



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2011110961/06, 24.03.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**24.03.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **24.03.2011**(45) Опубликовано: **10.10.2012** Бюл. № **28**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2105217 C1, 20.02.1998. SU 1328629 A1, 07.08.1987. RU 101761 U1, 27.01.2011. US 2008073609 A1, 27.03.2008. CA 2102877 A1, 13.05.1994. GB 791945 A, 12.03.1958.**

Адрес для переписки:

**394038, г.Воронеж, ул. Дорожная, 6,  
Общество с ограниченной  
ответственностью "Некст Трейд",  
Генеральному директору**

(72) Автор(ы):

**Зилевич Наталья Борисовна (RU),  
Тищенко Виталий Валерьевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Общество с ограниченной  
ответственностью "Некст Трейд" (RU)**

**(54) ИГОЛЬЧАТЫЙ ВЕНТИЛЬ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к арматуростроению и может быть использовано при разработке устройств для систем перекрытия и сброса давления в коммуникациях. Игольчатый вентиль содержит корпус, в котором выполнены входной и дренажный каналы, соединенные между собой ступенчатым каналом, кромкой которого образовано седло, установлены основной и дренажный запорные органы. Основной запорный орган установлен с возможностью взаимодействия с седлом, образованным кромкой ступенчатого канала, а дренажный канал имеет ответвления, причем выход каждого из ответвлений выполнен в виде конусного резьбового отверстия. Дренажный запорный орган размещен предпочтительно во втулке, установленной в одном из отверстий и

выполненной с седлом, а в других отверстиях установлены с возможностью их перестановки преимущественно заглушка и предпочтительно средство для измерения давления, преимущественно манометр. Выходная часть входного канала выполнена состоящей, как минимум, из двух сопряженных между собой каналов, входные части которых выполнены профилированными в виде ступенчатого канала и соединены между собой. Выходные части расположены преимущественно на смежных поверхностях корпуса вентиля, предпочтительно перпендикулярных, при этом, как минимум, в одной, предпочтительно в каждой, выходной части указанных каналов установлен дополнительный запорный орган, предпочтительно идентичный основному. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU  
2 4 6 3 5 0 3  
C 1

RU  
2 4 6 3 5 0 3  
C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011110961/06, 24.03.2011

(24) Effective date for property rights:  
24.03.2011

Priority:

(22) Date of filing: 24.03.2011

(45) Date of publication: 10.10.2012 Bull. 28

Mail address:

394038, g. Voronezh, ul. Dorozhnaja, 6,  
Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
"Nekst Trejd", General'nomu direktoru

(72) Inventor(s):

Zilevich Natal'ja Borisovna (RU),  
Tishchenko Vitalij Valer'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
"Nekst Trejd" (RU)

(54) **NEEDLE VALVE**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: needle valve comprises body with inlet and drain channels communicated via stepped channel, its edge making the valve seat, main and drain shutoff elements. Primary shutoff element is arranged to interact with seat made up of stepped channel edges while drain channel has branches. Note here that outlet of every said branch is shaped to taper threaded hole. Drain shutoff element is arranged, preferably in bush fitted in one of aforesaid holes and has seat while other holes

accommodate, preferably, rearrangeable plugs, and preferably, pressure gage. Inlet channel outlet consists of, at least, two communicated channels with their intercommunicated inlets shaped to stepped channel. Outlets are arranged, mainly, on valve body adjacent surfaces, preferable, perpendicular. Note here that, at least, one outlet of said channels accommodates extra shutoff element, preferably, identical to primary one.

EFFECT: perfected design.

4 cl, 3 dwg

RU 2 4 6 3 5 0 3 C 1

RU 2 4 6 3 5 0 3 C 1

Изобретение относится к арматуростроению и может быть использовано при разработке устройств для систем перекрытия и сброса давления в коммуникациях.

Известен запорно-дренажный вентиль, в корпусе которого выполнены входной и дренажный каналы, соединенные ступенчатым каналом, кромкой которого образовано седло, и размещены основной и дренажный запорные органы, при этом основной запорный орган установлен с возможностью взаимодействия с седлом, образованным кромкой ступенчатого канала, а дренажный канал разветвлен крестообразно, выход каждого из разветвлений выполнен в виде конусного резьбового отверстия, при этом дренажный запорный орган размещен во втулке, установленной в одном из отверстий и выполненной с седлом, а в других отверстиях установлены заглушка и манометр с возможностью их перестановки (патент РФ №2105217, МПК F16K 1/00 - прототип).

