10, каждое из которых выполнено с обеспечением возможности прохождения текучей среды (Фиг.2 и 3). В частности, как видно на Фиг. 1-3 и 6-12, клапан 2 содержит по меньшей мере один канал 3, проходящий между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6 и выполненный с возможностью пропускания текучей среды через клапан 2.

Подробно, впускное отверстие 4 и выпускное отверстие 6 выполнены таким образом, чтобы обеспечивать прохождение текучей среды, входящей в устройство 1 и выходящей из устройства. На Фиг. 7 и 12В проиллюстрировано состояние, при котором текучая среда входит через впускное отверстие, прежде чем выйти из выпускного отверстия 6; более

подробно, на Фиг. 7 и 12В показано первое состояние использования устройства 1, при котором текучая среда входит в клапан 2 через впускное отверстие 4, проходит по меньшей мере часть канала 3, а затем выходит из клапана 2 посредством указанного выпускного отверстия 6.

В качестве альтернативы, как показано, например, на Фиг. 12А, выпускное отверстие может работать по существу как впускное отверстие для текучей среды, тогда как впускное отверстие может быть выполнено с возможностью выпуска текучей среды из устройства 1; более подробно, на Фиг. 12А проиллюстрировано второе состояние использования устройства 1, при котором текучая среда входит в клапан 2 через выпускное отверстие 6, проходит по меньшей мере часть канала 3, прежде чем затем выйти из клапана посредством указанного впускного отверстия 4.

Впускное отверстие 4 и выпускное отверстие 6 могут быть обращены друг к другу, как показано, например, на Фиг.6; в такой конфигурации канал 3 имеет прямолинейную форму. В качестве альтернативы, впускное отверстие 4 и выпускное отверстие 6 также могут быть не обращены друг к другу, как, например, показано на Фиг.12; в такой конфигурации канал 3 может иметь, по существу, L-образную форму.

Впускное отверстие 4 и выпускное отверстие 6 имеют, помимо прочего, проходное сечение, имеющее круглую форму. Такие проходные сечения могут быть по существу идентичными по размеру и/или форме. На прилагаемых чертежах показано устройство 1, в котором впускное отверстие 4 и выпускное отверстие 6 имеют, не ограничиваясь этим, одинаковую круглую форму и идентичное проходное сечение. Тем не менее, соотношение между проходным сечением во впускном отверстии 4 и проходными сечениями в выпускном отверстии 6 может варьироваться от 0,8 до 1,2.

Подробно, клапан 2 содержит полый трубчатый корпус, проходящий между первой и второй концевыми частями 2а, 2b и образующий по меньшей мере один участок канала 3, опционально, весь канал 3 клапана 2.

Трубчатый корпус имеет, на первой концевой части 2а, полый впускной кольцевой выступ 2', который ограничивает указанное впускное отверстие 4; впускной кольцевой выступ 2' по существу ограничивает часть канала 3, которая проходит от впускного отверстия 4 в направлении выпускного отверстия 6.

Впускное отверстие 4 расположено в начальной части впускного кольцевого выступа 2'. Впускной кольцевой выступ 2' соединен с трубчатым корпусом как одно целое; тем не менее, возможен доступ к впускному кольцевому выступу 2', с возможностью отсоединения соединенной с трубчатым корпусом, например, посредством резьбовой муфты.

Впускной кольцевой выступ 2' проходит в прямолинейном направлении, которое по существу совпадает по меньшей мере с одним участком траектории прохождения канала 3. На впускном кольцевом выступе 2' также имеется зацепляющая часть, выполненная с возможностью присоединения клапана 2 к питающей линии 101 гидравлической установки 100, например, линии подключения к системе водоснабжения (например, каналу, предназначенному для подачи воды, поступающей из системы водоснабжения). Зацепляющая часть впускного кольцевого выступа 2' может содержать, как схематично показано на прилагаемых чертежах, внутреннюю резьбу. Фактически, Впускной кольцевой выступ 2' представляет собой выступ клапана 2, выполненный с возможностью приема питающей линии 101 гидравлической установки 100.

Трубчатый корпус 2 на второй концевой части 2b содержит по меньшей мере один полый выпускной кольцевой выступ 2', который также выходит из трубчатого корпуса в соответствующем прямолинейном направлении. Как показано, например, на Фиг.6, направление прохождения выпускного кольцевого выступа 2'' может быть параллельно направлению впускного кольцевого выступа 2' или, как показано, например, на Фиг.12, оно может быть поперечно (опционально ортогонально) направлению прохождения впускного кольцевого выступа 2'.

На прилагаемых чертежах, без ограничений, проиллюстрирован клапан 2, имеющий две выпускных кольцевых выступа 2'', которые ортогональны друг другу (два кольцевых выступа расположены по существу в форме буквы «L»): первый выпускной кольцевой выступ 2''' обращен к впускному кольцевому выступу 2', тогда как второй выпускной кольцевой выступ 2'' расположен поперечно впускному кольцевому выступу 2'. Устройство может использовать множество выпускных кольцевых выступов 2' и, следовательно, множество выпускных отверстий 6 для обслуживания множества пользователей; в качестве альтернативы, устройство 1 может содержать крышку 75, выполненную с возможностью перекрытия одного из указанных выпускных отверстий 6, чтобы обеспечить вытекание потока текучей среды из клапана 2 только из одного из указанных выпускных отверстий 6. Например, на Фиг. 6, 9 и 11, крышка 75 закрывает выпускной кольцевой выступ 2'', расположенный поперек впускного кольцевого выступа 2' таким образом, что текучая среда, поступающая в канал 3, может выходить из выпускного отверстия 6, обращенного к впускному отверстию; на Фиг. 12 вместо этого показано устройство, в котором крышка 75 закрывает кольцевой выступ 2', расположенный параллельно впускному кольцевому выступу 2', т.е. она загораживает выпускное отверстие 6, обращенное к впускному отверстию; в таком состоянии текучая среда, поступающая в канал 3 через впускное

отверстие 4, направляется к выпускному отверстию 6, расположенному поперек впускного отверстия: текущая среда отклоняется вдоль по существу L-образной траектории.

Конфигурация канала 3 может выбираться как функция положения линий подачи 101 и доставки 102 установки 100. Как будет более подробно описано ниже, такая конфигурация может выбираться как функция присутствия или отсутствия присутствия дополнительных компонентов устройства 1, размещенных в канале 3.

Выпускной кольцевой выступ 2" по существу ограничивает концевую часть канала 3, который проходит, начиная от выпускного отверстия 6 в направлении впускного отверстия 4. На выпускном кольцевом выступе 2" имеется соответствующая зацепляющая часть, которая выполнена с обеспечением возможности присоединения устройства 1 к напорной линии 102 гидравлической установки 100, например, линии соединения между котлом и выпускным отверстием 6 устройства 1. Зацепляющая часть выпускного кольцевого выступа 2" может содержать, как показано на прилагаемых чертежах, внутреннюю резьбу. Фактически, выпускной кольцевой выступ 2' представляет собой выступ клапана 2, выполненный с возможностью приема нагнетательной линии 102 гидравлической установки.

Как видно, например, из Фиг.2, трубчатый корпус 2 по существу содержит центральную часть, из которой выходят с одной стороны - впускной кольцевой выступ 2', а с противоположной стороны - по меньшей мере один выпускной кольцевой выступ 2" (опционально, два выпускных кольцевых выступа 2"). Впускной кольцевой выступ 2' и выпускной кольцевой выступ 2" соединены друг с другом как единое целое, опционально, посредством промежуточного расположения центральной части трубчатого корпуса клапана 2.

Как схематически показано на Фиг.6, канал 3 клапана 2 проходит между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6, по меньшей мере на участке вдоль заданного направления X, которое опционально является прямолинейным. Фактически, в конфигурации, показанной на Фиг.6, канал 3 полностью проходит вдоль прямолинейного направления X. В отличие от этого, на Фиг.12 показан канал, который проходит между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6, по меньшей мере для основного участка канала 3 вдоль указанного заданного прямолинейного направления X. Фактически, канал 3 в основном образован основной частью трубчатого корпуса, который имеет прямолинейную структуру. Фактически, прямолинейная часть канала 3 (направление X) образована по меньшей мере впускным кольцевым выступом 2' и центральной частью трубчатого корпуса клапана 2.

Клапан 2 также имеет полый промежуточный кольцевой выступ 80, неразрывно соединенный с трубчатым корпусом 2 клапана и выходящий из последнего в направлении, поперечном, опционально ортогональном, основному направлению X прохождения канала 3; промежуточный кольцевой выступ 80 расположен перпендикулярно впускному кольцевому выступу 2'. На Фиг.6 показан клапан 2, в котором выпускной кольцевой выступ 2" расположен перпендикулярно промежуточному кольцевому выступу 80 (в такой конфигурации впускной кольцевой выступ 2', выпускной кольцевой выступ 2" и промежуточный кольцевой выступ 80 расположены по существу в виде буквы «Т», тогда как на Фиг. 12 показан клапан 2, в котором промежуточный кольцевой выступ 80 расположен напротив выпускного кольцевого выступа 2", но на котором эти кольцевые выступы проходят в направлениях, которые по существу параллельны друг другу.

Как видно из прилагаемых чертежах, промежуточный кольцевой выступ 80 соединен как единое целое с трубчатым корпусом, при необходимости непосредственно с центральной частью трубчатого корпуса: промежуточный кольцевой выступ 80 выходит из трубчатого корпуса на участке, расположенном между впускным кольцевым выступом 2' и выпускным кольцевым выступом 2" клапана 2.

Промежуточный кольцевой выступ 80 проходит из трубчатого корпуса, начинаясь с зоны, в которой первое и второе проходные отверстия 8, 10 расположены рядом друг с другом. Подробно, как видно на Фиг.3, первое и второе проходные отверстия 8, 10 полностью образованы внутри проходного участка промежуточного кольцевого выступа 80.

Как более подробно описано ниже, устройство содержит контейнер 20, соединенный с клапаном 2 и образующий по меньшей мере один отсек 21, проточно сообщающийся с первым и вторым проходными отверстиями 8, 10. Промежуточный кольцевой выступ 80 содержит зацепляющую часть 80с, выполненную с возможностью удержания соответствующей зацепляющей частью 20с контейнера 20. Например, зацепляющая часть 80с промежуточного кольцевого выступа 80 может содержать внешнюю резьбу, тогда как зацепляющая часть 20с контейнера 20 может содержать внутреннюю резьбу.

Трубчатый корпус, выпускной кольцевой выступ 2', выпускной кольцевой выступ 2" и промежуточный кольцевой выступ 80 соединены в одну деталь. Тем не менее, возможно выполнение клапана из двух (или большего количества) получастей, соединенных посредством резьбовых или байонетных соединений с возможностью отсоединения.

Как видно из Фиг. 6-12, канал 3 внутри имеет по меньшей мере одно седло 3b, выполненное с возможностью взаимодействия с затвором 40, что более подробно описано

ниже. Подробно, седло 3b содержит первую, вторую и третью зоны 3b', 3b'', 3b''', которые последовательно расположены вдоль направления X канала 3: вторая зона 3b'' расположена между первой и третьей зонами 3b', 3b'''.

В первой конфигурации устройства, проиллюстрированной, например, на Фиг. 7 и 12А, проходное сечение первой зоны 3b' больше, чем проходное сечение второй зоны 3b''; проходное сечение первой зоны 3b' больше, чем проходное сечение третьей зоны 3b'''. Проходное сечение второй зоны 3b'' больше, чем проходное сечение третьей зоны 3b'''.

Фактически, седло 3b образовано тремя зонами, проходное сечение которых уменьшается, начиная с первой зоны 3b' и заканчивая третьей зоной 3b'''. Другими словами, седло 3b имеет плечевую конструкцию с уменьшающимися размерами; первая зона 3b' имеет большее проходное сечение, тогда как третья зона 3b''' имеет проходное сечение меньше, чем вторая зона 3b'', которая имеет промежуточное проходное сечение, имеющее значение между первой и третьей зонами 3b', 3b'''.

Канал 3 имеет по существу круглую форму; на Фиг.7 схематично показаны диаметры трех вышеупомянутых участков. В первую, вторую и третью зоны 3b', 3b'', 3b''' седла 3b вставлены, соответственно, диаметры D1, D2 и D3, которые, как видно, один меньше следующего в указанной выше последовательности.

Вместо этого на Фиг. 12В показана вторая возможная конфигурация устройства 1, в которой проходное сечение седла увеличивается, начиная с первой зоны 3b' и заканчивая третьей зоной 3b'''. Другими словами, седло 3b имеет плечевую конструкцию, имеющую увеличивающиеся размеры; первая зона 3b' имеет меньшее проходное сечение, тогда как третья зона 3b''' имеет проходное сечение большего размера, а вторая зона 3b'' имеет промежуточное проходное сечение, имеющее значение между значениями для первой и третьей зон 3b', 3b'''.

Седло 3b канала 3 может быть расположено по существу на впускном отверстии 4, в частности, сразу за впускным кольцевым выступом 2' (см., например, Фиг.6). В качестве альтернативы, седло 3b может быть расположено в средней зоне канала или на выпускном кольцевом выступе 2' (Фиг.12А).

Как упоминалось выше, клапан 2 имеет первое и второе проходные отверстия 8, 10. Первое проходное отверстие 8 расположено на седле 3b канала 3; более подробно, первое проходное отверстие 8 выполнено во второй зоне 3b' седла 3b канала 3.

Первое проходное отверстие 8 содержит, неограничивающим образом, отверстие, проходящее через трубчатый корпус клапана 2, проходное сечение которого меньше, чем проходное сечение впускного отверстия 4; более подробно, соотношение между

проходным сечением впускного отверстия 4 и проходным сечением первого проходного отверстия 8 больше 2, опционально, составляет от 3 до 12, опционально, между 5 и 10.

Второе проходное отверстие 10 также выполнено в седле 3b канала 3, со стороны первого проходного отверстия 8; фактически, второе проходное отверстие 10 расположено на расстоянии от первого проходного отверстия в направлении, параллельном основному направлению X прохождения канала 3. На Фиг.3 видно положение первого и второго проходного отверстия 8, 10 на клапане 2; первое проходное отверстие 8 расположено вблизи впускного кольцевого выступа 2' и расположено между впускным отверстием и вторым проходным отверстием 10. Второе проходное отверстие перемещено ближе к выпускному отверстию относительно первого проходного отверстия 8: второе проходное отверстие 10 расположено между первым проходным отверстием 8 и выпускным отверстием 6.

Второе проходное отверстие 10 выполнено во второй зоне 3b" седла 3b канала 3 и содержит отверстие, проходящее через трубчатый корпус клапана 2. Проходное сечение второго проходного отверстия 10 меньше проходного сечения выпускного отверстия 6; более подробно, соотношение между проходным сечением выпускного отверстия 6 и проходным сечением второго проходного отверстия 10 больше 2, опционально, составляет от 3 до 12, опционально, от 5 до 10.

