



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108278

(13) C2

(51) МПК

F16K 31/64 (2006.01)

G05D 23/01 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 08043	(72) Винахідник(и):	Б'єрггор Нільс (DK), Клаусен Аннерс Остергор (DK)
(22) Дата подання заявки:	25.06.2013	(73) Власник(и):	ДАНФОСС А/С, Nordborgvej 81, DK-6430 Nordborg, Denmark (DK)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2015	(74) Представник:	Тузюк Галина Олександрівна, реєстр. №394
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	201210315199.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 9220945 A1, 26.11.1992 DE 3529614 A1, 26.02.1987 RU 2112270 C1, 27.05.1998 WO 2009/054744 A1, 30.04.2009 US 4508262 A, 02.04.1985 RU 2072465 C1, 27.01.1997 DE 102010052745 A1, 31.05.2012 SU 1161927 A, 15.06.1985
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	29.06.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	CN		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.01.2014, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2015, Бюл.№ 7		

(54) ТЕРМОСТАТИЧНИЙ КЛАПАН, ПЕРЕВАЖНО РАДІАТОРНИЙ КЛАПАН

(57) Реферат:

Даний винахід належить до термостатичного клапану (1), переважно до радіаторного клапана, що включає в себе корпус (2) клапана, який включає в себе вхідний отвір (3), вихідний отвір (4) і сідло клапана (5), яке знаходиться між зазначеним вхідним отвором (3) і зазначеним вихідним отвором (4), клапанний елемент (7, 26), з'єднаний зі стержнем (8), причому зазначений клапанний елемент (7, 26) виконаний з можливістю переміщення до зазначеного сідла клапана (5) і від зазначеного сідла клапана (5), а також сільфонний елемент (16), який приводить в дію зазначений стержень (8). Такий клапан повинен мати невеликі розміри. При цьому, сідло клапана (8) виконано з можливістю подальшого переміщення положення, в якому зазначений клапанний елемент (7, 26) увійшов у контакт з зазначеним сідлом клапана (5).