Указанный вентиль работает следующим образом.

При наличии в системе давления и необходимости его контроля вращением маховика против часовой стрелки запорный орган отводится от седла корпуса, образуется зазор, через который система подсоединяется к манометру. После снятия показания манометра вентиль закрывается. Вращением дренажного органа во втулке против часовой стрелки открывается дренажное отверстие в седле и избыточное давление из полости манометра стравливается, после чего дренажный вентиль закрывается.

Недостатками данного вентиля являются его ограниченная применимость, низкая надежность его работы.

Задачей предложенного изобретения является расширение функциональных возможностей вентиля и повышение надежности его работы.

Решение поставленной задачи достигается за счет того, что в предложенном игольчатом вентиле, содержащем корпус, в котором выполнены входной и дренажный каналы, соединенные между собой ступенчатым каналом, кромкой которого образовано седло, установлены основной и дренажный запорные органы, при этом основной запорный орган установлен с возможностью взаимодействия с седлом, образованным кромкой ступенчатого канала, а дренажный канал имеет ответвления, причем выход каждого из ответвлений выполнен в виде конусного резьбового отверстия, при этом дренажный запорный орган размещен предпочтительно во втулке, установленной в одном из отверстий и выполненной с седлом, а в других отверстиях установлены с возможностью их перестановки преимущественно заглушка и предпочтительно средство для измерения давления, преимущественно манометр, согласно изобретению выходная часть входного канала выполнена состоящей, как минимум, из двух сопряженных между собой каналов, входные части которых выполнены профилированными в виде ступенчатого канала и соединены между собой, а выходные расположены преимущественно на смежных поверхностях корпуса вентиля, предпочтительно перпендикулярных, при этом, как минимум, в одной, предпочтительно в каждой, выходной части указанных каналов установлен дополнительный запорный орган, предпочтительно идентичный основному.

В варианте исполнения продольные оси основного и, как минимум, одного дополнительного запорного органа расположены преимущественно в одной плоскости, проходящей перпендикулярно корпусу вентиля через продольную ось ступенчатого канала, что позволяет обеспечить требуемые массово-габаритные характеристики.

В варианте исполнения входной канал выполнен под углом к продольной оси корпуса, причем угол наклона выбирается из соотношения  $\alpha=(0,8\dots 1,2)\arctg^h/l_1$ , при этом  $h=(0,8\dots 1,2)l$ , где  $\alpha$  - угол наклона отверстия к продольной оси игольчатого вентил  
 5 элемента,  $h$  - высота входного канала в плоскости установки основного запорного элемента,  $l$  - длина от входной плоскости корпуса игольчатого вентил  
 5 до оси канала в плоскости установки основного запорного элемента.

Нижнее значение указанных пределов выбрано исходя из того, что при дальнейшем их уменьшении происходит значительное увеличение поперечных размеров корпуса вентил  
 10 я, что приводит к ухудшению массово-габаритных характеристик вентил  
 10 я.

Верхнее значение указанных пределов выбрано исходя из того, что при дальнейшем их увеличении происходит значительное увеличение поперечных размеров корпуса, что приводит к ухудшению массово-габаритных характеристик вентил  
 я.

В варианте исполнения основной и запорный дренажный элементы установлены таким образом, что расстояние  $L$  между их продольными осями составляет  $L=(2\dots 10)d$ , преимущественно  $L=(4\dots 8)d$ , где  $L$  - расстояние между продольными осями основного и дренажного запорных элементов,  $d$  - диаметр дренажного канала.

Нижнее значение указанного предела выбрано исходя из того, что при дальнейшем его уменьшении происходит потеря прочностных свойств корпуса вентил  
 20 я из-за чрезмерного утонения его стенок.