Еще более подробно, проходные сечения первого и второго проходных отверстий 8, 10 по существу идентичны друг другу. Первое и второе проходные отверстия выполнены с возможностью сообщения канала 3 с контейнером 20, соединенным с промежуточным кольцевым выступом 80 таким образом, чтобы обеспечивать, соответственно, введение текучей среды в указанный контейнер 20 и вытеснение текучей среды из указанного контейнера 20.

Клапан 2 может быть, по меньшей мере частично, изготовлен из металлического материала, например, он может быть изготовлен с использованием по меньшей мере одного материала, выбранного из группы следующих металлических материалов: стали, латуни, бронзы, меди и их сплавов, алюминия и его сплавов. Клапан 2 также или в качестве альтернативы может быть изготовлен из пластмассы, по меньшей мере частично (или полностью); например, он может быть изготовлен с использованием по меньшей мере одного материала, выбранного из группы следующих материалов: АБС, ППС, ПСУ, ПЭ, ПТФЭ, ПВХ, ПЭТ. В качестве альтернативы, клапан 2 может быть изготовлен с использованием как металлического материала, так и пластмассы, как указано выше.

Как упоминалось выше, внутри канала 3 расположен затвор 40, который выполнен с

возможностью перехвата текучей среды, проходящей из указанного первого канала 3. В частности, указанный затвор 40 расположен в седле 3b в промежутке между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6 (см. Фиг.6, 9, 11 и 12).

Как упоминалось выше, устройство 1 содержит затвор 40, расположенный в канале 3 клапана 2. Затвор 40 выполнен с возможностью перемещения внутри канала 3 по меньшей мере между первым и вторым рабочими положениями; в первом рабочем положении затвор 40 выполнен с возможностью обеспечения проточного сообщения между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6; затвор 40 в первом рабочем положении также выполнен с возможностью обеспечения проточного сообщения между каналом 3 и указанными первым и вторым проходными отверстиями 8, 10, чтобы обеспечивать проточное сообщение между указанным каналом 3 и отсеком 21 контейнера 20.

Предпочтительно, затвор 40 выполнен с возможностью предотвращения проточного сообщения между указанными первым и вторым проходными отверстиями 8, 10 и каналом 3 при нахождении во втором рабочем положении; затвор 40 выполнен так, чтобы во втором рабочем положении обеспечивать проточное сообщение только между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6 клапана. Подробно, затвор 40 во втором рабочем положении:

предотвращает проточное сообщение между впускным отверстием 4 и первым проходным отверстием 8, а также предотвращает проточное сообщение между выпускным отверстием 6 и указанным первым проходным отверстием 8,

предотвращает проточное сообщение между указанным впускным отверстием 4 и вторым проходным отверстием 10, а также предотвращает проточное сообщение между выпускным отверстием 6 и указанным вторым проходным отверстием 10.

Подробно, затвор 40 выполнен с возможностью перемещения путем поступательного движения внутри канала 3 между первым и вторым рабочими положениями, и обратно: затвор 40 выполнен с возможностью перемещения путем поступательного движения в направлении, по существу параллельном направлению прохождения X (основному направлению) канала 3. Перемещение затвора 40 передается посредством подвижного элемента 60: подвижный элемент 60 закреплен на затворе 40 и выполнен с возможностью перемещения последнего из первого во второе рабочее положение, и обратно.

Затвор 40 содержит ограничительную часть 44, выполненную на внешней периферийной части затвора 40. Ограничительная часть 44 выполнена с возможностью зацепления и приема указанного подвижного элемента 60, который выполнен с возможностью обеспечения пользователю возможности перемещать затвор 40 из первого

рабочего положения во второе рабочее положение, и обратно.

В частности, подвижный элемент 60 содержит:

зацепляющую часть 61, взаимодействующую с зацепляющим седлом 11 клапана 2, по меньшей мере один толкатель 62, выполненный с возможностью соединения с ограничительной частью 44 затвора 40 таким образом, что последний и указанный толкатель 62 являются одним целым в движении,

по меньшей мере одну захватную часть 63, расположенную снаружи клапана 2, на стороне, противоположной затвору 40, при этом указанная захватная часть 63 выполнена с обеспечением возможности пользователю перемещать подвижный элемент и, следовательно, перемещать затвор 40 из первого рабочего положения во второе рабочее положение, и обратно.

Подвижный элемент 60 выполнен с возможностью вращения вокруг оси, которая поперечна, опционально ортогональна направлению X прохождения (основному направлению) канала 3; толкатель 62 по меньшей мере частично смещен относительно оси вращения подвижного элемента 60, образуя по существу кулачок, выполненный с возможностью обеспечения, во время вращения подвижного элемента 60, перемещения затвора 40 в направлении, по существу параллельном направлению X прохождения канала 3.

Ограничительная часть 44 затвора 40 содержит канавку, выполненную на внешней периферийной части самого затвора 40; канавка проходит вдоль траектории, поперечной, опционально ортогональной, направлению X прохождения канала 3; толкатель 62 входит в зацепление путем скольжения внутри канавки затвора 40, чтобы обеспечить перемещение затвора между первым и вторым рабочим положением, и обратно.

Подробно, как видно, например, на Фиг. 6 и 7, клапан 2 содержит полый вспомогательный кольцевой выступ 12, выполненный с возможностью обеспечения проточного сообщения канала 3 с окружающей средой снаружи клапана 2; вспомогательный кольцевой выступ 12 расположен между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6 клапана 2, в частности, расположен рядом с впускным кольцевым выступом 2'. Подвижный элемент 60 находится в зацеплении с гидравлическим уплотнением внутри указанного вспомогательного кольцевого выступа 12 и может перемещаться путем вращения внутри последней.

Вспомогательный кольцевой выступ 12 расположен в седле 3b канала 3, опционально, по существу напротив промежуточного кольцевого выступа 80.

Как видно из прилагаемых чертежей, затвор 40 имеет первое сквозное отверстие 41 и

второе сквозное отверстие 42, проточно сообщаются друг с другом посредством центральной полости 47 затвора 40. Первое и второе сквозные отверстия 41, 42 обращены друг к другу; первое сквозное отверстие 41 в любом рабочем положении затвора 40 обращено к впускному отверстию 4 (см., например, Фиг. 12 и 12А). В случае, когда выпускное отверстие 6 обращено к впускному отверстию (Фиг.6), второе сквозное отверстие 42 в любом рабочем положении затвора 40 обращено к указанному выпускному отверстию 6.

Первое и второе сквозные отверстия 41, 42 в первом и втором рабочих положениях затвора 40 проточно сообщаются с впускным отверстием 4 и с выпускным отверстием 6 клапана 2.

Фактически, первое и второе сквозные отверстия 41, 42 расположены на одной линии в направлении, опционально прямолинейном; такое направление параллельно основному направлению X прохождения канала 3. Следовательно, затвор 40 выполнен с возможностью перемещения, во время своего перемещения между первым и вторым рабочими положениями и наоборот, по траектории, по существу предельной линии расположения отверстий 41, 42. Затвор 40 выполнен с возможностью перемещения в направлении выпускного отверстия 6 во время своего перемещения между первым и вторым рабочими положениями; затвор 40 выполнен с возможностью перемещения в сторону впускного отверстия 4 во время своего перемещения между вторым и первым рабочими положениями.

Что касается геометрии, то первое сквозное отверстие 41 имеет, не ограничиваясь этим, круглую форму; проходное сечение первого сквозного отверстия 41 меньше, чем проходное сечение впускного отверстия 4. Второе сквозное отверстие 42 также имеет, неограничивающим образом, круглую форму, причем его проходное сечение меньше проходного сечения впускного отверстия 4. Проходное сечение второго сквозного отверстия 42 равно или меньше, чем проходное сечение первого сквозного отверстия 41.

Затвор имеет по существу трубчатую форму и образует внутри канал для прохождения текучей среды, который может иметь постоянное проходное сечение или, как показано неограничивающим образом на прилагаемых чертежах, может иметь проходное сечение, которое является переменным, по меньшей мере в одной части проходного сечения, образованного самим затвором.

Фактически, проходное сечение затвора 40, по меньшей мере частично, меняется от первого ко второму сквозному отверстию 41, 42. Подробно, проходное сечение затвора 40, по меньшей мере для одного участка, ограниченного между первым сквозным отверстием 41 и средней зоной затвора 40, образованной между первым и вторым сквозными

отверстиями 41, 42, постепенно уменьшается, начиная с указанного первого сквозного отверстия 41; проходное сечение затвора 40, по меньшей мере для одного участка, ограниченного между вторым сквозным отверстием 42 и средней зоной затвора 40, образованной между первым и вторым сквозными отверстиями 41, 42, постепенно уменьшается, начиная с указанного второго сквозного отверстия 42.

Как видно, например, на Фиг. 8 и 12, затвор 40 по существу, по меньшей мере частично, имеет форму, противоположную форме канала 3 клапана 2. В частности, затвор 40 имеет:

первый участок 40а, образующий первое сквозное отверстие 41,  
второй участок 40b, образующий второе сквозное отверстие 42,  
промежуточный участок 40с, ограниченный между первым и вторым участками 40а, 40b.

Первый участок 40а, промежуточный участок 40с и второй участок 40b расположены рядом друг с другом в направлении линии расположения от первого и второго сквозных отверстий 41, 42 самого затвора 40. Первый участок 40а может иметь заданный внешний размер, по существу идентичный или превышающий заданный внешний размер второго участка 40b; по меньшей мере одна часть промежуточного участка 40с затвора 40 вместо этого имеет заданный внешний размер, меньший, чем внешний размер первого и/или второго участка 40а, 40b того же затвора 40. В качестве альтернативы, во второй конфигурации устройства 1 первый участок 40а затвора 40 может иметь заданный внешний размер, по существу идентичный или меньший, чем заданный внешний размер второго участка 40b (см. Фиг.12В).

Промежуточный участок 40с затвора 40, по меньшей мере в первом рабочем положении затвора 40, обращен к первому проходному отверстию 8: в частности, промежуточный участок 40с как в первом, так и во втором рабочем положении затвора 40 обращен к первому проходному отверстию 8.

Второй участок 40b затвора 40, по меньшей мере в первом рабочем положении затвора 40, по существу обращен ко второму проходному отверстию 10; по меньшей мере одна часть промежуточного участка 40с во втором рабочем положении затвора 40 по меньшей мере частично обращена ко второму проходному отверстию 10.

Фактически, промежуточный участок 40с образует периферийный участок, выполненный с возможностью взаимодействия с каналом 3, чтобы обеспечивать прохождение текучей среды, и выполненный с возможностью соединения впускного отверстия 4 с первым проходным отверстием 8 в первом рабочем положении затвора 40.

Другими словами, промежуточный участок 40с имеет, по меньшей мере для одного участка, уменьшение диаметра/объема, что позволяет образовывать периферийный канал вокруг затвора 40, проточно сообщающийся с первым и вторым проходными отверстиями 8, 10; следовательно, когда затвор 40 находится в первом рабочем положении, текучая среда, поступающая в канал 3, может достигать указанного периферийного канала, чтобы достичь первого проходного отверстия 8 и попасть через него внутрь. Другими словами, благодаря размеру/форме промежуточного участка 40с, выполненного с возможностью взаимодействия с седлом 3b канала 3, обеспечивается возможность создания своего рода промежуточного пространства, через которое текучая среда может протекать, чтобы достичь контейнера 20 через канал первого проходного отверстия 8.

Первое и второе проходные отверстия 8, 10 расположены на седле 3b канала 3: в зависимости от положения затвора 40, взаимодействующего в указанном седле 3b, затвор выполнен с возможностью обеспечения проточного сообщения между указанными проходными отверстиями 8, 10 и по меньшей мере между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6. Фактически затвор 40, форма которого, по меньшей мере частично, противоположна форме седла 3b, может перемещаться внутри последнего между первым и вторым рабочими положениями, и обратно, чтобы обеспечивать или предотвращать проточное сообщение между каналом 3 и указанными первым и вторым проходными отверстиями 8, 10.

Рассматривая подробный Фиг.7 чертежей (показывающую устройство 1 в его первой конфигурации с затвором 40, расположенным в первом рабочем положении), можно заметить, что:

размер проходного сечения первой зоны 3b' превышает внешний размер первого участка 40а затвора 40;

размер проходного сечения второй зоны 3b' превышает внешний размер промежуточного участка 40с затвора 40.

Тем не менее указано, что проходное сечение второй зоны 3b'' по существу идентично внешнему размеру первого участка 40а затвора 40, тогда как проходное сечение третьей зоны 3b''' по существу идентично внешнему размеру второго участка 40b затвора 40.

Когда затвор 40 расположен в первом рабочем положении, первый участок 40а обращен к первой зоне 3b' седла 3b канала 3: первый участок 40а и указанная первая зона 3b' образуют (из-за разницы между проходными сечениями) периферийный канал для текучей среды. Такой периферийный канал находится в проточном сообщении с периферийным каналом, образованным промежуточным участком 40с затвора и второй

зоной 3b' седла 3b, который находится в непосредственном проточном сообщении с первым проходным отверстием 8; фактически, в первом рабочем положении затвора 40 текущая среда может быть отфильтрована за пределами первого участка 40a затвора, чтобы достичь периферийного канала, расположенного вокруг промежуточного участка 40c, и попасть в первое проходное отверстие 8.

Кроме того, в первом рабочем положении второй участок 40b затвора 40 обращен ко второй зоне 3b'' седла 3b канала 3: указанный второй участок 40b и указанная вторая зона 3b'' образуют (из-за разницы между проходными сечениями) периферийный канал, выполненный с возможностью обеспечения проточного сообщения между вторым проходным отверстием 10 и выпускным отверстием 6; таким образом, текущая среда, выходящая из контейнера 20 через второе проходное отверстие 10, может снова вводиться в канал 3 и может достигать выпускного отверстия 6 вместе с текучей средой, проходящей непосредственно через центральную полость 47 самого затвора.

С другой стороны, когда затвор 40 находится во втором рабочем положении, первый участок 40a самого затвора 40 по меньшей мере частично упирается во вторую зону 3b'' седла 3b канала 3, чтобы предотвращать проточное сообщение между впускным отверстием 4 и первым проходным отверстием 8; все еще во втором рабочем положении второй участок 40b затвора 40 по меньшей мере частично упирается в третью зону 3b''' седла 3b, чтобы предотвращать проточное сообщение между вторым проходным отверстием 10 и выпускным отверстием 6. Фактически, промежуточный участок 40c затвора 40 во втором рабочем положении обращен ко второй зоне 3b'' седла 3b канала 3, чтобы образовывать периферийный канал, выполненный с возможностью размещения только первого и второго проходного отверстия 8, 10 в проточном сообщении друг с другом; во втором рабочем положении только первое и второе проходные отверстия находятся в проточном сообщении друг с другом: указанные проходные отверстия 8, 10, тем не менее, не находятся в проточном сообщении с впускным отверстием 4 и с выпускным отверстием 6.