UA 108278 C2

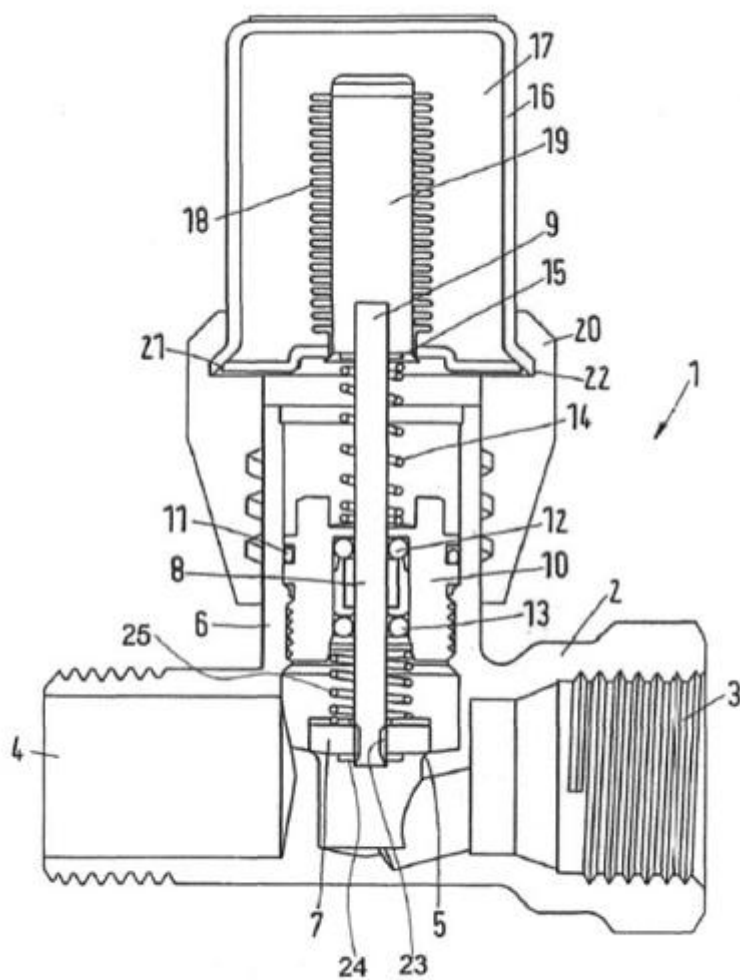


Fig. 1

Даний винахід належить до термостатичного клапана, переважно до радіаторного клапана, який включає в себе корпус клапана, що містить вхідний отвір, вихідний отвір, сідло клапана, яке знаходиться між зазначеним вхідним отвором і зазначеним вихідним отвором, клапанний елемент, з'єднаний зі стержнем, причому зазначений клапанний елемент виконаний з

5 можливістю переміщення до зазначеного сідла клапана і від зазначеного сідла клапана, а також сильфонний елемент, який приводить в дію зазначений стержень.

Такий термостатичний клапан відомий, наприклад, з документа WO92/20945A1.

Сильфонний елемент призначений для контролю потоком плинного середовища через клапан, як функції температури навколишнього середовища. Коли температура навколишнього середовища підвищується, сильфонний елемент переміщає клапанний елемент ближче до сідла клапана таким чином, що потік плинного середовища зменшується через клапан. Коли температура навколишнього середовища знижується, клапанний елемент переміщається, віддаляючись від сідла клапана таким чином, що потік плинного середовища може зростати через клапан.

15 У деяких випадках сильфонний елемент закриває клапан, оскільки температура навколишнього середовища досить висока. У закритому положенні клапанний елемент входить в контакт з сідлом клапана таким чином, що через клапан не може протікати плинне середовище. Однак, якщо в такій ситуації температура навколишнього середовища підвищується ще більше, то створюється надлишковий тиск. Для того, щоб уникнути пошкоджень, викликаних надмірним тиском, використовують функцію захисту від надлишкового тиску. Дану функцію зазвичай реалізують всередині сильфонного елемента. Сильфонний елемент може збільшувати свій об'єм у залежності від температури, не переміщаючи додатково стержень і клапанний елемент.

Однак, для реалізації цієї функції потрібен якийсь простір, що робить клапан більшим і дорожчим.

Завдання даного винаходу полягає у створенні клапана з малими розмірами.

Задача вирішена за допомогою вищеописаного термостатичного клапана, в якому зазначений стержень виконаний з можливістю переміщення далі від положення, в якому зазначений клапанний елемент входить в контакт із зазначеним сідлом клапана.

30 Іншими словами, функція захисту від надлишкового тиску більше не є частиною сильфонного елемента, а вбудована тепер у клапан. При виникненні надлишкового тиску внаслідок підвищення температури і при збільшенні обсягу сильфонного елемента зберігається можливість зсуву стержня ще далі в напрямку сідла клапана. Таке переміщення можливе, хоча клапанний елемент вже увійшов у контакт з сідлом клапана. Таким чином, немає необхідності передбачати зазначену функцію в сильфонному елементі. Сильфонний елемент можна виконувати невеликим, з невеликими затратами, оскільки в сильфонному елементі можна обійтися без частини, необхідної для реалізації функції захисту від надлишкового тиску. Для того щоб реалізувати функцію захисту від надлишкового тиску, необхідно лише наявність невеликої кількості частин всередині самого корпусу клапана.

40 Зазначений клапанний елемент переважно включає в себе наскрізний отвір, причому зазначений стержень проходить через зазначений наскрізний отвір. Якщо виникає надлишковий тиск, клапанний елемент впирається в сідло клапана, а стержень просувається ще далі через клапанний елемент. Іншими словами, стержень може зрушуватися або переміщатися всередині зазначеного клапанного елемента таким чином, що положення клапанного елемента щодо сідла клапана не змінюється у разі наявності надлишкового тиску.

45 Зазначений стержень переважно містить стопор. Зазначений клапанний елемент виконаний з можливістю притиснення до зазначеного стопору за допомогою пружини надлишкового тиску. Стопор призначений для переміщення клапанного елемента від сідла клапана при переміщенні стержня від клапанного сідла, наприклад, у разі зниження температури навколишнього середовища. Пружина надлишкового тиску визначає положення клапанного елемента на стержні в стані спокою, тобто при відсутності надмірного тиску. Однак, при наявності надлишкового тиску стержень може бути переміщений далі в напрямку сідла клапана.