Верхнее значение указанного предела выбрано исходя из того, что при дальнейшем их увеличении происходит значительное увеличение длины корпуса вентил  
 я, что приводит к ухудшению массово-габаритных характеристик вентил  
 25 я.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 показан продольный разрез предложенного игольчатого вентил  
 я, на фиг.2 - поперечный разрез по продольной оси предложенного игольчатого вентил  
 я, на фиг.3 - вид спереди.

Игольчатый вентиль содержит корпус 1, в котором выполнены входной 2 и дренажный 3 каналы, соединенные между собой ступенчатым каналом 4. Кромка 5 указанного канала 4 образует седло 6. В корпусе 1 установлены основной 7 и дренажный 8 запорные органы. Основной запорный орган 7 установлен с возможностью взаимодействия с седлом 6, образованным кромкой ступенчатого канала 4. Дренажный канал 3 имеет ответвления 10, 11, 12, причем выход каждого из ответвлений выполнен в виде конусного резьбового отверстия. Дренажный запорный орган 8 размещен во втулке 13, установленной в одном из отверстий и выполненной с седлом 14. В других отверстиях установлены с возможностью их перестановки заглушка 15 и предпочтительно средство для измерения давления, преимущественно, манометр (не показан). Выходная часть входного канала 2 выполнена состоящей из двух сопряженных между собой каналов 16 и 17, входные части которых выполнены профилированными в виде ступенчатого канала 4. Выходные части каналов 16 и 17 расположены на смежных поверхностях 18 и 19 корпуса 1 вентил  
 я. В выходной части одного из указанных каналов установлен дополнительный запорный орган 20, предпочтительно идентичный основному запорному органу 7.

Корпус 1 клапана со стороны входа имеет наружную коническую резьбу 21, при помощи которой подсоединяется к ответной резьбе оборудования, а со стороны выхода - внутреннюю коническую резьбу 22 на ответвлениях 10, 11 и 12.

Предложенное устройство работает следующим образом.

Корпус 1 клапана при помощи наружной конической резьбы 21 подсоединяется к ответной резьбе оборудования, во внутренней системе которого необходимо измерить давление. Во внутреннюю коническую резьбу 22 на ответвлении 12 устанавливается

манометр для измерения давления (условно не показан). Манометр может устанавливаться в гнездо заглушки 15. В этом случае заглушка 15 устанавливается в выходное отверстие ответвления 10 или 11. Вентиль устанавливается на оборудование при закрытом положении основного 7 запорного органа и открытом положении

5 дополнительного запорного органа 20 и дренажного 8 запорного органа.  
При использовании основного 7 запорного органа дополнительный запорный орган 20 всегда находится в открытом положении. Перед подачей давления рабочей среды из системы на манометр дренажный 8 запорный орган закрывается. Затем

10 открывается основной 7 запорный орган, образуя зазор между седлом 6 и исполнительным механизмом вентиля, через который давление подается на манометр.  
По окончании замеров основной 7 запорный орган закрывается и открывается дренажный 8 запорный орган. Давление сбрасывается через дренажное отверстие в

15 штуцере.  
При использовании дополнительного запорного органа 20 основной 7 запорный орган всегда находится в открытом положении. Перед подачей давления рабочей среды из системы на манометр дренажный 8 запорный орган закрывается. Затем

20 открывается дополнительный 20 запорный орган, образуя зазор между седлом 6 и исполнительным механизмом вентиля, через который давление подается на манометр.  
По окончании замеров дополнительный 20 запорный орган закрывается и

открывается дренажный 8 запорный орган. Давление сбрасывается через дренажное отверстие в штуцере.  
При обнаружении утечек по исполнительному механизму основного запорного 7

25 органа для дополнительной герметизации используется дополнительный 20 запорный орган.  
Проведенные авторами и заявителем испытания предложенного полноразмерного игольчатого вентиля подтвердили правильность заложенных конструкторско-

30 технологических решений и выбранных пределов.  
Использование предложенного технического решения позволит расширить функциональные возможности вентиля и повысить надежность его работы за счет дублирования основных элементов.