Как видно, например, на Фиг.8, первый участок 40a затвора может содержать уплотнительный элемент 40a', опционально прокладку, выполненную с возможностью взаимодействия со второй зоной 3b'' седла 3b, чтобы предотвращать проточное сообщение между впускным отверстием 4 и первым проходным отверстием 8 во втором рабочем положении затвора 40. Аналогично, второй участок 40b затвора 40 может содержать соответствующий уплотнительный элемент 40b', опционально прокладку, выполненную с возможностью взаимодействия с третьей зоной 3b''' седла 3b канала 3, чтобы предотвращать проточное сообщение между вторым проходным отверстием 10 и выпускным отверстием 6.

6.

Как видно из прилагаемых чертежах, ограничительная часть 44 (опционально, канавка) затвора 40 выполнена на промежуточном участке 40с, в частности, в промежутке между уплотнительными элементами 40а' и 40b' затвора.

Во второй конфигурации устройства 1 зоны 3b', 3b' и 3b' седла 3b имеют увеличивающиеся проходные сечения; в такой конфигурации первый участок 40а затвора 40 имеет внешнюю часть, по существу идентичную первой зоне 3b', тогда как второй участок 40b имеет внешнюю часть, по существу идентичную второй зоне 3b'. Проходное сечение второй и третьей зон 3b'', 3b''' больше, чем наружное поперечное сечение, соответственно, первого и второго участков 40а, 40b затвора 40 (Фиг.12В). В такой второй конфигурации устройства 1 первый и второй участки 40а, 40b затвора 40, когда он расположен в первом рабочем положении, расположены (обращены), соответственно, ко второй и третьей зонам 3b'' и 3b''' седла 3b; первый и второй участки 40а, 40b затвора 40, когда он расположен во втором рабочем положении, расположены (обращены), соответственно, к первой и второй зонам 3b' и 3b'' седла 3b, чтобы предотвращать прохождение текучей среды по периферии относительно затвора 40.

Затвор 40 (за исключением уплотнительных элементов) может быть, по меньшей мере частично, изготовлен из металлического материала, например, он может быть изготовлен с использованием по меньшей мере одного материала, выбранного из группы следующих металлических материалов: стали, латуни, бронзы, меди и ее сплавов, алюминия и его сплавов. Затвор 40 (за исключением уплотнительных элементов) также может быть, по меньшей мере частично (или полностью), изготовлен из пластмассы; например, он может быть изготовлен с использованием по меньшей мере одного материала, выбранного из группы следующих материалов: АБС, ППС, ПСУ, ПЭ, ПТФЭ, ПВХ, ПЭТ. В качестве альтернативы, затвор 40 может быть изготовлен с использованием как металлического материала, так и пластмассы, как указано выше.

Как упоминалось выше, устройство 1 содержит контейнер 20, взаимодействующий с клапаном 2 и образующий по меньшей мере один отсек 21, проточно сообщающийся с первым и вторым проходными отверстиями 8, 10.

Контейнер 20 может иметь полую трубчатую конструкцию с круглым сечением, которая ограничивает внутри отсек 21, выполненный с возможностью размещения заданного количества продукта Р, выполненного с возможностью высвобождения заданного процентного содержания состава внутри текучей среды, когда последняя присутствует внутри отсека 21; например, состав, высвобождаемый продуктом Р, может

содержать по меньшей мере одно из следующего: полифосфаты натрия, полифосфаты калия. Как схематически показано на Фиг. 6, указанный продукт Р содержит твердое соединение в сферической форме, опционально, в котором каждая сфера имеет диаметр более 4 мм, еще более опционально, от 5 до 30 мм.

Контейнер 20 проходит между верхней частью 20а и нижней частью 20b вдоль направления Y прохождения, которое в состоянии взаимодействия между клапаном 2 и контейнером 20 является поперечным, опционально, ортогональным направлению X прохождения канала 3.

Контейнер 20 непосредственно взаимодействует с клапаном 2 на верхней части 20а посредством зацепляющей части 20с, выполненной с возможностью закрепления на зацепляющей части 80с промежуточного кольцевого выступа 80 того же клапана 2. Контейнер 20 и клапан 2 отделены друг от друга и выполнены с возможностью соединения друг с другом посредством резьбовой муфты с возможностью отсоединения. Тем не менее, существует возможность разъемного соединения контейнера 20 и клапана 2 с помощью другой системы зацепления, например, быстроразъемного соединения, байонетного соединения или другой системы разъемного соединения.

Подробно, контейнер 20 имеет по меньшей мере одно соответствующее проходное отверстие 22, выполненное в верхней части 20а и помещенное в проточное сообщение непосредственно с первым и вторым проходными отверстиями 8, 10 клапана 2: проходное отверстие 22 выполнено с обеспечением возможности прохождения текучей среды, входящей в отсек 21 и/или выходящей из отсека 21; фактически, и первое, и второе проходное отверстие 8, 10 обращено по меньшей мере к одному проходному отверстию 22 контейнера 20.

Проходное отверстие 22 контейнера 20 выполнено с возможностью обеспечения прохождения текучей среды, входящей в отсек 21 и/или выходящей из отсека 21: проходное отверстие 22 выполнено с возможностью размещения первого и второго проходного отверстия 8, 10 в непосредственном проточном сообщении с отсеком 21 контейнера 20. Текучая среда, поступающая в клапан 2, например, через впускное отверстие 4, в случае, когда затвор 40 расположен в первом рабочем положении, достигает и проходит через первое проходное отверстие 8, чтобы пройти через проходное отверстие 22 контейнера 20 внутрь отсека 21; текучая среда, присутствующая в отсеке 21, затем проталкивается ко второму проходному отверстию 10: после прохождения второго проходного отверстия 10 текучая среда, поступающая из отсека 21, вновь вводится в канал 3 для смешивания с текучей средой, которая непосредственно проходит через затвор 40.

Что касается конструкции, проходное сечение проходного отверстия 22 больше, чем соответствующее проходное сечение первого и второго проходного отверстия 8, 10. Подробно, проходное сечение проходного отверстия 22 больше, чем сумма проходных сечений первого и второго проходного отверстия 8, 10: проходное отверстие 22 полностью содержит внутри себя первое и второе проходное отверстие 8, 10. Другими словами, проходное сечение проходного отверстия 22 контейнера, если смотреть вдоль направления Y прохождения контейнера, полностью содержит первое и второе проходное отверстие 8, 10.

Проходное сечение проходного отверстия 22 контейнера 20 также больше, чем проходное сечение впускного отверстия 4, и проходное сечение выпускного отверстия 6; в частности, проходное сечение проходного отверстия 22 контейнера 20 больше, чем проходное сечение, определяемое суммой проходных сечений впускного и выпускного отверстий клапана 2.

Как видно из прилагаемых чертежей, контейнер 20 имеет одно проходное отверстие 22, выполненное в верхней части 20а; контейнер 20 в нижней части 2б закрыт и предотвращает выход текучей среды из контейнера, если только не через проходное отверстие 22: отсек 21 контейнера сообщается с дополнительной окружающей средой (например, с первым и вторым проходными отверстиями 8, 10 клапана) только посредством указанного проходного отверстия 22 контейнера.

Как описано выше, контейнер 20 взаимодействует с клапаном 2 посредством промежуточного кольцевого выступа 80. Как видно, например, из видов в разрезе на Фиг. 6 и 12, промежуточный кольцевой выступ 80 входит во взаимодействие непосредственно с контейнером 20 у проходного отверстия 22: промежуточный кольцевой выступ 80 выполнен с возможностью обеспечения проточного сообщения между первым и вторым проходными отверстиями 8, 10 клапана 2 и проходным отверстием 22 контейнера 20.

Контейнер 20 может быть изготовлен из пластмассы, например, по меньшей мере из одного из следующих материалов: АБС, ППС, ПСУ, ПЭ, ПТФЭ, ПВХ, ПЭТ. Контейнер можно получить посредством процесса формования или литья.

Как видно, например, на Фиг. 4 и 6, контейнер 20 содержит по меньшей мере одну трубку 50, расположенную в отсеке 21 контейнера 20: трубка 50 расположена у второго проходного отверстия 10 и проходит, начиная с последнего, в направлении нижней части 20б контейнера 20. Подробно, трубка 50 проходит между сквозным нижним отверстием, расположенным в нижней части 20б контейнера 20, и сквозным верхним отверстием 50а (см., например, Фиг. 7, 8 и 10), расположенным у второго проходного отверстия 10:

сквозное верхнее отверстие 50а, в частности, обращено непосредственно ко второму проходному отверстию 10, чтобы направлять текучую среду, присутствующую (собранный) в отсеке 21, непосредственно внутрь второго проходного отверстия 10.

Подробно, трубка 50 имеет внутренний сквозной канал 51, проходящий на всю длину трубки 50 и позволяющий собирать текучую среду в нижней части контейнера 20 и направлять ее через второе проходное отверстие 10. Трубка 50 поддерживается непосредственно контейнером 20, опционально, трубка 50 взаимодействует непосредственно с нижней частью 20b контейнера 20 и проходит до второго проходного отверстия 10.

Что касается размера, проходное сечение сквозного верхнего отверстия 50а по существу идентично проходному сечению второго проходного отверстия 10; таким образом, поток текучей среды, который создается во внутреннем канале 51 трубки, может выходить из последней и вводиться во второе проходное отверстие 10, не создавая нежелательной турбулентности.

Как описано выше, контейнер 20 выполнен с возможностью содержания заданного количества продукта Р. Таким образом, устройство 1 может содержать индикатор 25 уровня, установленный, по меньшей мере частично, в отсек 21 контейнера 20 и выполненный с возможностью обеспечения индикации количества продукта Р, присутствующего в отсеке 21. Индикатор 25 уровня может, в частности, по меньшей мере частично, входить с одной стороны в промежуточный кольцевой выступ 80 клапана 2 и, с противоположной стороны, внутри отсека 21 контейнера 20.

Индикатор 25 уровня может содержать по меньшей мере один сепаратор 26 (Фиг.4), установленный внутри отсека 21 (Фиг.12) и выполненный с возможностью разделения указанного отсека на первую и вторую полукамеры 27', 27" (Фиг. 12): первая полукамера 27" направлена к клапану 2 и сообщается непосредственно с первым и вторым проходными отверстиями 8, 10, тогда как вторая полукамера 27" выполнена с возможностью вмещения заданного количества по меньшей мере одного продукта Р. Сепаратор 26 выполнен с возможностью перемещения внутри контейнера 20 вдоль заданного направления Y прохождения последнего, чтобы иметь возможность идентифицировать изменение объема между первой и второй полукамерами 27', 27".

Индикатор 25 уровня содержит прикладывающий усилие элемент 28, например, пружину, расположенную между сепаратором 26 и клапаном 2: прикладывающий усилие элемент 28 выполнен с возможностью толкания сепаратора 26 внутри отсека 21 для поддержания сепаратора 26 по существу в контакте с заданным количеством продукта Р,

расположенного внутри второй полукамеры 27".

Сепаратор может быть подключен к сигнальному устройству (не видно на чертежах), выполненному с возможностью отображения снаружи устройства положения сепаратора 26 и, следовательно, количества продукта Р, присутствующего в отсеке 21. Таким образом пользователь, без необходимости снятия контейнера, может определять количество продукта, все еще присутствующего в отсеке 21. В качестве альтернативы, по меньшей мере одна часть контейнера 20 может быть изготовлена из прозрачного материала, чтобы пользователь мог видеть положение сепаратора 26 и проверять наличие продукта Р.

Сепаратор 26 имеет по меньшей мере одно сквозное отверстие, выполненное с возможностью размещения первой и второй полукамер 27', 27" в проточном сообщении друг с другом; в частности, указанное по меньшей мере одно отверстие, выполненное на сепараторе 26, выполнено с обеспечением возможности текущей среде, поступающей из первого проходного отверстия 8, достигать заданного количества продукта Р, расположенного во второй полукамере 27'. Как видно, например, на Фиг.11, сепаратор 26 может иметь по меньшей мере одно первое и по меньшей мере одно второе сквозное отверстие 26', 26", причем оба они выполнены с возможностью размещения первой и второй полукамер 27', 27" в проточном сообщении друг с другом: второе сквозное отверстие 26" также выполнено с возможностью прохождения трубки 50 (Фиг.11).

Устройство 1 может также содержать, неограничивающим образом, по меньшей мере один фильтр 70, расположенный в канале 3 между впускным отверстием 4 и выпускным отверстием 6; на прилагаемых чертежах показана конфигурация устройства 1, в которой фильтр 70 расположен, неограничивающим образом, между затвором 40 и выпускным отверстием 6. Фильтр 70 может содержать полый цилиндр, опционально, металлическую сетку: фильтр 70 выполнен с возможностью перехвата потока текущей среды, пересекающего канал 3, чтобы обеспечить его фильтрацию.

Устройство 1 также может содержать описанный выше продукт Р, который выполнен с возможностью высвобождения состава полифосфатов в текущую среду, опционально, в поток воды, циркулирующий в отсеке 21, для химической подготовки текущей среды. В конфигурации, в которой устройство 1 выполнено с возможностью содержания продукта Р, выполненного с возможностью высвобождения состава полифосфатов, такое устройство 1 по существу представляет собой дозатор полифосфата.

Как видно, например, на Фиг. 1 и 2, устройство 1 может также содержать вентиляционную трубку 90, выполненную с возможностью удаления газа из устройства, опционально, из канала 3, который нежелательно накопился внутри устройства 1.

Вентиляционная трубка 90 соединена как единое целое с клапаном 2 и проходит ортогонально направлению X прохождения канала 3 и ортогонально направлению Y прохождения контейнера 20.

### Способ выполнения

Целью настоящего изобретения также является способ выполнения устройства 1, в соответствии с одним или несколькими из прилагаемых пунктов формулы изобретения.

Этот способ включает этап выполнения клапана 2 посредством по меньшей мере одного из следующих процессов: литье под давлением, формование, обработка с удалением стружки, литье. Клапан 2 выполняют цельным и изготавливают по меньшей мере из одного из следующих материалов: пластмассы, металла. Подробно, клапан 2 изготавливают по меньшей мере из одного из следующих материалов: чугуна, стали, сплава на основе никеля, меди, титана.

