



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105153** (13) **C2**  
(51) МПК (2014.01)  
**F16K 11/04** (2006.01)  
**F16K 27/00**  
**F24D 19/10** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2013 11793</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>23.10.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.04.2014</b></p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>2012106442</b></p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>22.02.2012</b></p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>RU</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>11.11.2013, Бюл.№ 21</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.04.2014, Бюл.№ 7</b></p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: <b>PCT/RU2012/000851, 23.10.2012</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Мельніков Павел Едуардовіч (RU)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>Мельніков Павел Едуардовіч,</b> ул. Бадаева, д. 7, кв. 99, г. Санкт-Петербург, 193318, Российская Федерация (RU)</p> <p>(74) Представник: <b>Вуліх Олександр Наумович, реєстр. №102</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Технический каталог-справочник. ВЕСТА Трейдинг, февраль 2009, с. 284, 337 RU 2319880 C2, 20.03.2008 RU 2324095 C1, 10.05.2008 FR 2215593 A1, 23.08.1974</p>
---	---

**(54) КЛАПАН ТРИХОДОВИЙ ДЛЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРИБАДУ ВОДЯНОГО ОПАЛЕННЯ**

**(57) Реферат:**

Клапан містить корпус 1 з вхідним 2, вихідним 3, відвідним і клапанним 5 патрубками, а також керований клапанний блок 6 з втулкою 7, штоком 8 і клапанною тарілкою 9. Вхідний 2 і вихідний 3 патрубки розташовані на одній осі і розділені суцільною перегородкою 10. Відвідний патрубок розташований віссю під прямим кутом до осі патрубків 2, 3 та сполучається з порожниною 11 вхідного патрубка 2. Клапанний патрубок 5 розташований віссю перпендикулярно площині осей вхідного 2, вихідного 3 і відвідного патрубків, а його порожнина 12 сполучається через розташований за віссю цієї порожнини 12 отвір 13 з порожниною 11, а також через канал 14 з порожниною 15. На поверхні 16 вхідного патрубка 2 усередині порожнини 12 навколо отвору 13 виконано клапанне сідло 17 для посадки клапанної тарілки 9. Шток 8 керованого клапанного блока 6 встановлений в його втулці 7. Шток 8 підпружинений у втулці 7 в напрямку виштовхування першого кінця 18 з втулки 7, яка жорстко закріплена в клапанному патрубку 5 з можливістю контакту клапанної тарілки 9 з клапанним сідлом 17. Технічний результат у підвищенні надійності як у процесі експлуатації, так і на етапі введення в експлуатацію.