### 35 Формула изобретения

1. Игольчатый вентиль, содержащий корпус, в котором выполнены входной и дренажный каналы, соединенные между собой ступенчатым каналом, кромкой которого образовано седло, установлены основной и дренажный запорные органы, при этом основной запорный орган установлен с возможностью взаимодействия с

40 седлом, образованным кромкой ступенчатого канала, а дренажный канал имеет ответвления, причем выход каждого из ответвлений выполнен в виде конусного резьбового отверстия, при этом дренажный запорный орган размещен

45 предпочтительно во втулке, установленной в одном из отверстий и выполненной с седлом, а в других отверстиях установлены с возможностью их перестановки преимущественно заглушка и предпочтительно средство для измерения давления, преимущественно манометр, отличающийся тем, что выходная часть входного канала

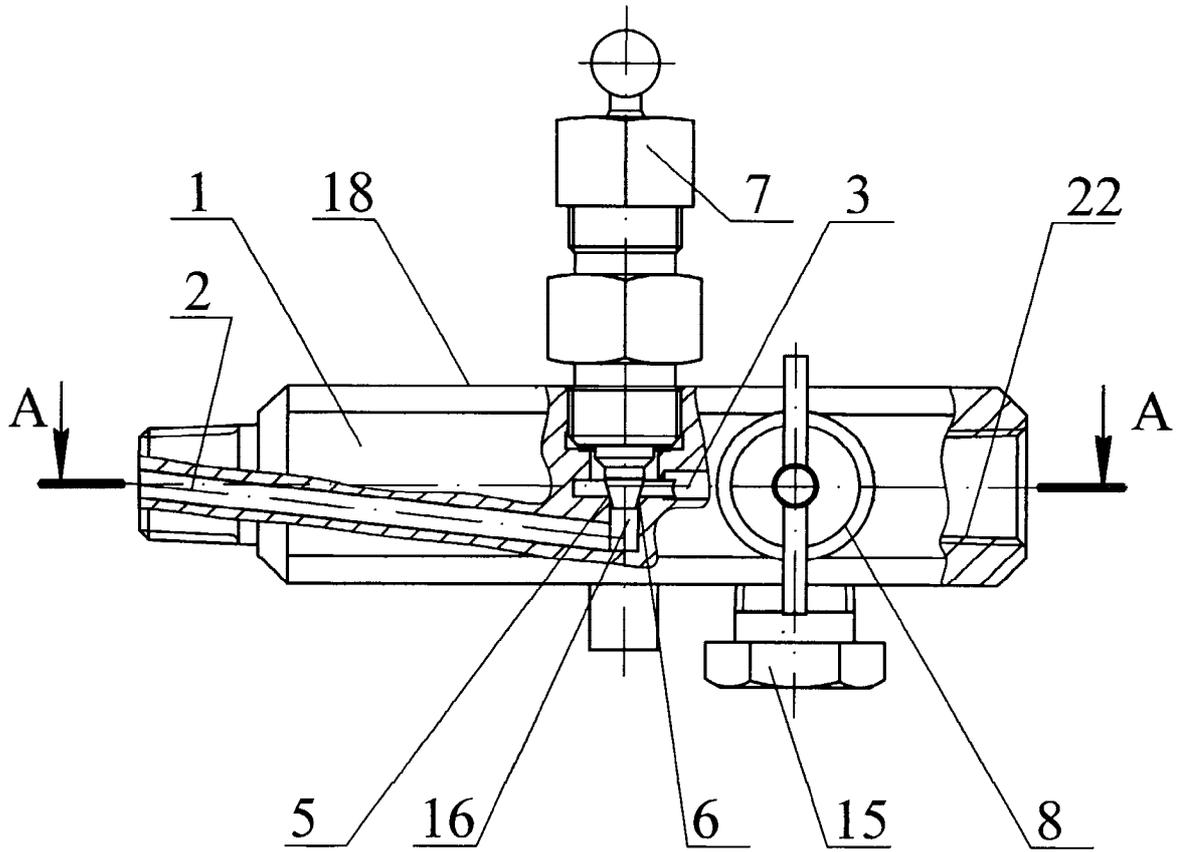
50 выполнена состоящей, как минимум, из двух сопряженных между собой каналов, входные части которых выполнены профилированными в виде ступенчатого канала и соединены между собой, а выходные расположены преимущественно на смежных поверхностях корпуса вентиля, предпочтительно перпендикулярных, при этом, как минимум, в одной, предпочтительно в каждой выходной части указанных каналов

установлен дополнительный запорный орган, предпочтительно идентичный основному.