После изготовления клапана 2 способ предусматривает вставку затвора 40 в канал 3, чтобы обеспечить его взаимодействие с седлом 3b. Такой этап предусматривает вставку затвора 40 через впускное отверстие 4 и его размещение в седле 3b у вспомогательного кольцевого выступа 12; затем способ предусматривает прикрепление затвора 40 к клапану 2 путем вставления подвижного элемента 60 через вспомогательный кольцевой выступ 12 таким образом, чтобы зацепить толкатель 62 подвижного элемента 60 с ограничительной частью 44 затвора 40. В частности, во время последнего описанного этапа толкатель 62 подвижного элемента 60 вставляют в периферийную канавку затвора 40, внутри которой указанный толкатель 62 может скользить для перемещения затвора 40 между первым и вторым рабочими положениями, и обратно.

Способ также предусматривает этап установки контейнера 20, который может быть изготовлен из пластмассы, посредством этапов литья или формования. Контейнер 20 может быть изготовлен посредством формования, например, из пластмассы, опционально, по меньшей мере, из одного материала, выбранного из группы следующих материалов: АБС, ППС, ПСУ, ПЭ, ПТФЭ, ПВХ, ПЭТ.

Как только контейнер 20 установлен, его соединяют с клапаном 2 посредством скрепления зацепляющих частей 20с и 80с, соответственно, контейнера 20 и промежуточной кольцевой выступ 80 клапана 2.

В случае, когда устройство 1 также содержит продукт Р, способ также может включать, перед этапом взаимодействия контейнера 20 с клапаном 2, этап введения заданного количества продукта Р в отсек 21; только после введения продукта Р способ

может обеспечить соединение контейнера 20 с клапаном 2 с возможностью отсоединения. В случае, когда устройство 1 имеет индикатор 25 уровня, способ включает, перед этапом соединения контейнера 20 с клапаном 2, установку индикатора 25 в отсеке 21 контейнера 20. Только после этого способ обеспечивает соединение контейнера 20 с клапаном с возможностью отсоединения таким образом, что он содержит указанный индикатор 25. В том случае, если устройство 1 также содержит продукт Р, способ включает установку индикатора уровня в контейнер только после размещения заданного количества продукта Р в отсек 21 контейнера 20.

### Способ обработки

Также целью настоящего изобретения является способ обработки текучих сред с использованием устройства 1 в соответствии с одним или несколькими пунктами прилагаемой формулы изобретения и/или в соответствии с приведенным выше описанием.

Способ включает этап введения текучей среды, опционально воды, через впускное отверстие 4 и установление затвора 40 в первое рабочее положение, чтобы дать возможность текучей среде, вводимой через впускное отверстие 4, входить в отсек 21 контейнера 20, проходя через первое проходное отверстие 8 и, следовательно, через второе проходное отверстие 10, чтобы выходить из выпускного отверстия 6. Внутри отсека 21 контейнера 20 находится заданное количество продукта Р, выполненное с возможностью высвобождения заданного процента состава внутри текучей среды; состав, высвобождаемый продуктом Р, может содержать по меньшей мере одно из: полифосфат натрия, полифосфат калия. Подробно, продукт Р может содержать твердое соединение, опционально в сферической форме, имеющих диаметр более 4 мм, еще более опционально, от 5 мм до 30 мм.

Фактически, продукт Р выполнен с возможностью высвобождения указанного состава контролируемым образом во время прохождения текучей среды из отсека 21, чтобы выполнить по существу химическую подготовку текучей среды; продукт, в частности, выполнен с возможностью дозирования состава, содержащего полифосфаты, опционально, полифосфаты натрия и/или полифосфаты калия, в текучей среде (опционально, в воде).

На этапе введения текучей среды в канал 3 устройства 1 заданное количество текучей среды проходит непосредственно из затвора 40, минуя отсек 21 контейнера 20, т.е. от впускного отверстия к выпускному, не проходя через контейнер. Подробно, затвор 40, установленный в первое рабочее положение, позволяет задавать:

основной поток текучей среды, который пересекает канал 3, не проходя через отсек

21 контейнера 20, при необходимости основной поток протекает непосредственно от впускного отверстия 4, через центральную полость 47 затвора 40 перед тем, как выйти из выпускного отверстия 6,

вспомогательный поток текучей среды, выполненный с возможностью введения в отсек 21 через первое проходное отверстие 8 и после прохождения отсека, в котором присутствует заданное количество продукта Р, пересекающий второе проходное отверстие 10, чтобы вновь входить в канал и смешиваться с основным потоком текучей среды.

В частности, в способе обработки текучая среда последовательно проходит через следующие элементы:

для основного потока, из впускного отверстия 4, из первого сквозного отверстия 41 затвора 40, из центральной полости 47, из второго сквозного отверстия 42 затвора, дополнительно из фильтра 70, из выпускного отверстия 6,

для вспомогательного потока, из впускного отверстия 4, из первого проходного отверстия 8, из отсека 21, дополнительно из внутреннего канала 51 трубки 50, из второго проходного отверстия 10, дополнительно из фильтра 70 и из выпускного отверстия 6.

Способ может включать режим перепуска, который обеспечивает перемещение затвора 40 из первого во второе рабочее положение, чтобы предотвращать попадание текучей среды в отсек 21 контейнера 20; в состоянии перепуска затвор 40 предотвращает проточное сообщение между впускным отверстием 4 и первым проходным отверстием, дополнительно предотвращает проточное сообщение между вторым проходным отверстием 10 и выпускным отверстием 6. В состоянии перепуска возможно удалить контейнер 20 из основного корпуса для замены/регенерации продукта Р для размещения в отсеке 21.

Как упоминалось выше, выпускное отверстие 6 также выполнено с возможностью обеспечения поступления текучей среды в клапан 2, тогда как впускное отверстие 4 выполнено с возможностью обеспечения вытекания текучей среды из клапана 2. Таким образом, способ обработки, в качестве альтернативы, может обеспечивать возможность введения текучей среды в канал 3 через выпускное отверстие 6 и расположение затвора 40 в первом рабочем положении так, чтобы обеспечить текучей среде, введенной через выпускное отверстие 4, возможность попасть в отсек 21 контейнера 20, например, проходя через первый проходное отверстие 8 и, следовательно, выходя из впускного отверстия 4. Как указано выше, внутри отсека 21 находится заданное количество продукта Р, выполненное с возможностью высвобождения заданного процентного содержания состава внутри текучей среды.

На этапе введения текучей среды в канал 3 устройства 1 заданное количество текучей среды проходит непосредственно из затвора 40, минуя отсек 21 контейнера 20, т.е. продвигаясь от выпускного отверстия 6 к впускному отверстию 4, не проходя через контейнер 20. Подробно, затвор 40, установленный в первое рабочее положение, позволяет задавать:

основной поток текучей среды, который пересекает канал 3, не проходя через отсек 21 контейнера 20, при необходимости основной поток протекает непосредственно из выпускного отверстия 6 через центральную полость 47 затвора 40 перед тем, как выйти из впускного отверстия 4,

вспомогательный поток текучей среды, выполненный с возможностью введения в отсек 21, например, через первое проходное отверстие 8, и после пересечения отсека 21 выхода из контейнера (например, прохождения через второе проходное отверстие 10), чтобы вновь быть введенным в канал 3 и смешаться с основным потоком текучей среды.

#### Гидравлическая установка

Целью настоящего изобретения также является гидравлическая установка 100, содержащая по меньшей мере одно устройство 1, выполненное в соответствии с одним или несколькими пунктами приложенной формулы изобретения и/или в соответствии с приведенным выше описанием.

Как показано на Фиг. 13 и 14, установка 100 содержит по меньшей мере одну питающую линию 101, соединенную с впускным отверстием 4 устройства 1; питающая линия 101 может содержать полый трубчатый канал, выполненный с возможностью подачи текучей среды (например, воды), поступающей из системы водоснабжения, и транспортировки ее внутри клапана 2 устройства 1. Также полезно отметить, что, как упоминалось выше, питающая линия 101 взаимодействует в гидравлическом уплотнении с зацепляющей частью впускного кольцевого выступа 2' канала 3. Питающая линия 101 может тогда иметь зацепляющую часть, на которой образовано резьбовое соединение, выполненное с возможностью взаимодействия с зацепляющей частью впускного кольцевого выступа 2'. Тем не менее, возможно, что взаимодействие между питающей линией и зацепляющей частью впускного кольцевого выступа 2' может быть достигнуто посредством быстроразъемного соединения или байонетного соединения.

Установка 100 может дополнительно содержать питающую линию 102, выполненную с возможностью размещения выпускного отверстия 6 устройства 1 в проточном сообщении с рабочим устройством 103 для обработки текучей среды. В частности, питающая линия

102 может содержать соответствующий полый трубчатый канал, соединенный с зацепляющей частью выпускного кольцевого выступа 2" канала 3. Питающая линия 102 может тогда иметь зацепляющую часть, на которой выполнено резьбовое соединение, выполненное с возможностью взаимодействия с зацепляющей частью выпускного кольцевого выступа 2". Тем не менее, возможно, что взаимодействие между питающей линией 102 и зацепляющей частью выпускного кольцевого выступа 2' может быть достигнуто посредством быстродействующего соединения или байонетного соединения.

Питающая линия 102 и питающая линия 101 могут быть, по меньшей мере частично, изготовлены из металлического материала, например, они могут быть изготовлены с использованием по меньшей мере одного материала, выбранного из группы следующих металлических материалов: стали, латуни, бронзы, меди и ее сплавов, алюминия и его сплавов. Питающая линия 102 и питающая линия 101 также могут быть, по меньшей мере частично (или полностью), изготовлены из пластмассы, например, этого можно достичь, используя по меньшей мере один материал, выбранный из группы следующих: АБС, ППС, ПСУ, ПЭ, ПТФЭ, ПВХ, ПЭТ. В качестве альтернативы, питающая линия 102 и питающая линия 101 могут быть изготовлены с использованием как металлического материала, так и пластмассы, как указано выше.

#### Преимущества изобретения

Настоящее изобретение имеет значительные преимущества по сравнению с предшествующим уровнем техники. Фактически, конструкция клапана 2 и затвора 40 делает устройство 1 в целом чрезвычайно компактным и простым в установке на гидравлической установке.

Также было обнаружено, что конфигурация устройства, выполненного с возможностью обеспечения прохождения текучей среды как из затвора, так и из отсека, позволяет снизить потери нагрузки до минимума и обеспечивает оптимальную и точную химическую подготовку текучей среды, например, с помощью дозирования полифосфатов. В частности, конструкция затвора, способного перемещаться внутри канала 3, позволяет создать чрезвычайно компактное устройство, одновременно способное свести потери нагрузки к минимуму.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (1) для обработки по меньшей мере одной текучей среды, содержащее:

клапан (2), имеющий по меньшей мере одно впускное отверстие (4), по меньшей мере одно выпускное отверстие (6), по меньшей мере одно первое и одно второе проходные отверстия (8, 10), при этом указанные первое и второе проходные отверстия (8, 10) расположены между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6), причем указанный клапан (2) имеет по меньшей мере один канал (3), проходящий между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6),

по меньшей мере один контейнер (20), соединенный с клапаном (2) и образующий по меньшей мере один отсек (21), проточно сообщающийся с первым и вторым проходными отверстиями (8, 10),

по меньшей мере один затвор (40), расположенный в канале (3) клапана (2) и выполненный с возможностью перемещения внутри канала (3) по меньшей мере между:

первым рабочим положением, в котором затвор (40) обеспечивает проточное сообщение между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6), причем указанный затвор (40) в первом рабочем положении также обеспечивает проточное сообщение между каналом (3) и указанными первым и вторым проходными отверстиями (8, 10), чтобы также обеспечивать проточное сообщение между указанным каналом (3) и отсеком (21) контейнера (20),

вторым рабочим положением, в котором затвор (40) предотвращает проточное сообщение между указанными первым и вторым проходными отверстиями (8, 10) и каналом (3), обеспечивая только проточное сообщение между впускным отверстием (4) и выпускным отверстием (6).

2. Устройство по п. 1, в котором затвор (40) во втором рабочем положении:

предотвращает проточное сообщение между впускным отверстием (4) и первым проходным отверстием (8), опционально между выпускным отверстием (6) и указанным первым проходным отверстием (8),

предотвращает проточное сообщение между впускным отверстием (4) и вторым проходным отверстием (10), опционально между выпускным отверстием (6) и указанным вторым проходным отверстием (10).

3. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором затвор (40) выполнен с возможностью перемещения поступательно внутри канала (3) между первым и вторым рабочими положениями и обратно.

4. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором затвор (40) имеет первое сквозное отверстие (41) и второе сквозное отверстие (42), обращенные друг к другу и проточно сообщающиеся посредством центральной полости (47) самого затвора (40), при этом первое и второе сквозные отверстия (41, 42) в указанных первом и втором рабочих положениях обращены, соответственно, к впускному отверстию (4) и выпускному отверстию (6) клапана (2).

5. Устройство по п.4, в котором первое и второе сквозные отверстия (41, 42) затвора (40) расположены на одной линии вдоль направления, опционально прямолинейного, при этом затвор (40) выполнен с возможностью перемещения между первым и вторым рабочими положениями и обратно по траектории, по существу параллельной направлению линии расположения первого и второго сквозных отверстий (41, 42).

6. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором затвор (40) содержит:

первый участок (40a), ограничивающий первое сквозное отверстие (41),  
второй участок (40b), ограничивающий второе сквозное отверстие (42),  
промежуточный участок (40c), образованный между первым и вторым участками (40a, 40b),

при этом первый участок (40a), промежуточный участок (40c) и второй участок (40b) расположены рядом друг с другом вдоль направления линии расположения первого и второго сквозных отверстий (41, 42) самого затвора (40),

при этом по меньшей мере одна часть промежуточного участка (40c) затвора имеет заданный внешний размер, который меньше внешнего размера первого и/или второго участка (40a, 40b) затвора,

при этом промежуточный участок (40c) затвора (40) при нахождении затвора (40) в первом и втором рабочих положениях обращен к первому проходному отверстию (8), причем указанный промежуточный участок (40c) образует периферийный участок, выполненный с возможностью взаимодействия с каналом (3) для обеспечения прохождения текучей среды и с возможностью обеспечения сообщения впускного отверстия (4) с первым проходным отверстием (8) при нахождении затвора (40) в первом рабочем положении.

7. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором канал (3) проходит между впускным отверстием и выпускным отверстием (4, 6) вдоль заданного направления (X), опционально прямолинейного, при этом затвор (40) выполнен с возможностью перемещения поступательно между первым и вторым рабочими

положениями и обратно по траектории, параллельной направлению (X) прохождения канала (3).

8. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором указанный канал (3) имеет внутри по меньшей мере одно седло (3b), с которым внутри взаимодействует затвор (40), причем указанные первое и второе проходные отверстия (8, 10) образованы в седле (3b) канала (3),

при этом седло (3b) канала (3) содержит первую, вторую и третью зоны (3b', 3b'', 3b'''), причем указанные первая, вторая и третья зоны (3b', 3b'', 3b''') последовательно расположены вдоль направления (X) прохождения канала (3), опционально вторая зона (3b'') расположена между первой и третьей зоной (3b', 3b'''),

при этом проходное сечение первой зоны (3b') больше, чем проходное сечение второй зоны (3b''), проходное сечение первой зоны (3b') большее, чем проходное сечение третьей зоны (3b'''), и проходное сечение второй зоны (3b'') больше, чем проходное сечение третьей зоны (3b''').

9. Устройство по п.8, когда он зависит от п.6 или 7, в котором проходное сечение первой зоны (3b') превышает внешний размер первого участка (40a) затвора (40), а проходное сечение третьей зоны (3b''') по существу идентично внешнему размеру второго участка (40b) затвора (40),

при этом при нахождении затвора (40) в первом рабочем положении его первый участок (40a) обращен к первой зоне (3b') седла (3b) канала (3), и указанный первый участок (40a) и указанная первая зона (3b') ограничивают периферийный канал для текучей среды, проточно сообщающийся с первым проходным отверстием (8), опционально проточно сообщающийся с периферийным каналом, ограниченным промежуточным участком (40c) затвора и второй зоной (3b'') седла (3b),

при этом при нахождении затвора (40) в первом рабочем положении его второй участок (40b) обращен ко второй зоне (3b'') седла (3b) канала (3), и указанный второй участок (40b) и указанная вторая зона (3b'') ограничивают периферийный канал, выполненный с возможностью обеспечения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6).

10. Устройство по п.9, в котором при нахождении затвора (40) во втором рабочем положении его первый участок (40a) по меньшей мере частично упирается во вторую зону (3b'') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между впускным отверстием (4) и первым проходным отверстием (8), при этом при нахождении затвора (40) во втором рабочем положении его второй участок (40b) по меньшей мере частично

упирается в третью зону (3b''') седла (3b) канала (3) для предотвращения проточного сообщения между вторым проходным отверстием (10) и выпускным отверстием (6),

при этом промежуточный участок (40с) при нахождении затвора (40) во втором рабочем положении обращен ко второй зоне (3b'') седла (3b) канала (3), с образованием периферийного канала, предназначенного для размещения в проточном сообщении только первого и второго проходных отверстий (8, 10).

11. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором клапан (2) содержит полый трубчатый корпус, проходящий между первой и второй концевыми частями (2а, 2b) и образующий по меньшей мере один участок канала (3),

при этом трубчатый корпус на первой концевой части (2а) имеет впускной кольцевой выступ (2'), ограничивающий указанное впускное отверстие (4) клапана (2), причем трубчатый корпус на второй концевой части (2b) имеет полый выпускной кольцевой выступ (2''), ограничивающий выпускное отверстие (6) клапана (2),

при этом клапан (2) содержит по меньшей мере один полый промежуточный кольцевой выступ (80), соединенный как единое целое с трубчатым корпусом, опционально с центральной частью трубчатого корпуса, при этом промежуточный кольцевой выступ (80) отходит от трубчатого корпуса на участке, расположенном между впускным кольцевым выступом (2') и выпускным кольцевым выступом (2'') клапана (2), при этом внутри промежуточного кольцевого выступа (80) образованы указанные первое и второе проходные отверстия (8, 10).

12. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором контейнер (20) проходит между верхней частью и нижней частью (20а, 20b) вдоль заданного направления (Y) прохождения, которое в состоянии взаимодействия между контейнером (20) и клапаном (2) является поперечным, опционально перпендикулярным направлению (X) прохождения канала (3),

причем контейнер (20) с возможностью отсоединения соединен с промежуточным кольцевым выступом (80) в верхней части (20а), в которой контейнер содержит соответствующее проходное отверстие (22), находящееся в проточном сообщении с первым и вторым проходными отверстиями (8, 10) клапана (2).

13. Устройство по п.12, в котором контейнер (20) в верхней части (20а) содержит зацепляющую часть (20с), выполненную с возможностью закрепления на соответствующей зацепляющей части (80с) промежуточного кольцевого выступа (80) клапана (2).

14. Устройство по любому из предшествующих пунктов, которое содержит по

меньшей мере один подвижный элемент (60), закрепленный на затворе (40) и выполненный с возможностью перемещения последнего из первого во второе рабочее положение и обратно,

причем подвижный элемент (60) содержит:

зацепляющую часть (61), взаимодействующую с зацепляющим седлом (11) клапана (2),

по меньшей мере один толкатель (62), выполненный с возможностью соединения с ограничительной частью (44) затвора (40) таким образом, что последняя и указанный толкатель (62) являются одним целым в движении,

по меньшей мере одну захватную часть (63), расположенную снаружи клапана (2) на стороне, противоположной затвору (40), причем указанная захватная часть (63) выполнена с возможностью предоставления пользователю возможности перемещать подвижный элемент и, следовательно, перемещать затвор (40) из первого во второе рабочее положение и обратно.

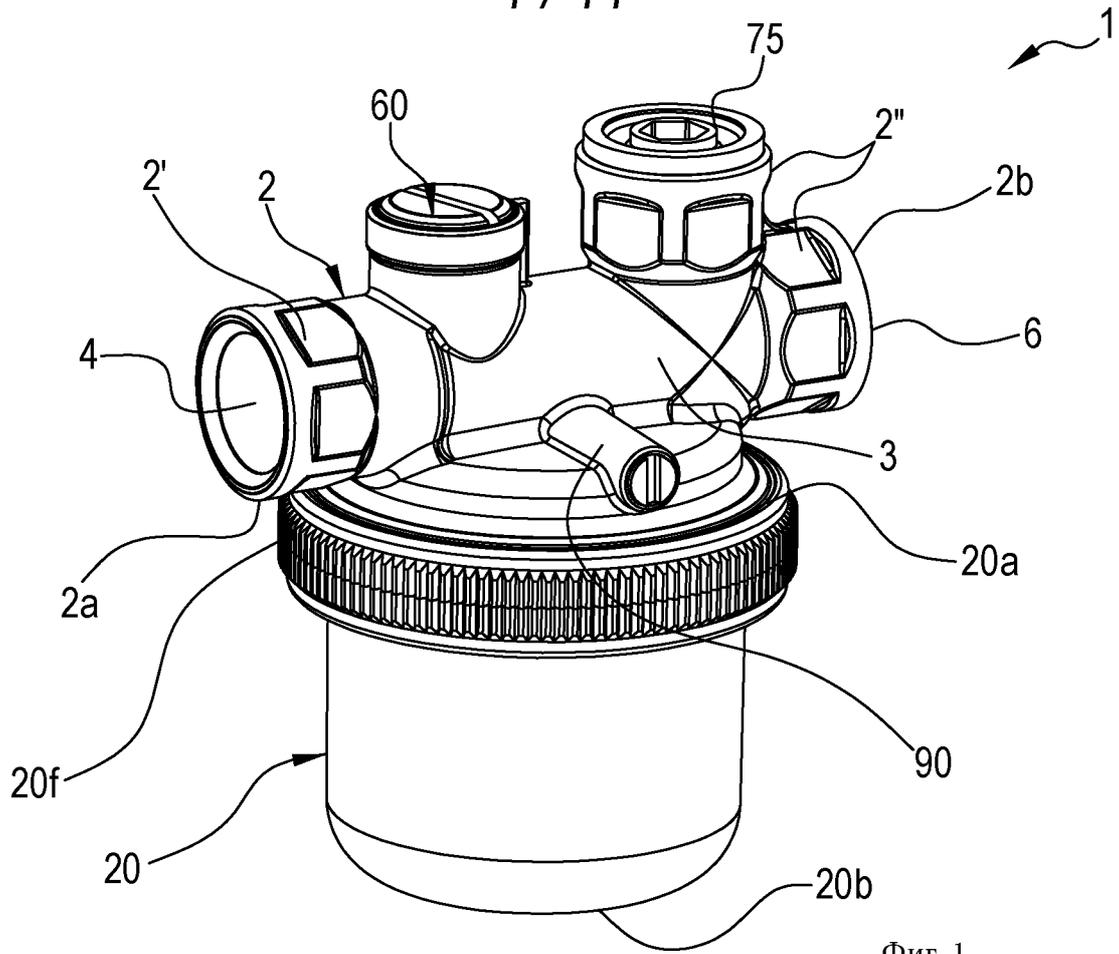
15. Устройство по любому из предшествующих пунктов, которое выполнено с возможностью содержания в указанном отсеке (21) заданного количества по меньшей мере одного продукта (Р), выполненного с возможностью высвобождения заданного процента состава внутри текучей среды, когда последняя присутствует внутри отсека (21),

опционально, состав, высвобождаемый продуктом (Р), содержит по меньшей мере одно из следующего: полифосфаты натрия, полифосфаты калия.

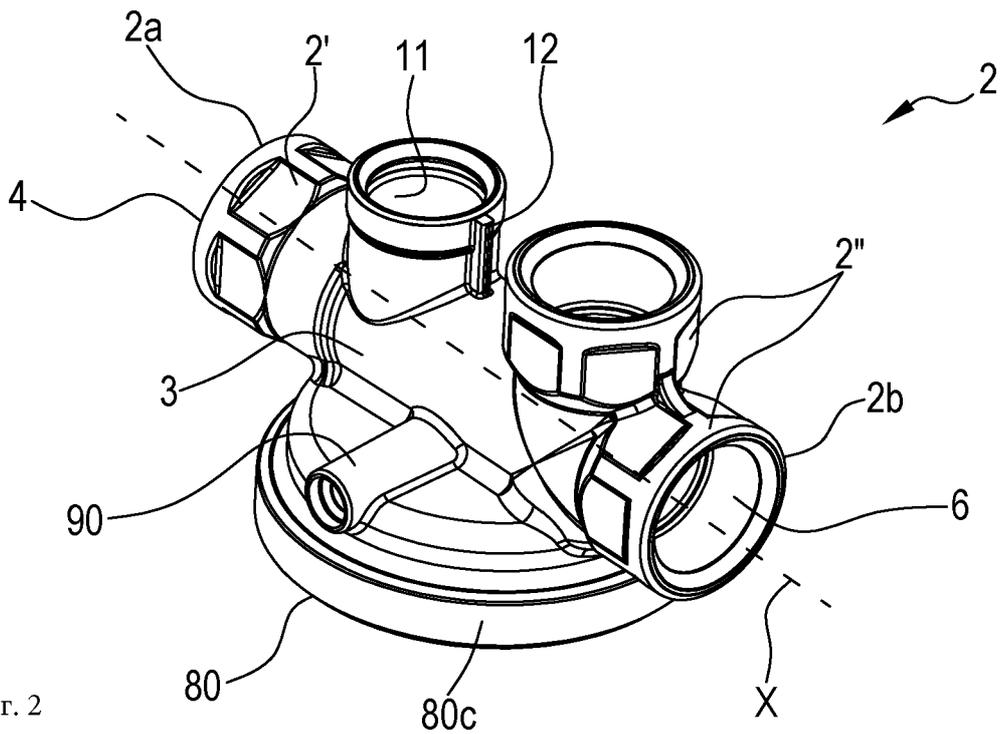
16. Устройство по любому из предшествующих пунктов, в котором впускное отверстие (4) и выпускное отверстие (6) выполнены с возможностью пропускания текучей среды, при этом устройство (1) выполнено с возможностью:

определения первого условия использования, при котором текучая среда поступает в клапан (2) через впускное отверстие (4), проходит по меньшей мере часть канала (3) перед тем, как выйти из клапана посредством указанного выпускного отверстия (6), или

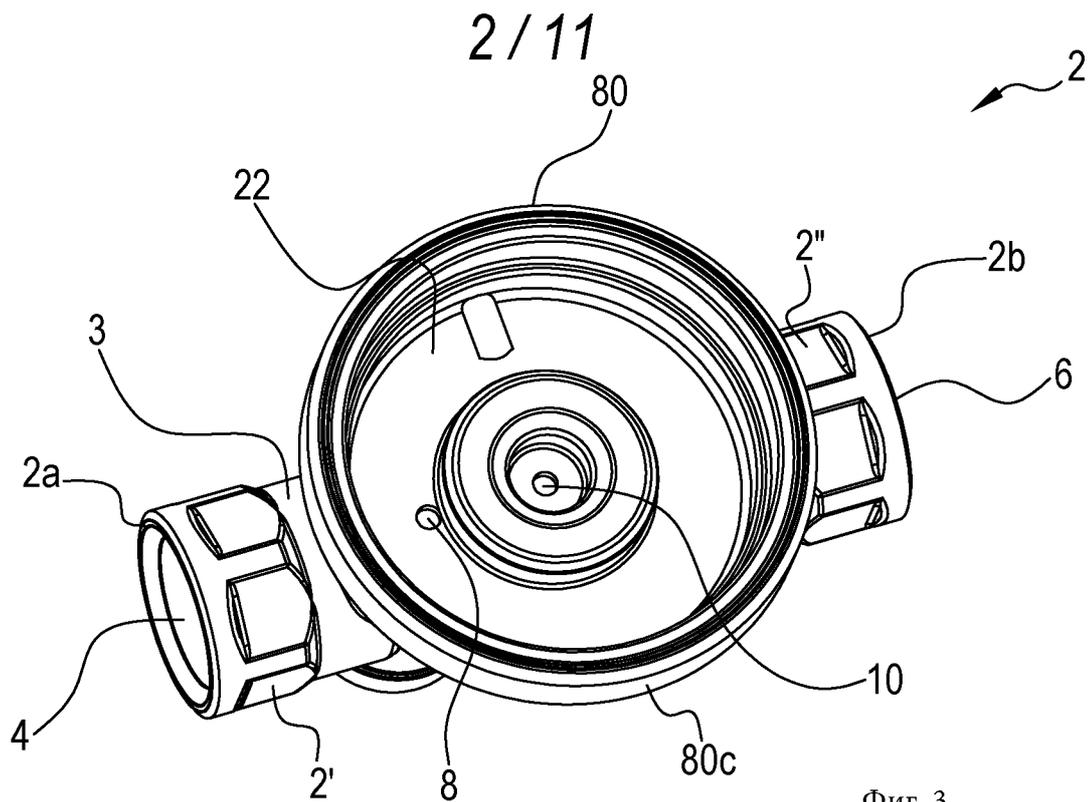
определения второго условия использования, при котором текучая среда поступает в клапан (2) через выпускное отверстие (6), проходит по меньшей мере часть канала (3) перед тем, как выйти из клапана посредством указанного впускного отверстия (4).