UA 105153 C2

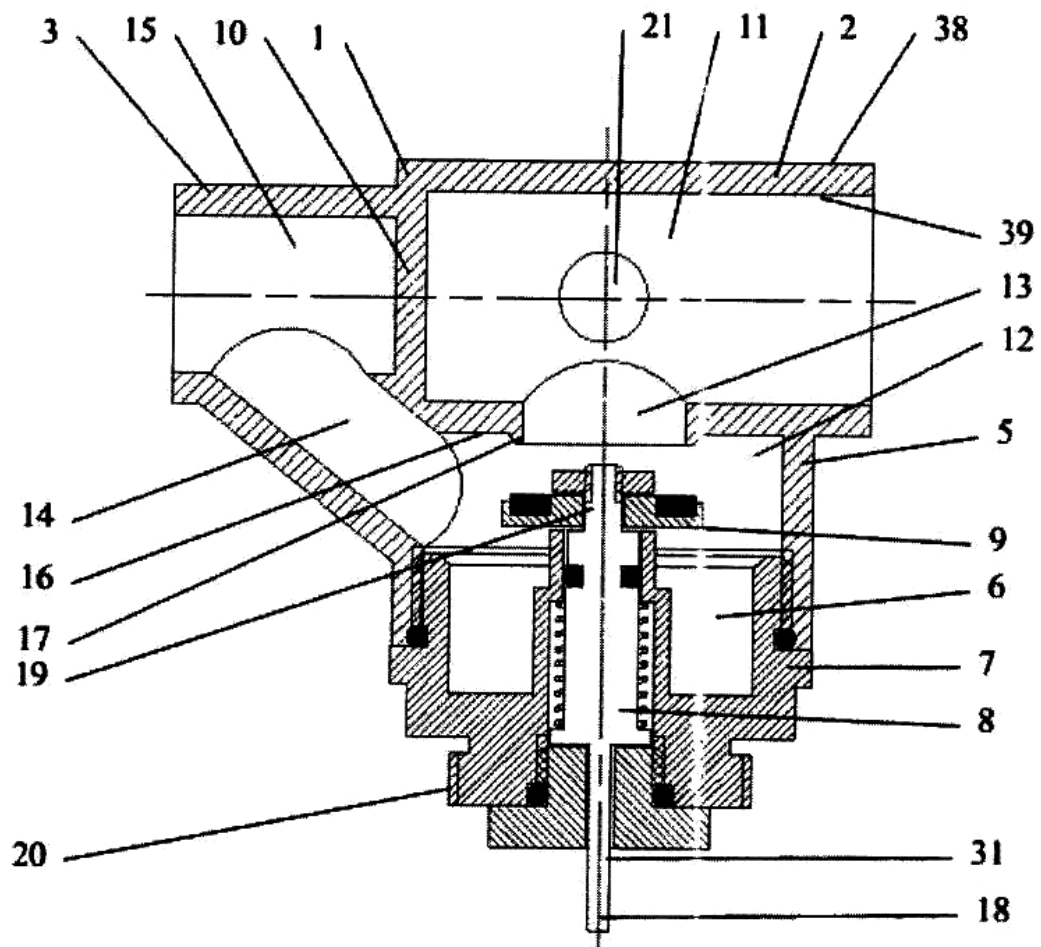


Fig. 1

## Галузь техніки

Винахід стосується будівництва, а саме клапана триходового для підключення використовуваних в однотрубних системах водяного опалення будівель приладів водяного опалення різних конструкцій (конвектори, радіатори), який відноситься до засобів регулювання ступеню нагріву опалювального приладу, термостатам і забезпечує можливість як ручного регулювання, так і регулювання в автоматичному режимі.

## Рівень техніки

Відомо використання триходового крана для регулювання витрати води в опалювальному приладі. Триходовий кран включає корпус з трьома патрубками, сполученими з його центральною порожниною, в якій розташовується заслінка, переміщувана вручну обертанням, за рахунок чого забезпечується перекриття двох патрубків, один з яких при однотрубній міжповерховій системі опалення підключається до вводу в прилад опалення, а другий - до обхідної ділянки (байпасу), яка у свою чергу через трійник підключається до основної труби (міжповерховий стояк) для відведення води і до виходу приладу опалення. При цьому третій патрубок триходового крана підключений до основної труби, з якої подається водяний теплоносій [Сканави А.Н., Махов Л.М., Отопление, Москва, Издательство АСВ, 2008, стр.146, рис. 5.15].

У цьому відомому рішенні здійснюється три ступеня регулювання: прилад опалення включений на максимальну потужність (коли повністю перекрита обхідна ділянка і весь теплоносій проходить через прилад опалення); включений на середню потужність (коли повністю відкриті обхідна ділянка і вхід в опалювальний прилад); виключений (коли відкрита обхідна ділянка, а вхід в опалювальний прилад перекритий і весь теплоносій направляється до обхідної ділянки). Плавне регулювання ступеня нагріву опалювального приладу відомий триходовий кран не забезпечує.

Для забезпечення плавного регулювання ступеня нагріву опалювального приладу використовуються термодіафрагма (Сканави А.Н., Махов Л.М., Отопление, Москва, Издательство АСВ, 2008, стр.147, рис. 5.16).

Відомий триходовий термодіафрагма, що включає корпус з трьома патрубками, сполученими з його центральною порожниною, в якій розташовується золотник з виступаючим назовні з корпусу штоком, використовуваним для переміщення золотника по порожнині (Технический каталог компании Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, С. 284).

Перший і другий патрубки розташовуються навпроти один одного і сполучаються з порожниною корпусу через отвори в перегородках, що відокремлюють порожнини патрубків від центральної порожнини корпусу, де розташовується золотник. Третій патрубок розташовується ортогонально їм за віссю виступаючого з протилежного від нього боку корпусу штока золотника. Золотник має форму стакану з отворами у стінках і при його переміщенні він може повністю або частково перекривати отвори в порожнині першого і другого патрубків, забезпечуючи таким чином виключення надходження в центральну порожнину корпусу рідкого теплоносія через один з патрубків, або змінюючи кількість теплоносія, що надходить з цього патрубка, або змінюючи кількість теплоносія, що відходить з центральної порожнини корпусу, завдяки чому змінюється кількість теплоносія, що відходить з третього патрубка. Перший патрубок підключається до труби підведення теплоносія (міжповерховий стояк), а другий - до входу опалювального приладу. Третій патрубок підключається до обхідної ділянки, з'єднаної з виходом опалювального приладу і з трубою відведення теплоносія (продовження міжповерхового стояка).

Для регулювання ступеня нагріву опалювального приладу вручну використовується ковпачок, який закріплюється за допомогою різьби з можливістю контакту дном з кінцем штока, і при загвинчуванні або відгвинчуванні ковпачка здійснюється переміщення золотника.

Для автоматичного регулювання ступеня нагріву опалювального приладу використовуються керуючі клапаном елементи, які виконані у вигляді термостатичних головок відомих конструкцій (Технический каталог компании Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, С. 341-351), які є аксіальними приводами для переміщення золотника. Термостатична головка закріплюється з можливістю взаємодії зі штоком для переміщення золотника, забезпечуючи автоматичне регулювання ступенем нагріву опалювального приладу. Можуть використовуватися різні за функціями термостатичні головки, аксіальні приводи інших конструкцій, в тому числі ті, що підключаються до зовнішнього контролера, що також дозволяє забезпечити регулювання ступеня нагрівання опалювального приладу, або ступеня нагрівання декількох опалювальних приладів.