2. Игольчатый вентиль по п.1, отличающийся тем, что продольные оси основного и, как минимум, одного дополнительного запорных органов расположены преимущественно в одной плоскости, проходящей перпендикулярно корпусу вентиля через продольную ось ступенчатого канала.

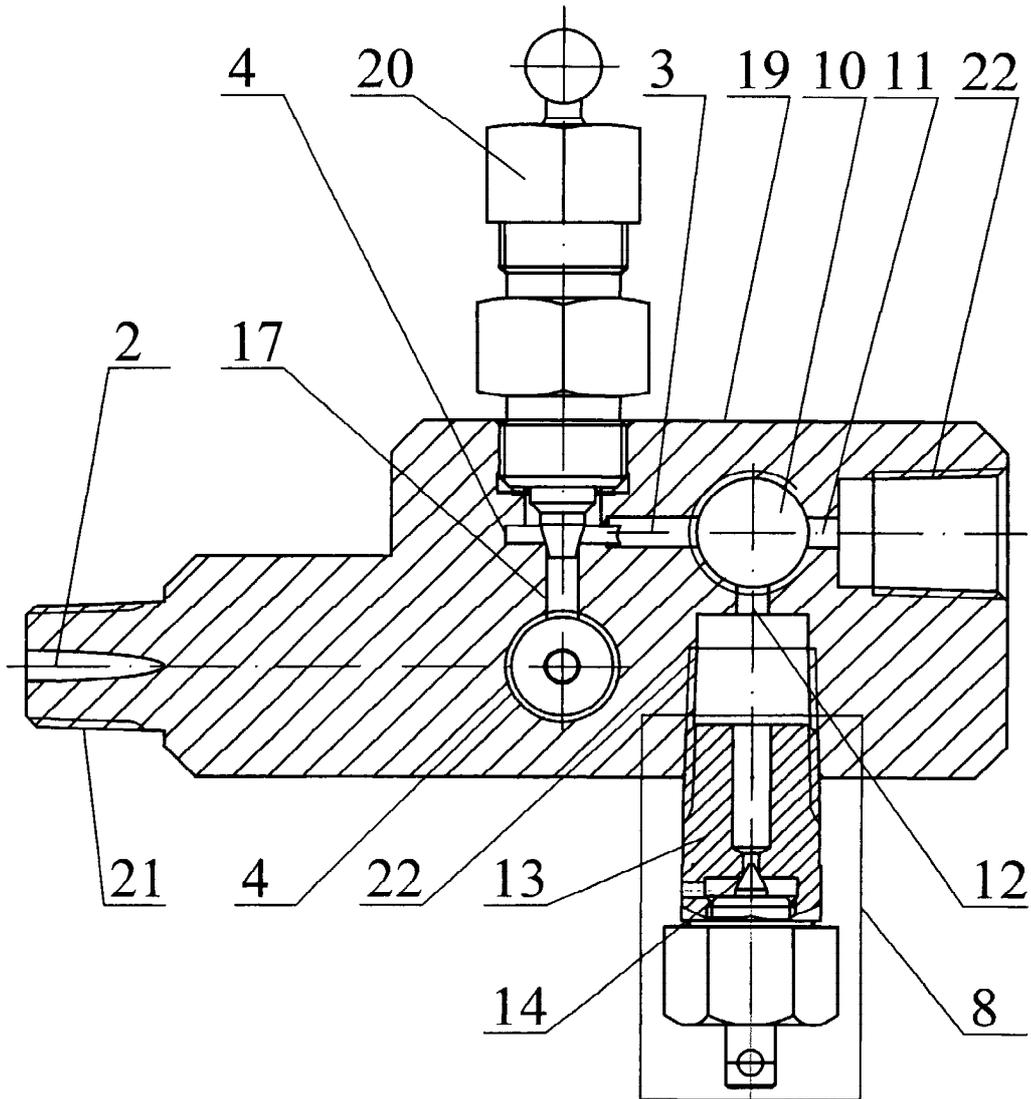
3. Игольчатый вентиль по п.1, отличающийся тем, что входной канал выполнен под углом к продольной оси корпуса, причем угол наклона выбирается из соотношения  $\alpha = (0,8 \dots 1,2) \arctg h/l$ , при этом  $h = (0,8 \dots 1,2)l$ , где  $\alpha$  - угол наклона отверстия к продольной оси игольчатого вентиля,  $h$  - высота входного канала в плоскости установки основного запорного элемента,  $l$  - длина от входной плоскости корпуса игольчатого вентиля до оси канала в плоскости установки основного запорного элемента.