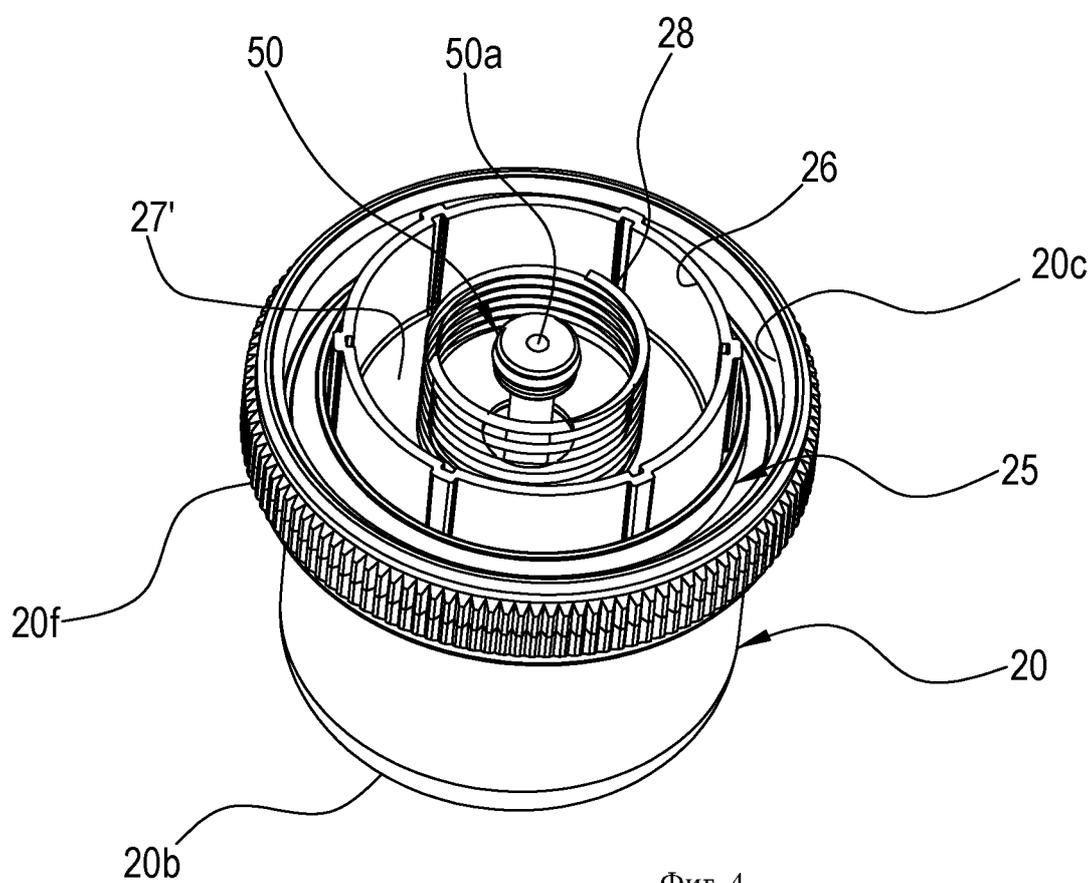
Фиг. 1



Фиг. 2

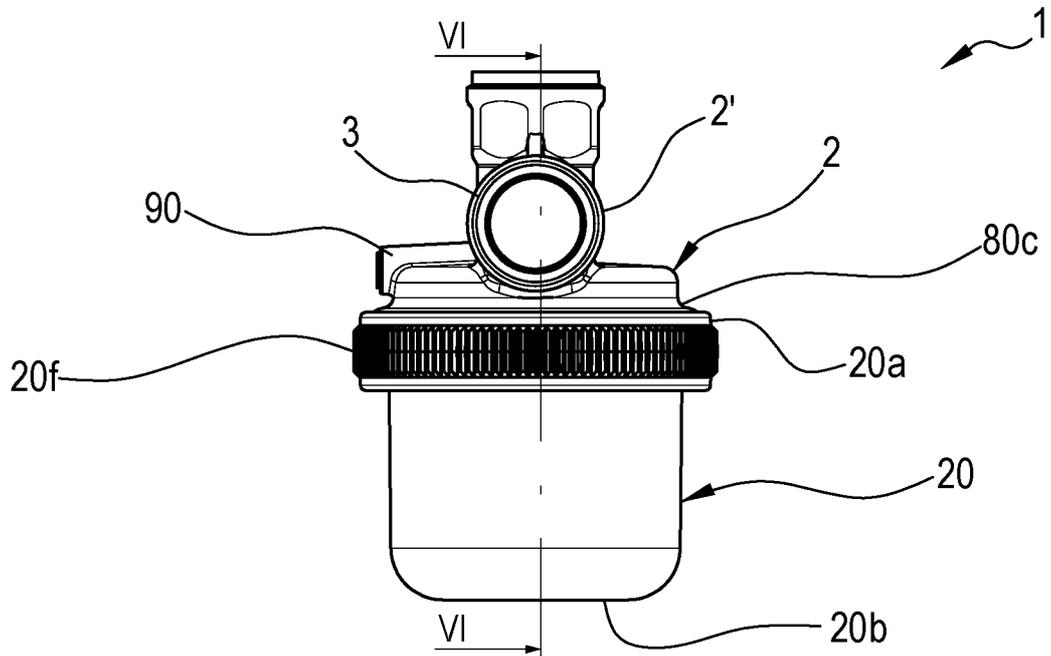


Фиг. 3

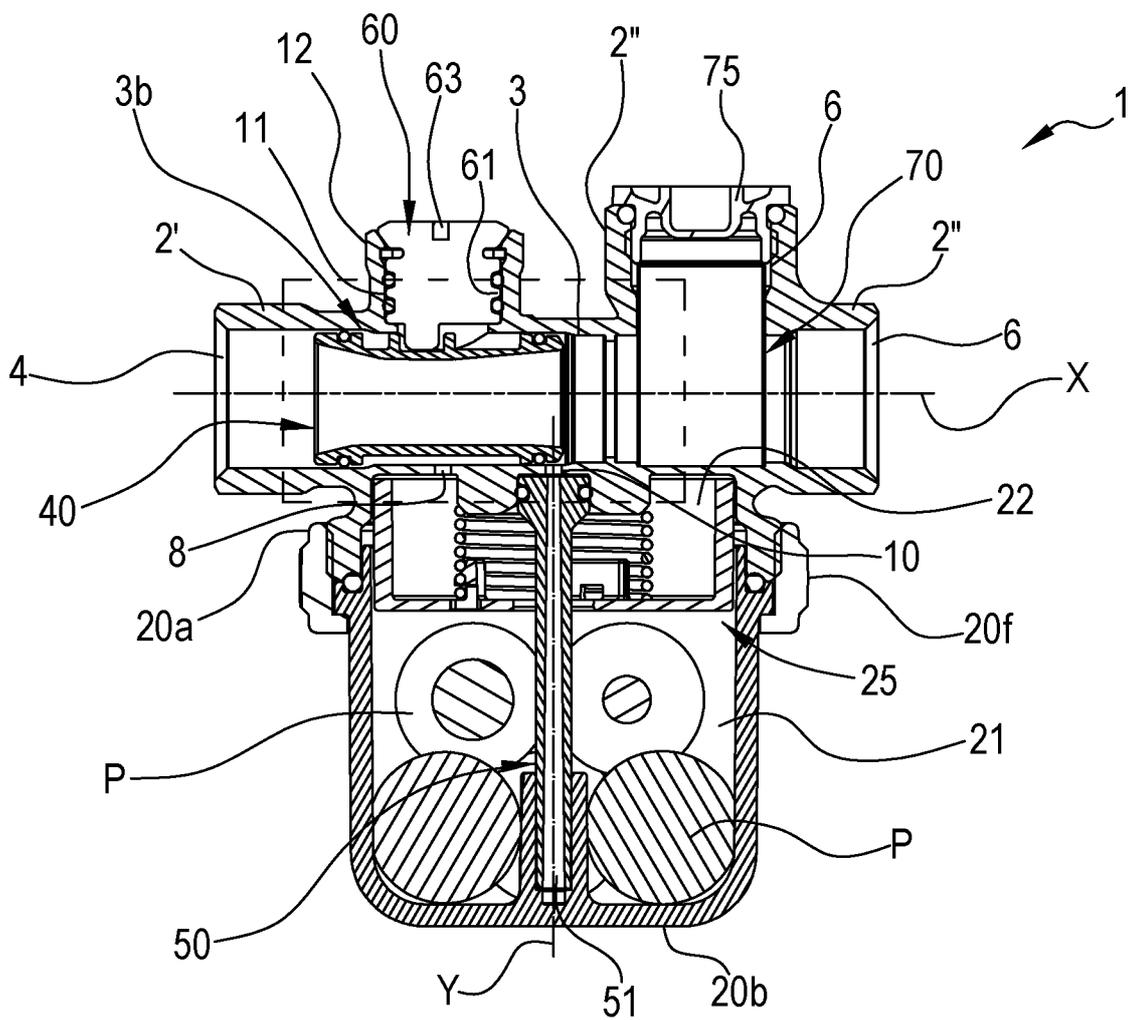


Фиг. 4

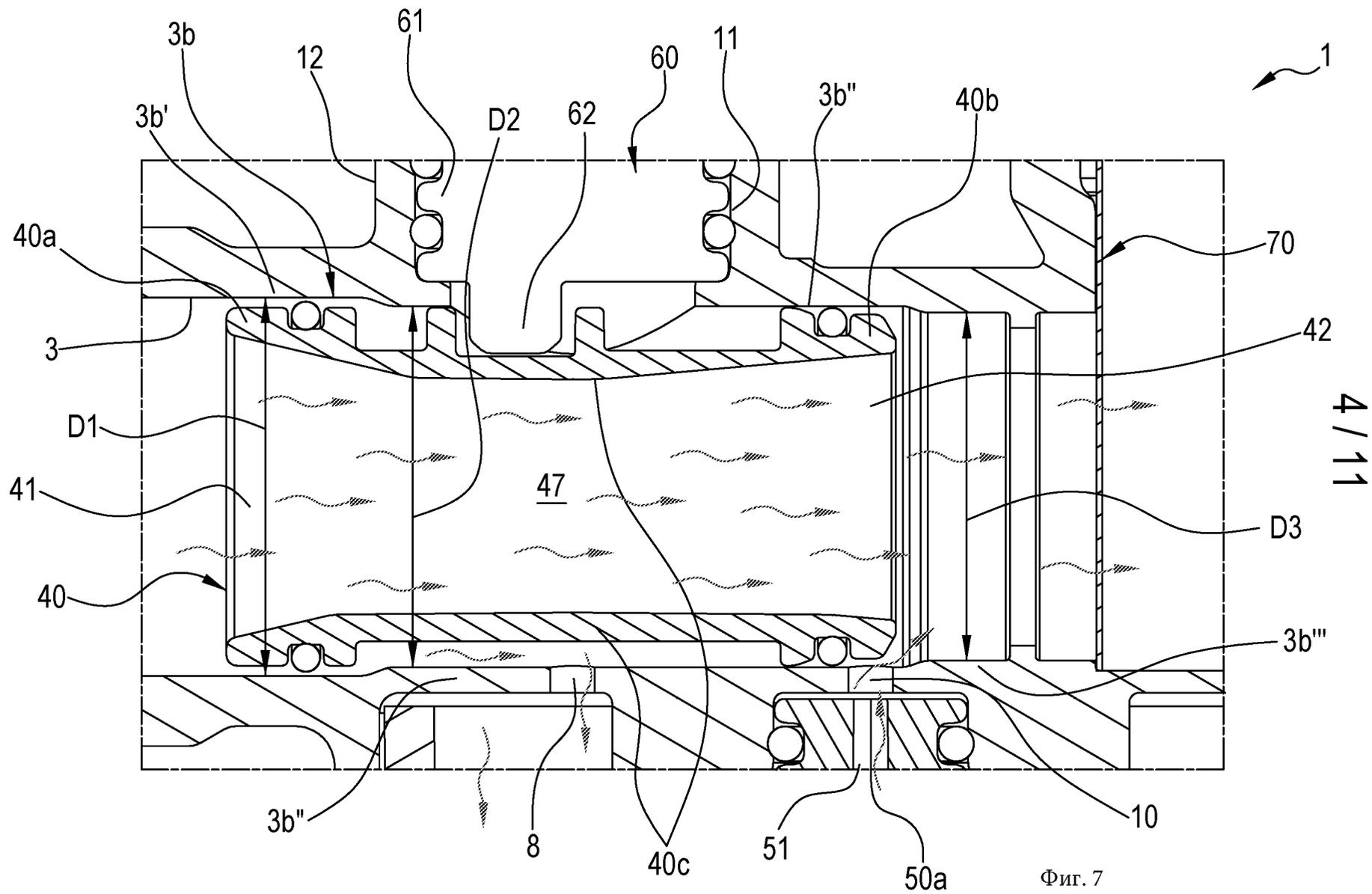
3 / 11

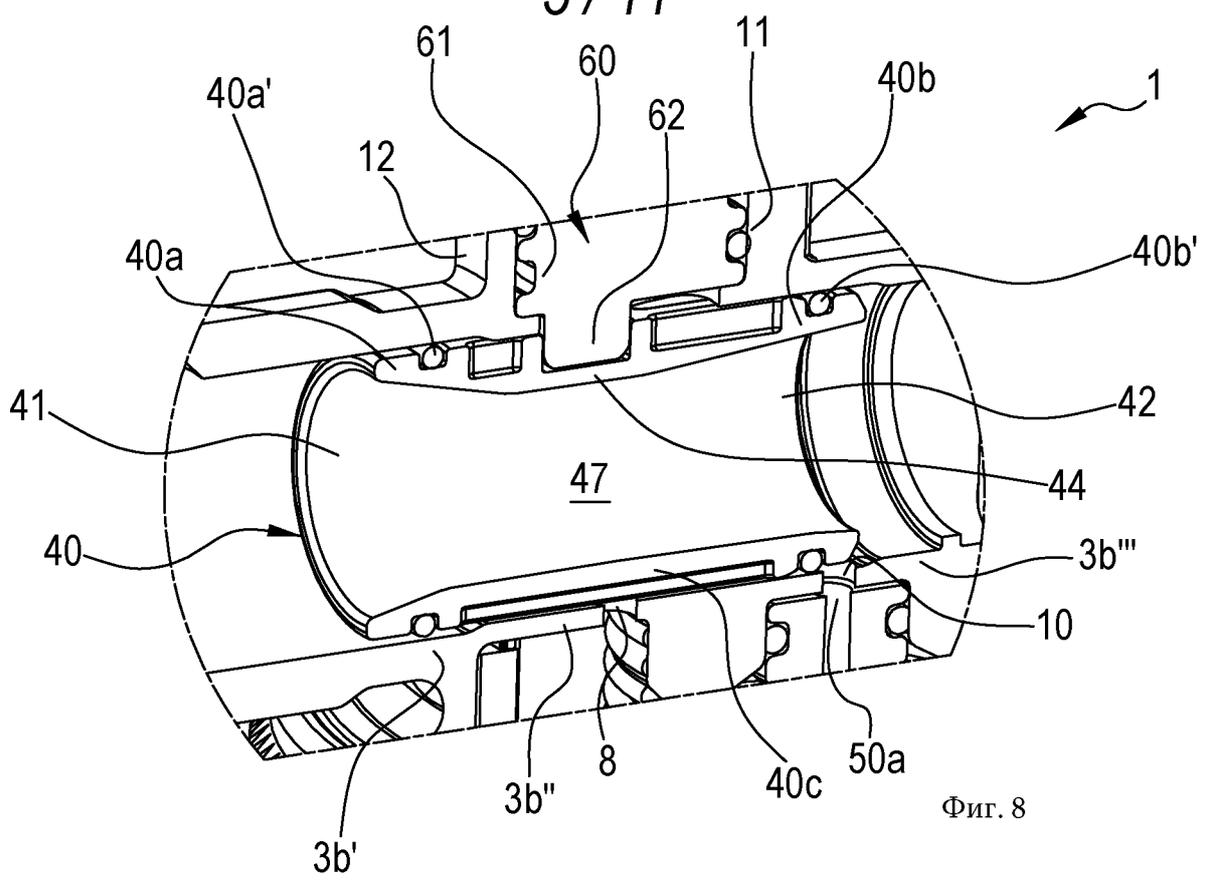