Відомий триходовий термодіафрагма при виготовленні вимагає підгонки зовнішньої циліндричної поверхні золотника і циліндричної поверхні центральної порожнини корпусу, з

якою сполучена зовнішня циліндрична поверхня золотника. Це робить конструкцію триходового термоклапана складною, знижується надійність роботи триходового термоклапана в умовах тривалої експлуатації через відкладення в порожнині корпусу, які перешкоджають переміщенню золотника, причому настільки, що приводного зусилля керуючого клапаном елемента може бути

5 недостатньо для переміщення золотника. Крім того, корпус відомого триходового термоклапана не може бути виготовлений зі сталі з гладкими патрубками з метою з'єднання з трубами, що підключаються, зварюванням, оскільки при проведенні зварювання нагрівається корпус, він може деформуватися, що призводить до виходу термоклапана з ладу, оскільки деформація призводить до заклинювання золотника.

10 Більш надійна конструкція клапана термостатичного, що включає корпус з вхідним і вихідним патрубками, клапанний патрубок, в якому встановлений підпружинений шток, на кінці якого закріплена клапанна тарілка, що має можливість при переміщенні штока сполучатися з сідлом на перегородці між порожнинами вхідного і вихідного патрубка, сполученими через отвір в центрі вказаного сідла. Другий кінець штока виведений назовні і аналогічно описаному вище

15 може взаємодіяти з регулюючим ковпачком або з термоголовкою для управління положенням штока клапана, а відповідно, пропускною здатністю клапана, забезпечуючи регулювання ступеня нагріву опалювального приладу. Такі двоходові термостатичні клапани можуть бути прямими, коли вхідний і вихідний патрубки лежать на одній осі, або кутовими, коли осі вхідного і вихідного патрубка перетинаються під прямим кутом (Технический каталог компании Веста

20 Трейдинг (Vesta Trading), 2009, С. 332-340).

Цей відомий клапан дозволяє здійснювати плавне регулювання ступеня нагріву опалювального приладу, і його дросельно-запірна ділянка між клапанною тарілкою і сідлом допускає деяке відхилення співвідношення між сідлом і клапанною тарілкою, завдяки тому, що клапанна тарілка має деяку рухливість закріплення на штоку, а також пружний елемент. Корпус

25 подібного клапана, при його виготовленні зі сталі, може приєднуватися до сталевих труб зварюванням, при цьому забезпечується мінімальний розкид параметрів регулювання між виробами в одній серії, що дозволяє виконувати для них однакові настроювальні операції при введенні опалювальної системи в експлуатацію.

Разом з тим, при використанні такого клапана при підключенні опалювального приладу в

30 однотрубній системі опалення необхідно використовувати додаткові трійники для формування обхідної ділянки, що ускладнює процес монтажу і розширює номенклатуру використовуваних сполучних деталей, на відміну від ситуації використання триходового клапана. Аналогічно, у разі вбудовування в прилад відомого двоходового клапана необхідно формувати обхідну ділянку або встановленням трійника, або іншим чином виконувати ортогональний відвід від

35 труби, що в будь-якому випадку не відрізняється простотою і не дозволяє використовувати спеціальне оснащення для зварювання по лінії контакту двох сполучених торцями труб. Надійність регулювання забезпечується не тільки конструкцією запірної ділянки, але і підбором площі поперечного перерізу отвору в сідлі, яке співвідносять з меншими площами поперечних перерізів підводної і відвідної труби, що підключаються, відповідно, до вхідного і вихідного

40 патрубків.

Суть винаходу

Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів для плавного регулювання ступеня нагріву опалювального приладу, які дозволяють підключати його до однотрубної системи опалення з формуванням обхідної ділянки і відрізняються надійністю як у процесі

45 експлуатації, так і на етапі введення в експлуатацію при забезпеченні точності регулювання при мінімальному розкиді параметрів регулювання між виробами однієї серії.

Цей технічний результат досягається клапаном триходовим для підключення приладу водяного опалення, який містить корпус з вхідним, вихідним, відвідним і клапанним патрубками, а також керований клапанний блок з втулкою, штоком і клапанною тарілкою.

50 Вхідний і вихідний патрубки корпусу розташовані на одній осі і розділені суцільною перегородкою, а відвідний патрубок розташований віссю під прямим кутом до осі вхідного і вихідного патрубків і сполучається з порожниною вхідного патрубка.

Клапанний патрубок розташований віссю перпендикулярно площині осей вхідного, вихідного і відвідного патрубків, а його порожнина сполучається через розташований за віссю цієї порожнини отвір з порожниною вхідного патрубка, а також через канал з порожниною вихідного

55 патрубка.

На поверхні вхідного патрубка всередині порожнини клапанного патрубка навколо отвору в порожнину вхідного патрубка виконано клапанне сідло для посадки клапанної тарілки.

Шток керованого клапанного блоку встановлений в його втулці з можливістю зворотно-

60 поступального переміщення з виступом одного кінця з одного боку втулки і з виступом другого

кінця з іншого боку, на якому закріплена клапанна тарілка, причому шток підпружинений у втулці у напрямку виштовхування першого кінця з втулки.