4. Игольчатый вентиль по п.1, отличающийся тем, что основной и дренажный запорные элементы установлены таким образом, что расстояние  $L$  между их продольными осями составляет  $L = (2 \dots 10)d$ , преимущественно  $L = (4 \dots 8)d$ , где  $L$  - расстояние между продольными осями основного и дренажного запорных элементов,  $d$  - диаметр дренажного канала.

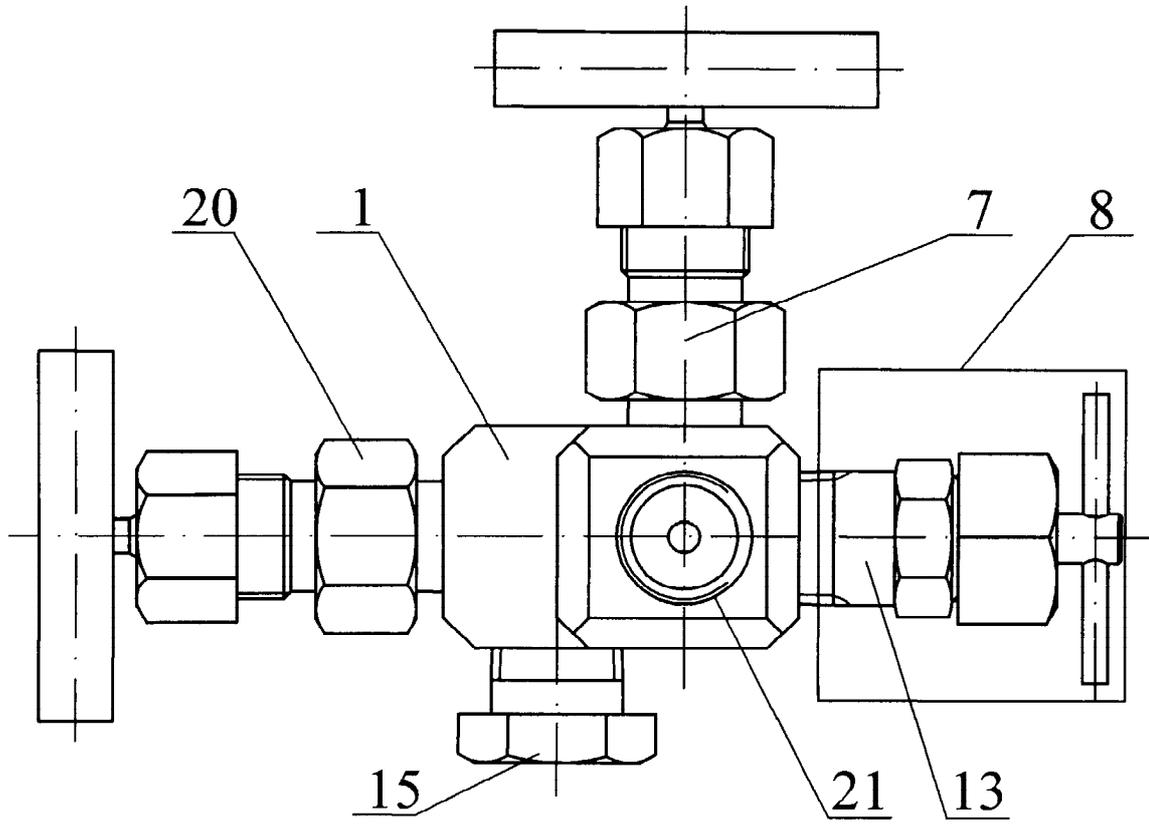


Фиг.1

A-A



Фиг.2



Фиг.3