Фиг. 5

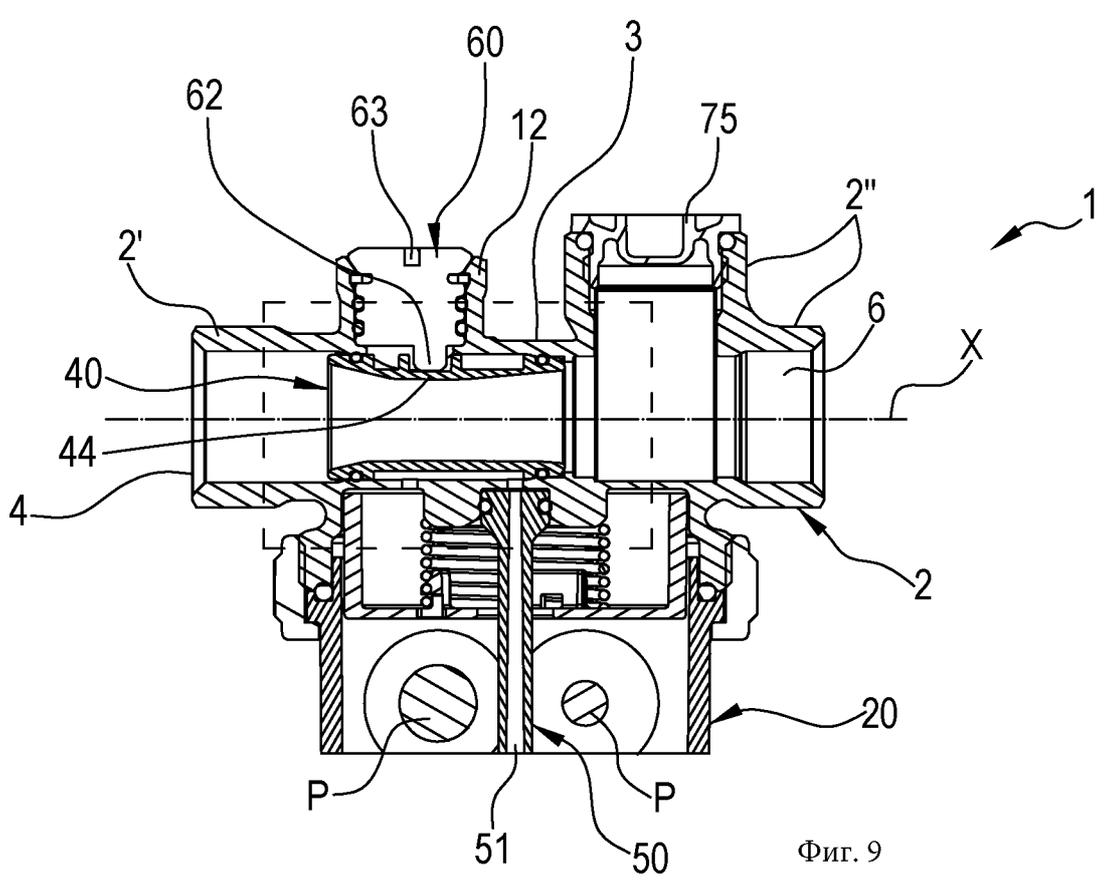


Фиг. 6

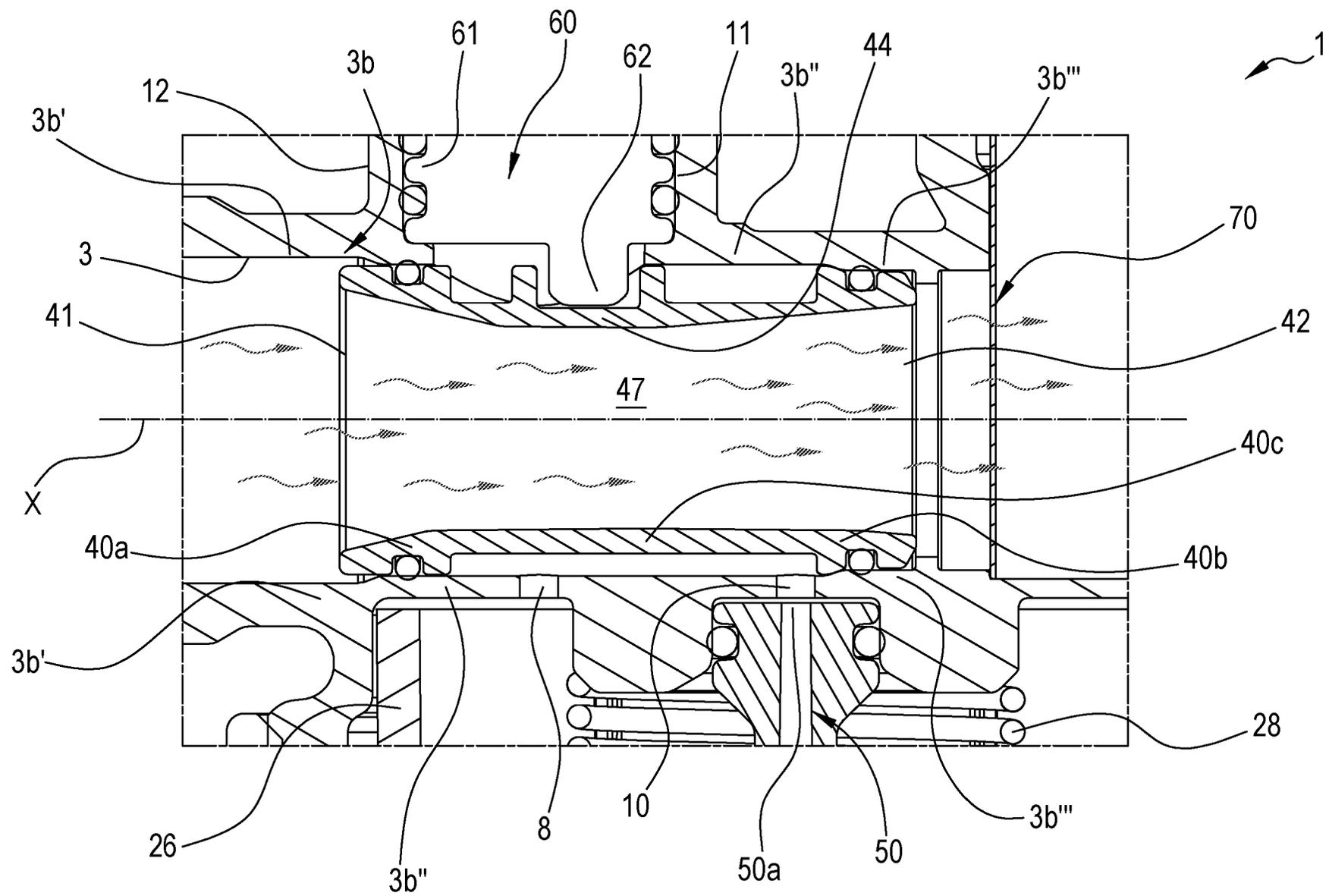




Фиг. 8

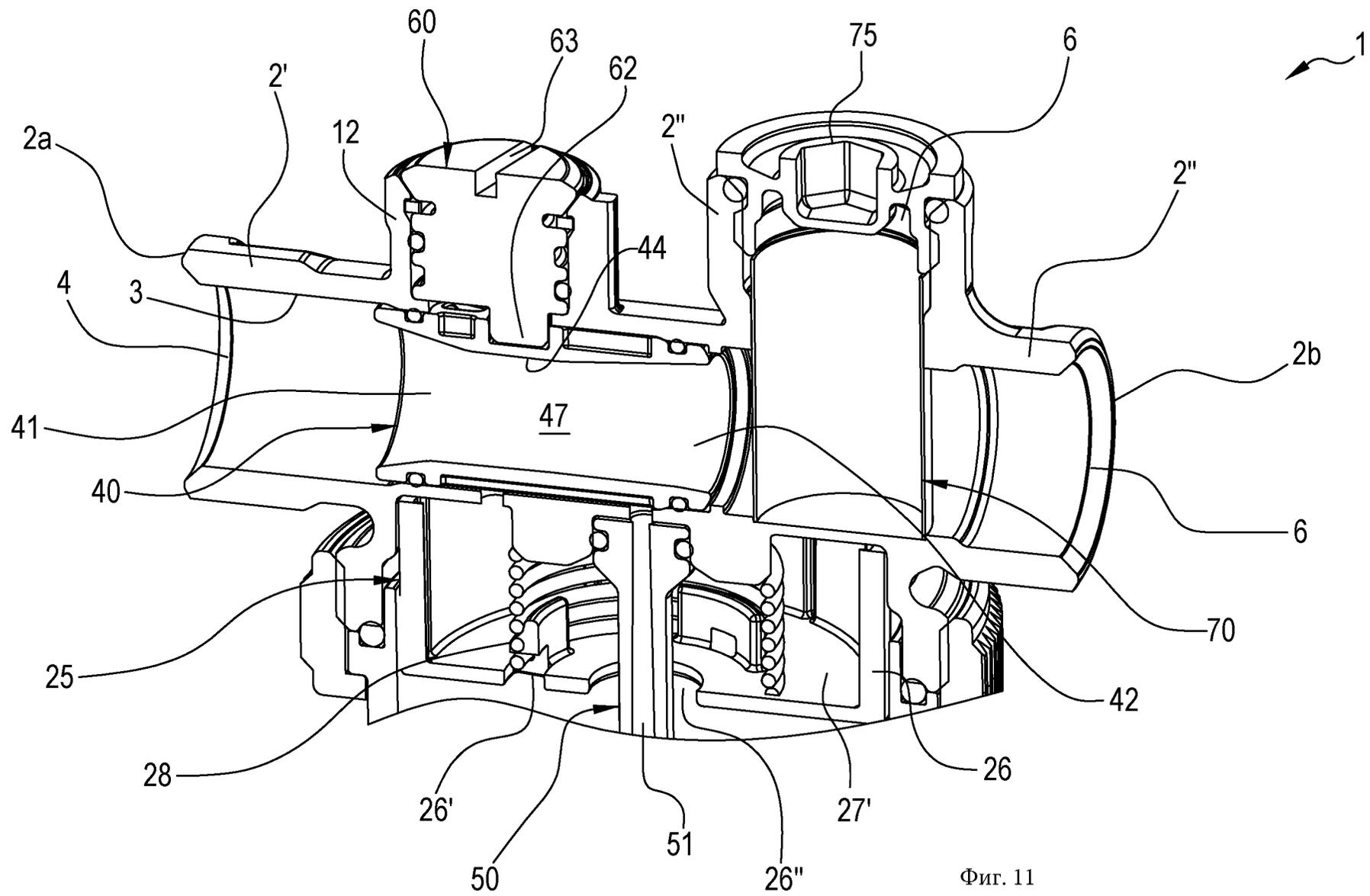


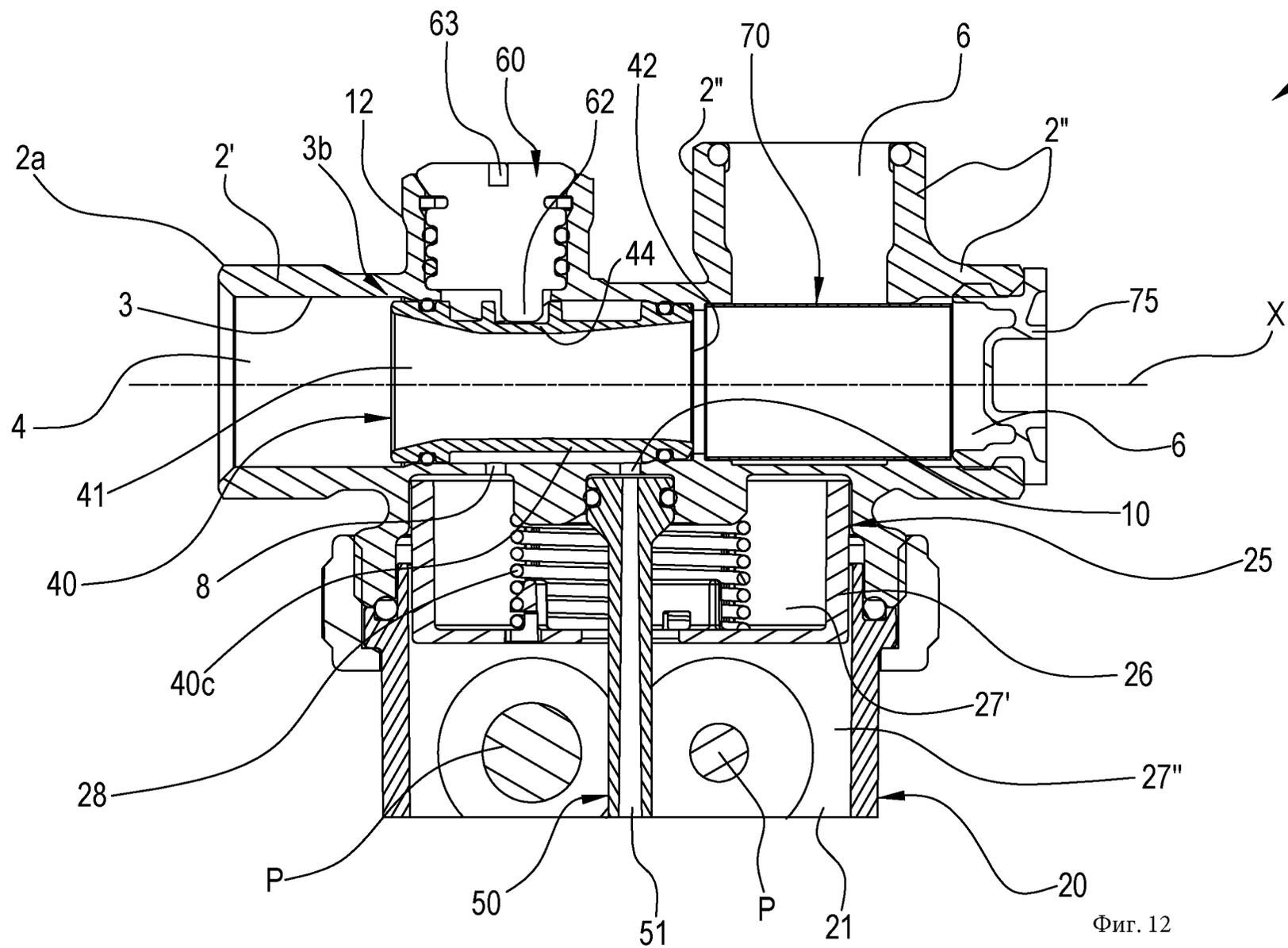
Фиг. 9