Втулка керованого клапанного блоку жорстко закріплена в клапанному патрубку корпусу з можливістю контакту клапанної тарілки з клапанним сідлом при переміщенні штока всередину корпусу і виконана з розташованою ззовні ділянкою зовнішньої різьби для закріплення керуючого клапаном елемента, при цьому мінімальна площа поперечного перерізу каналу, а також площа поперечного перерізу отвору, що зв'язує відвідний патрубок з порожниною вхідного патрубка, менше площі поперечного перерізу отвору, що зв'язує порожнину вхідного патрубка з порожниною клапанного патрубка.

Відмінність клапана триходового для підключення приладу водяного опалення, виконаного відповідно до цього винаходу, від відомого триходового клапана, полягає в виконанні корпусу і елементів керованого клапанного блоку.

Корпус в окремому випадку здійснення винаходу для під'єднання вхідного, вихідного і відвідного патрубків зварюванням може бути виготовлений із сталі. При цьому зовнішні і внутрішні поверхні вхідного, вихідного і відвідного патрубків виконуються гладкими.

Корпус в окремому випадку виконання може бути забезпечений додатковим відвідним патрубком, який розташований віссю під прямим кутом до осі вхідного і вихідного патрубків з протилежного від основного відвідного патрубка боку корпусу і також сполучається з порожниною вхідного патрубка і заглушений пробкою, при цьому мінімальна площа поперечного перерізу відвідного каналу, а також площа поперечного перерізу отвору, що зв'язує відвідний патрубок з порожниною вхідного патрубка, і площа поперечного перерізу отвору, що зв'язує додатковий відвідний патрубок з порожниною вхідного патрубка, менше площі поперечного перерізу отвору, що зв'язує порожнину вхідного патрубка з порожниною клапанного патрубка.

Як у вказаному загальному випадку, так і в згаданих окремих випадках здійснення винаходу керуючий клапаном елемент може бути виконаний у вигляді ковпачка, закріпленого з можливістю контакту дном з першим кінцем штока, або у вигляді термостатичної головки, закріпленої з можливістю взаємодії з першим кінцем штока її натискного елемента, керованого твердим або рідинним чутливим елементом.

Клапанна тарілка може бути виконана з кільцевою проточкою, в якій при цьому встановлений кільцевої ущільнювальний елемент для сполучення з клапанним сідлом.

Здійснення винаходу

Можливість здійснення технічного рішення підтверджується конкретним прикладом виконання клапана триходового для підключення приладу водяного опалення, подовжній розріз якого представлений на фіг. 1. На фіг. 2 показаний поперечний розріз клапана площиною за віссю клапанного патрубка. На фіг. 3 і фіг. 4 показані схеми підключення приладів водяного опалення до однотрубною системи подання води, в конструкціях яких як вузол встановлений виконаний відповідно до даного винаходу клапан триходовий для підключення приладу водяного опалення. Відповідно, на фіг. 3 показаний варіант правого підключення, а на фіг. 4 - варіант лівого підключення. На фіг. 5 показана схема лівого підключення приладу водяного опалення до однотрубною системи подання води з використанням самостійно встановленого виконаного відповідно до даного винаходу у вигляді окремої деталі трубопровідної арматури клапана триходового для підключення приладу водяного опалення.

Клапан триходовий для підключення приладу водяного опалення містить (фіг. 1) корпус 1 з вхідним 2, вихідним 3, відвідним 4 (фіг. 2) і клапанним 5 патрубками, а також керований клапанний блок 6 з втулкою 7, штоком 8 і клапанною тарілкою 9.

Вхідний 2 і вихідний 3 патрубки корпусу 1 розташовані на одній осі і розділені суцільною перегородкою 10.

Відвідний патрубок 4 розташований віссю під прямим кутом до осі вхідного 2 і вихідного 3 патрубків і сполучається з порожниною 11 вхідного патрубка 2.

Клапанний патрубок 5 розташований віссю перпендикулярно площині осей вхідного 2, вихідного 3 і відвідного 4 патрубків, а його порожнина 12 сполучається через розташований за віссю цієї порожнини 12 отвір 13 з порожниною 11 вхідного патрубка 2, а також через канал 14 - з порожниною 15 вихідного патрубка 3.

На поверхні 16 вхідного патрубка 2 усередині порожнини 12 клапанного патрубка 5 навколо отвору 13 в порожнину вхідного патрубка 11 виконане клапанне сідло 17 для посадки клапанної тарілки 9.

Шток 8 керованого клапанного блоку 6 встановлений в його втулці 7 з можливістю зворотно-поступального переміщення з виступом одного (першого) кінця 18 з одного боку втулки 7 і з виступом другого кінця 19, на якому закріплена клапанна тарілка 9, з іншого боку, причому шток 8 підпружинений у втулці 7 у напрямку виштовхування першого кінця 18 з втулки 7.

При цьому втулка 7 керованого клапанного блоку 6 жорстко закріплена в клапанному патрубку 5 корпусу 1 з можливістю контакту клапанної тарілки 9 з клапанним сідлом 17 при переміщенні штока 8 всередину корпусу 1 і виконана з розташованою ззовні ділянкою 20 зовнішньої різьби для закріплення керуючого клапаном елемента (на кресленнях не показаний).