50 Зазначена пружина надлишкового тиску переважно є гвинтовою пружиною, яка оточує зазначений стержень. Для пружини надлишкового тиску не потрібно додатковий простір, так як навколо стержня є достатньо простору.

55 У переважному варіанті винаходу зазначена пружина надлишкового тиску розташована між зазначеним клапанним елементом і частиною зазначеного корпусу клапана. Частина корпусу клапана є нерухомою, тобто в будь-якому випадку вона не переміщується. Таким чином, є надійна точка фіксації для підтримки пружини надлишкового тиску.

Зазначена частина переважно зафіксована всередині зазначеного корпусу і включає в себе герметизуючі засобом, які діють на зазначеному стержні. Дана частина виготовлена окремо від зазначеного корпусу і може бути зафіксована в зазначеному корпусі будь-якими відомими засобами. Вона спрямовує стержень і в той же час герметизує стержень від зовнішнього середовища.

У переважному варіанті винаходу відкриваюча пружина впливає на зазначений стержень, причому зазначена відкриваюча пружина включає в себе пружинне зусилля відкриття, більше, ніж пружинне зусилля надлишкового тиску зазначеної пружини надлишкового тиску в повністю відкритому положенні зазначеного клапана. Відкриваюча пружина зазвичай призначена для переміщення клапанного елемента від вказаного сидла клапана, якщо сильфонний елемент не діє в протилежному напрямку. У розглянутому випадку відкриваюча пружина повинна перевершити зусилля пружини надлишкового тиску для відкриття клапана. Таким чином, щоб уникнути використання додаткових засобів приводу в дію, рекомендується, щоб зусилля відкриваючої пружини було більше, ніж зусилля пружини надлишкового тиску.

В іншому переважному варіанті винаходу зазначене сидло клапана утворено у вигляді отвору в каналі, причому зазначений канал обмежений в окружному напрямку стінкою, при цьому зазначена стінка розташована паралельно напрямку переміщення зазначеного стержня, причому зазначений клапанний елемент виконаний з можливістю вставки в зазначений канал. Якщо в даному варіанті винаходу виникає надлишковий тиск, то стержень клапана може переміщатися ще далі по каналу. Однак, в цьому випадку клапанний елемент не може переміщатися відносно стержня, але виконаний з можливістю переміщення по каналу спільно зі стержнем. Таке переміщення не впливає на герметизацію. Клапанний елемент ще перебуває в контакті зі стінкою каналу, що запобігає будь-яким потокам плинного середовища через клапан. Тим не менш, при цьому зберігається можливість переміщення стержня.

Зазначений клапанний елемент переважно виконаний з можливістю стискання в радіальному напрямку. Якщо стержень переміщається далі після того, як клапанний елемент увійшов у контакт з сидлом клапана, клапанний елемент злегка стискається в радіальному напрямку таким чином, що створюються герметизуюче зусилля, яке є досить великим. Якщо клапанний елемент переміщається усередині каналу, то осьове зусилля, яке може бути використане для створення герметизації, відсутнє.

У переважному варіанті винаходу зазначений клапанний елемент встановлено в канавці, виконаної на зазначеному стержні. Канавка забезпечує можливість утримання клапанного елемента у фіксованому положенні на стержні проти сил, що діють в двох напрямках, тобто в напрямку до сидла клапана і в напрямку від сидла клапана. Таким чином, клапанний елемент може бути не тільки зсунутий в канал, але також може бути витягнутий з каналу без зміни положення на стержні.

Зазначений канал переважно включає в себе конічну передню поверхню, що оточує зазначений отвір. Зазначена конічна передня поверхня призначена для стискання клапанного елемента, якщо стержень переміщується ще далі в канал.

Зазначена відкриваюча пружина переважно розташована всередині зазначеного каналу. Таким чином, немає необхідності в додатковому просторі зовні каналу.