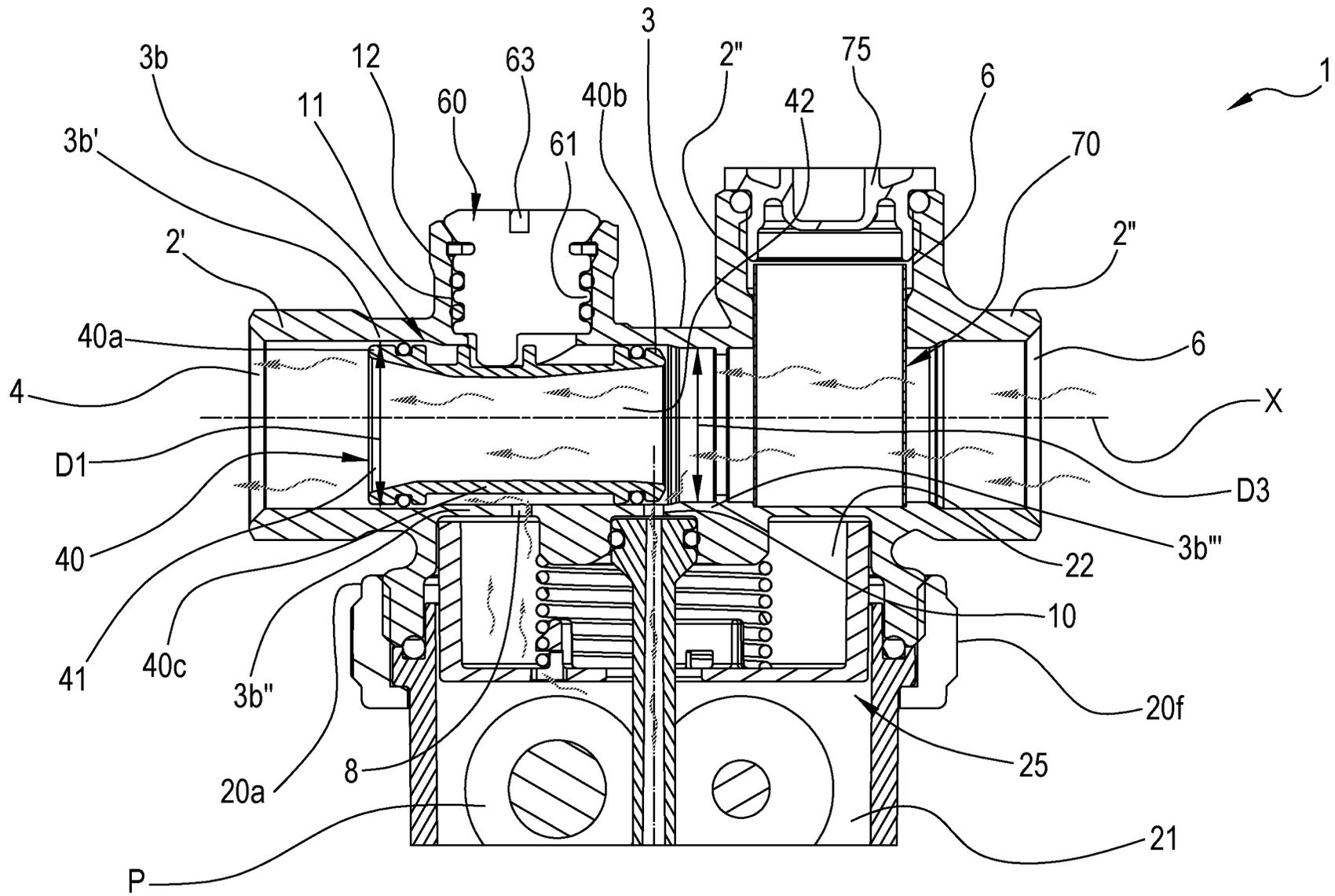
6 / 11

Фиг. 10

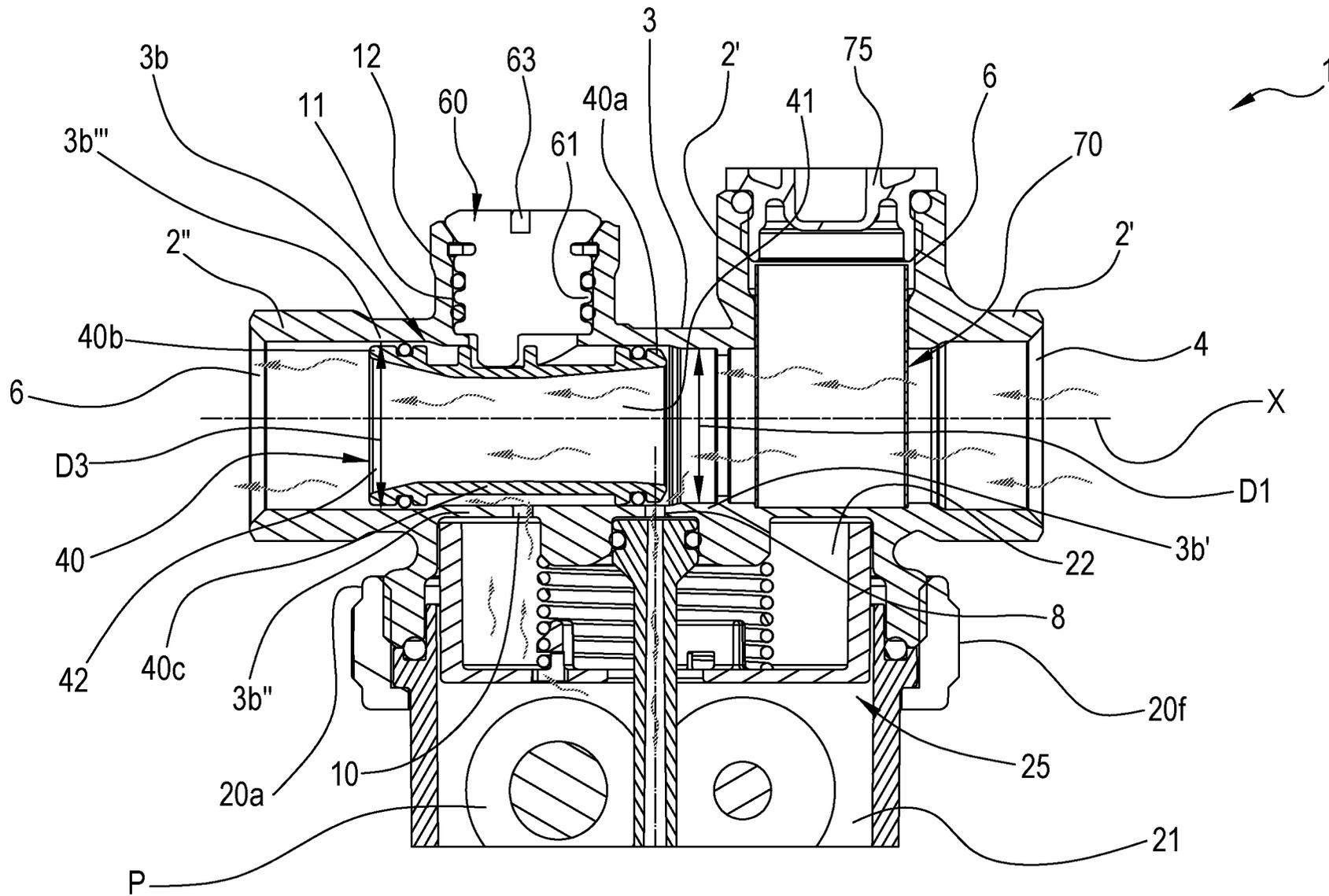




Фиг. 12

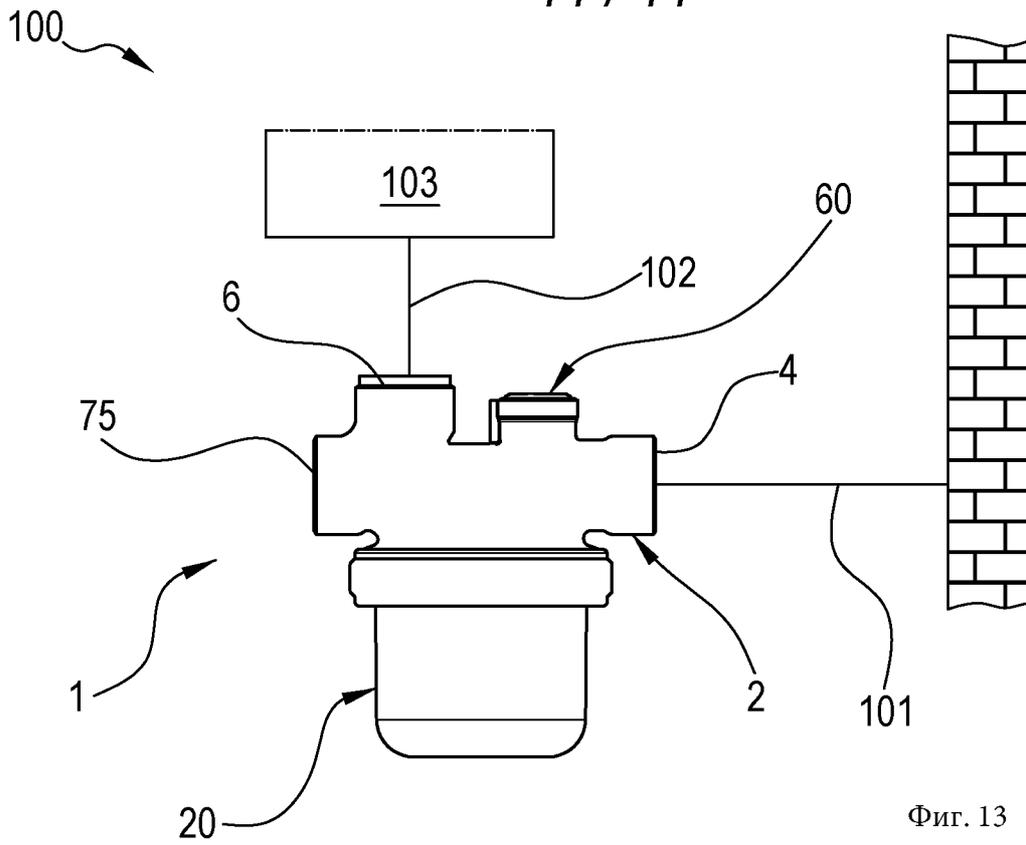


Фиг. 12А

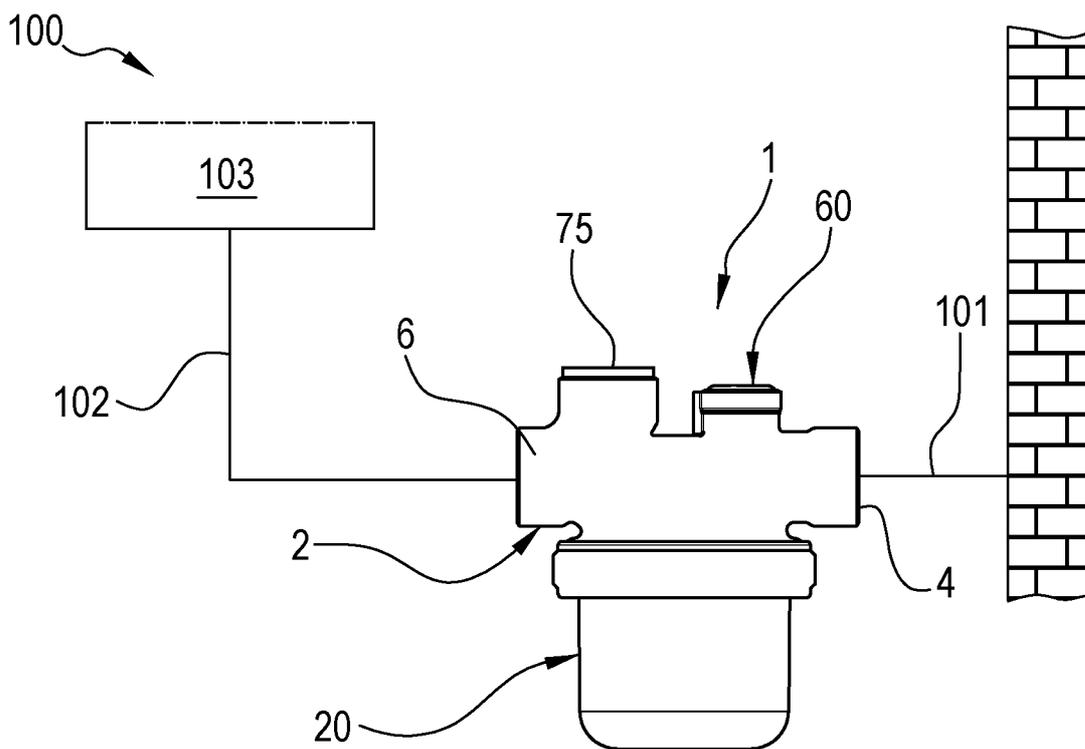


10/11

Фиг. 12В



Фиг. 13



Фиг. 14