Для ефективної роботи клапана триходового для підключення приладу водяного опалення мінімальна площа поперечного перерізу каналу 14, а також площа поперечного перерізу отвору 21, що зв'язує відвідний патрубок 4 з порожниною 11 вхідного патрубка 2, менше площі поперечного перерізу отвору 13, що зв'язує порожнину 11 вхідного патрубка 2 з порожниною 12 клапанного патрубка 5. В окремому випадку, відповідному представленому прикладу здійснення, мінімальна площа поперечного перерізу каналу 14, а також площа поперечного перерізу отвору 21, що зв'язує відвідний патрубок 4 з порожниною 11 вхідного патрубка 2, однакові між собою.

Конструкція клапана триходового для підключення приладу водяного опалення в представленому прикладі уніфікована для лівого і правого підключення (фіг. 3, фіг. 4 - пояснення дані нижче). Для цього корпус 1 забезпечений додатковим відвідним патрубком 22 (фіг. 2), який розташований віссю під прямим кутом до осі вхідного 2 і вихідного 3 патрубків з протилежного від основного відвідного патрубка 4 боку корпусу 1 і також сполучається з порожниною 11 вхідного патрубка 2 і заглушений пробкою 23. Тут також виконується умова, що мінімальна площа поперечного перерізу відвідного каналу 14, а також площа поперечного перерізу отвору 21, що зв'язує відвідний патрубок 4 з порожниною 11 вхідного патрубка 2, і площа поперечного перерізу отвору 24, що зв'язує додатковий відвідний патрубок 22 з порожниною 11 вхідного патрубка 2, менше площі поперечного перерізу отвору 13, що зв'язує порожнину 11 вхідного патрубка 2 з порожниною 12 клапанного патрубка 5. Згадана вище умова однаковості поперечних перерізів тут також виконується.

Втулка 7 виконана із ступінчастим отвором 25 (фіг. 2), відкритим з одного боку з боку ділянки 26 меншого діаметру, який закритий пробкою 27 з отвором 28 з іншого боку.

Шток 8 з боку другого кінця 19, на якому закріплена клапанна тарілка 9, виконаний з потовщеною ділянкою 29, якою сполучений бічною поверхнею з поверхнею ділянки 26 меншого діаметру ступінчастого отвору 25 втулки 7, і на якій з боку першого кінця 18 штока 8 виконаний буртик 30, а шток 8 далі продовжується тонкою ділянкою 31, яка проходить через отвір 28 у пробці 27 і утворює перший кінець 18 штока 8.

Навколо потовщеної ділянки 29 штока 8 встановлена пружина стиснення 32, що контактує одним торцем з буртиком 30, а другим - зі сходиною 33 ступінчастого отвору 25 втулки 7. Пружина 32 стиснення забезпечує зазначене вище виштовхування першого кінця 18 з втулки 7 через отвір 28 в пробці 27.

Шток 8 ущільнений потовщеною ділянкою 29 відносно ділянки 26 меншого діаметру ступінчастого отвору 25 у втулці 7, а пробка 27 ущільнена відносно втулки 7 і закріплена в ній за допомогою різьби 34. Клапанна тарілка 9 виконана з кільцевою проточкою 35, в якій закріплений кільцевий ущільнювальний елемент 36 для сполучення з клапанним сідлом 17. Втулка 7 закріплена у клапанному патрубку 5 за допомогою різьби 37 і ущільнена відносно нього.

Конструкція клапана триходового для підключення приладу водяного опалення в представленому прикладі призначена для установки безпосередньо в конструкцію приладу водяного опалення, як це показано на схемах на фіг. 3 і фіг. 4.

З цією метою корпус 1 виготовлений зі сталі, а зовнішні 38 (фіг. 1) і внутрішні 39 поверхні вхідного 2, вихідного 3 і відвідного 4 патрубків виконані гладкими. Це дозволяє приєднувати їх до сталевих труб приладу водяного опалення газовим зварюванням або електрозварюванням. При цьому внутрішній діаметр вхідного патрубка 2 може дорівнювати 20 мм, а внутрішні діаметри вихідного 3 та відвідного патрубка - 15 мм. Мінімальний діаметр каналу 14, діаметр отвору 21, що зв'язує відвідний патрубок 4 з порожниною 11 вхідного патрубка 2, може дорівнювати 10 мм, а діаметр отвору 13, що зв'язує порожнину 11 вхідного патрубка 2 з порожниною 12 клапанного патрубка 5, може дорівнювати 16 мм. Це окремих випадок, який може використовуватися для більшості опалювальних систем будівель, але можливі інші розміри, які визначаються параметрами конкретних опалювальних систем і легко розраховуються спеціалістом з систем опалення та вентиляції.

Для підключення до однотрубною системи подання води з використанням самостійно встановленого виконаного відповідно до даного винаходу у вигляді окремої деталі трубопровідної арматури клапана триходового для підключення приладу водяного опалення (цей варіант на кресленнях не показаний; схема підключення представлена на фіг. 5) вхідний, вихідний і відвідний патрубки можуть бути виконані кожен на ділянках, суміжних їх вільним

торцям, всередині - з ділянками внутрішньої різьби для різьбового під'єднання і ззовні - з елементами для захоплення гайковим ключем.

5 Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші, відповідні обсягу патентних домагань, варіанти здійснення винаходу, що відрізняється простою конструкцією, яка допускає використання як в конструкції приладу водяного опалення, так і як самостійний елемент трубопровідної арматури, який легко монтується. Всі деталі клапана триходового для підключення приладу водяного опалення, виконаного відповідно до даного винаходу, виготовляються за відомими технологіями з традиційно використовуваних для подібних виробів матеріалів. Корпус 1 клапана триходового для підключення приладу водяного опалення може 10 виготовлятися із сталі у вигляді зварної деталі.

Для забезпечення регулювання можуть використовуватися керуючі клапаном елементи відомих конструкцій (на кресленнях не показані). Керуючий клапаном елемент може бути виконаний у вигляді ковпачка, закріпленого з можливістю контакту дном з першим кінцем 18 штока 8, конструкція якого відома (Технический каталог компании Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, С. 337, чертеж, поз. 4). 15

Керуючий клапаном елемент може бути виконаний у вигляді термостатичної головки відомої конструкції, закріпленої з можливістю взаємодії з першим кінцем 18 штока 8 її натискного елемента, керованого твердим або рідинним чутливим елементом (Технический каталог компании Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, С. 341-351). 20

Зазначені керуючі клапаном елементи відомих конструкцій можуть використовуватися у всіх варіантах здійснення даного винаходу.

Управління здійснюється за рахунок натискання на перший кінець 18 штока 8, що призводить до наближення клапанної тарілки 9 до клапанного сідла 17, чим зменшується надходження водяного теплоносія з вхідного патрубку 2 через отвір 13 в порожнину 12 клапанного патрубку 5 і далі через канал 14 в порожнину вихідного патрубку 3, звідки далі 25 водяний теплоносій надходить у прилад водяного опалення. Водяний теплоносій, який не пройшов у вихідний патрубок 3, через отвір 21 направляється в відвідний патрубок 4.

Ступінь зазначеного натискання на перший кінець 18 штока 8 змінюється термостатичною голівкою, що реагує на температуру навколишнього повітря. При зниженні температури навколишнього повітря збільшується обсяг водяного теплоносія, що надходить в прилад 30 водяного опалення (радіатор, конвектор). Замість термостатичних головок можуть використовуватися різні відомі виконавчі механізми (сервоприводи), діючі за керуючими сигналами контролерів або кімнатних настінних термостатів. Клапан триходовий для підключення приладу водяного опалення разом з термостатичною голівкою або сервоприводом 35 утворюють "терморегулятор".

При правому підключенні (фіг. 3) клапана триходового 40 до приладу 41 водяного опалення вхідний патрубок 2 підключається до труби 42 (міжповерховий стояк), з якої надходить водяний теплоносій, а вихідний патрубок 3 - до входу 43 приладу 41 водяного опалення. Відвідний 40 патрубок 4 через трійник 44 підключається до виходу 45 приладу 41 водяного опалення та до труби 46, по якій здійснюється відведення водяного теплоносія (продовження міжповерхового стояка).

У разі лівого підключення (фіг. 4) для підключення до відводу 47 (байпас) використовується вже не основний відвідний патрубок 4, а додатковий відвідний патрубок 22 (фіг. 2), при цьому основний відвідний патрубок 4 глушиться пробкою 23.

45 У разі, коли клапан триходовий виготовлений як самостійний елемент трубопровідної арматури і не входить в конструкцію приладу водяного опалення, він підключається, як показано на схемі на фіг. 5 (ліве верхнє підключення).

Вхідний патрубок 2 підключається до труби 48, з якої надходить водяний теплоносій, а вихідний патрубок 3 - до входу 49 приладу 50 водяного опалення. Відвідний патрубок 5 50 підключається до труби 51 відвідної ділянки (байпас), яка через трійник 52 підключається до виходу 53 приладу 50 водяного опалення та до труби 54 відведення водяного теплоносія.

При здійсненні виконаного відповідно до винаходу клапана триходового для підключення приладу водяного опалення отримують засіб плавного регулювання з високою точністю ступеня нагріву опалювального приладу, що легко підключається до однотрубною системи опалення з 55 формуванням обхідної ділянки, який відрізняє надійність при налаштуванні і експлуатації.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Клапан триходовий для підключення приладу водяного опалення, що містить
- 5 корпус з вхідним, вихідним, відвідним і клапанним патрубками, а також керований клапанний блок з втулкою, штоком і клапанною тарілкою, вхідний і вихідний патрубки корпусу розташовані на одній осі і розділені суцільною перегородкою,
- 10 відвідний патрубок розташований віссю під прямим кутом до осі вхідного і вихідного патрубків і сполучається з порожниною вхідного патрубка, клапанний патрубок розташований віссю перпендикулярно площині осей вхідного, вихідного і відвідного патрубків, а його порожнина сполучається через розташований за віссю цієї порожнини отвір з порожниною вхідного патрубка, а також через канал - з порожниною вихідного патрубка,
- 15 причому на поверхні вхідного патрубка всередині порожнини клапанного патрубка навколо отвору в порожнину вхідного патрубка виконане клапанне сідло для посадки клапанної тарілки, шток керованого клапанного блока встановлений в його втулці з можливістю зворотно-поступального переміщення з виступом одного кінця з одного боку втулки і з виступом другого кінця з іншого боку, на якому закріплена клапанна тарілка, причому шток підпружинений у втулці
- 20 в напрямку виштовхування першого кінця з втулки, при цьому втулка керованого клапанного блока жорстко закріплена в клапанному патрубку корпусу з можливістю контакту клапанної тарілки з клапанним сідлом при переміщенні штока всередину корпусу і виконана з розташованою ззовні ділянкою зовнішньої різьби для закріплення керуючого клапаном елемента,
- 25 а мінімальна площа поперечного перерізу каналу, а також площа поперечного перерізу отвору, що зв'язує відвідний патрубок з порожниною вхідного патрубка, менше площі поперечного перерізу отвору, що зв'язує порожнину вхідного патрубка з порожниною клапанного патрубка.
2. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпус виготовлений зі сталі, а зовнішні і внутрішні поверхні вхідного, вихідного і відвідного патрубків виконані гладкими.
- 30 3. Клапан за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що корпус забезпечений додатковим відвідним патрубком, який розташований віссю під прямим кутом до осі вхідного і вихідного патрубків з протилежного від основного відвідного патрубка боку корпусу і також сполучається з порожниною вхідного патрубка і заглушений пробкою, при цьому мінімальна площа поперечного перерізу відвідного каналу, а також площа поперечного перерізу отвору, що зв'язує відвідний
- 35 патрубок з порожниною вхідного патрубка, і площа поперечного перерізу отвору, що зв'язує додатковий відвідний патрубок з порожниною вхідного патрубка, менше площі поперечного перерізу отвору, що зв'язує порожнину вхідного патрубка з порожниною клапанного патрубка.
4. Клапан за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що керуючий клапаном елемент виконаний у вигляді ковпачка, закріпленого з можливістю контакту дном з першим кінцем штока, або у вигляді термостатичної головки, закріпленої з можливістю взаємодії з першим кінцем штока її натискного елемента, керованого твердим або рідинним чутливим елементом.
- 40 5. Клапан за п. 3, який **відрізняється** тим, що керуючий клапаном елемент виконаний у вигляді ковпачка, закріпленого з можливістю контакту дном з першим кінцем штока, або у вигляді термостатичної головки, закріпленої з можливістю взаємодії з першим кінцем штока її натискного елемента, керованого твердим або рідинним чутливим елементом.
- 45 6. Клапан за будь-яким з пп. 1, 2, 5, який **відрізняється** тим, що клапанна тарілка виконана з кільцевою проточкою, в якій встановлений кільцевий ущільнювальний елемент для сполучення з клапанним сідлом.



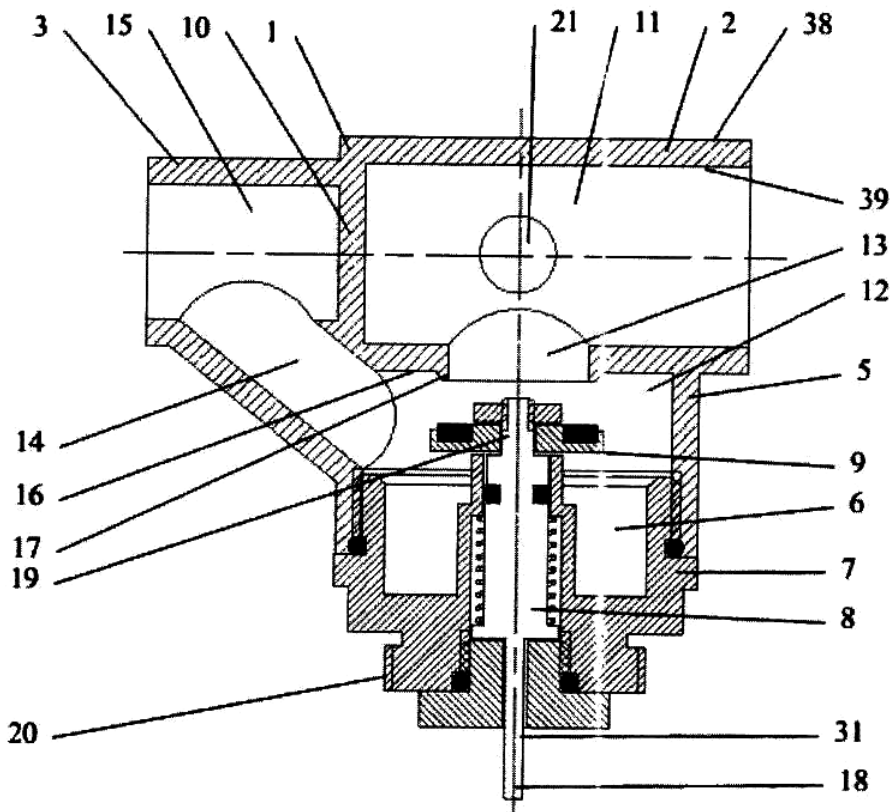


Fig. 1

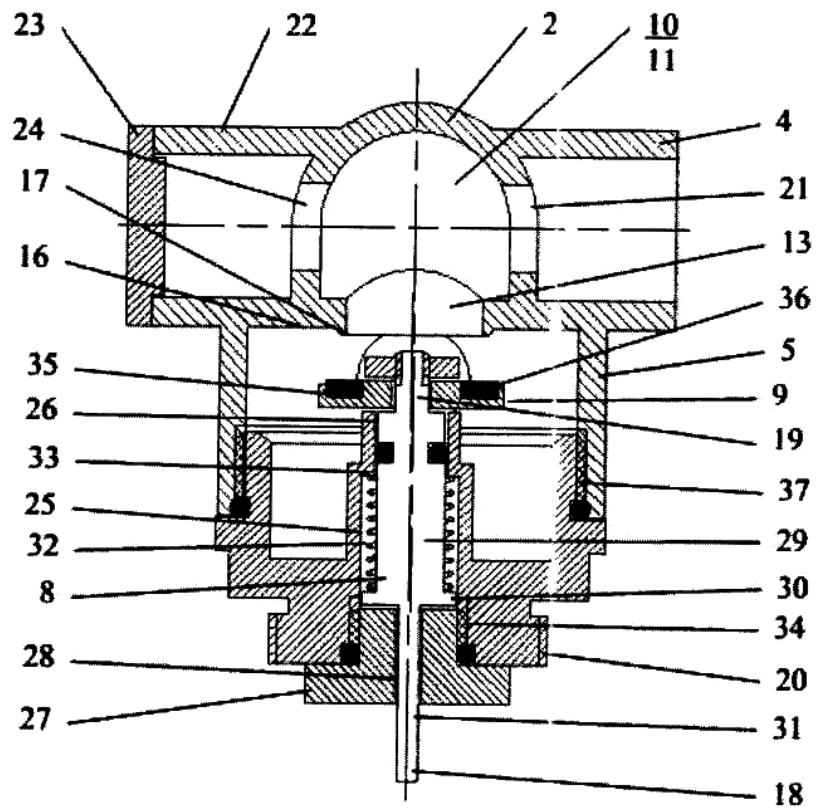
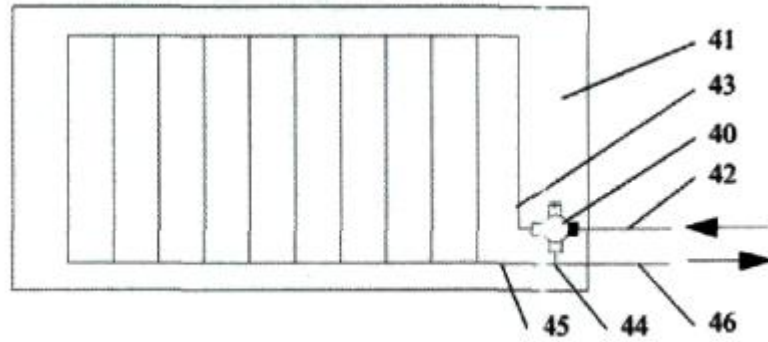
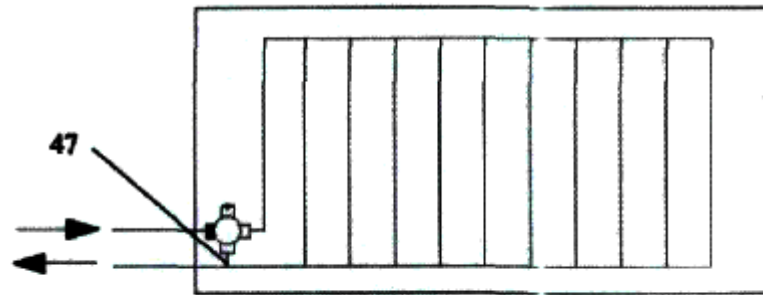


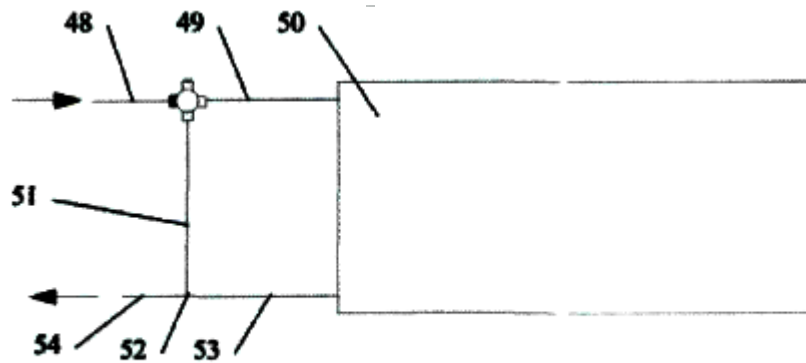
Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601