У переважному варіанті винаходу зазначений канал включає в себе направляючу секцію, причому зазначена направляюча секція включає в себе зменшений діаметр, а зазначений стержень виконаний з можливістю вставки в зазначену направляючу секцію і з можливістю направлення за допомогою зазначеної направляючої секції. Завдяки цьому сидло клапана і відповідний клапанний елемент можуть мати більший діаметр для можливості більшого потоку плинного середовища. Стержень направляється під час експлуатації таким чином, що він виявляється краще захищений від застрягання. Це, зокрема, справедливо для ситуації з надлишковим тиском.

Зазначений канал переважно утворений в пластиковій вставці, причому зазначена вставка розташована всередині зазначеного корпусу клапана між зазначеним вхідним отвором і зазначеним вихідним отвором. Пластикові вставка може бути утворена з відносно великою свободою проектування. Оскільки сили, що діють на вставку, малі, пластикового матеріалу достатньо. Вставка може бути виготовлена, наприклад, литтям під тиском.

Переважні приклади винаходу описані далі більш докладно з посиланням на додані креслення, в яких:

На фіг. 1 схематично зображено переріз термостатичного клапана;

на фіг. 2 схематично зображено переріз термостатичного клапана, виконаного згідно другого варіанту винаходу;

на фіг. 3 схематично зображено переріз термостатичного клапана, виконаного згідно з третім варіантом винаходу.

На фіг. 1 схематично зображено переріз термостатичного клапана 1. Клапан 1 включає в себе корпус 2 клапана. Корпус 2 клапана включає в себе вхідний отвір 3 і вихідний отвір 4, причому сідло клапана 5 розташоване між вхідним отвором 3 і вихідним отвором 4. Однак, можуть бути використані інші форми корпусу клапана, наприклад, корпус зігнутий під кутом.

Корпус 2 клапана виконаний у формі переверненої букви "Т". Вхідний отвір 3 і вихідний отвір 4 виконані в "перекладинах" букви "Т". Стовбур 6 корпусу проходить перпендикулярно уявній лінії, що з'єднує вхідний отвір 3 і вихідний отвір 4.

Клапанний елемент 7 виконаний з можливістю переміщення між положенням, в якому він увійшов в контакт з сідлом клапана 5 і відсікає з'єднання між вхідним отвором 3 і вихідним отвором 4, та положенням, віддаленим від сідла клапана 5 і забезпечує прохід від вхідного отвору 3 до вихідного отвору 4. Відстань між клапанним елементом 7 і сідлом клапана 5 є параметром, що визначає об'ємний потік нагріваючої рідини, що перетікає в радіатор, до якого приєднаний клапан 1, або охолоджуюча рідина, яка перетікає в охолоджуючий блок, до якого приєднаний клапан 1, відповідно.

Клапанний елемент 7 з'єднаний зі стержнем 8. Стержень 8 проходить паралельно осі стовбура 6 корпусу 2 клапана. В даному прикладі кінець 9 стержня 8 виступає зі стовбура 6.

У стовбурі 6 корпусу 2 клапана розташований герметизуючий блок 10, запобігає протіканню у зовнішнє середовище, через стовбур 6, нагрівальної чи охолоджувальної рідини в корпусі 2 клапана між вхідним отвором 3 і вихідним отвором 4. В даному прикладі герметизуючий блок 10 включає в себе групу О-подібних кілець 11, 12, 13. Однак, форма герметизуючого блоку 10 може бути змінена.

Відкриваюча пружина 14 виконана з можливістю впливу на стержень 8 за допомогою стопорного засобу 15. Відкриваюча пружина 14 впливає на стержень 8 в напрямку від сідла клапана 5. Іншими словами, коли немає додаткових сил, що діють на стержень 8, клапанний елемент 7 переміщається від сідла клапана 5 на максимально можливу відстань.

Сильфонний елемент 16 механічно з'єднаний з корпусом 2 клапана, більш точно, зі стовбуром 6 корпусу 2 клапана, що буде пояснено далі. Сильфонний елемент 16 включає в себе наповнювач 17 з матеріалу, який розширюється при підвищенні температури. Наповнювач 17 розташований у камері, яка на своїй внутрішній стороні обмежена гофрованою мембраною 18. Сильфонний елемент 16 додатково включає в себе елемент 19 наповнювача, розташований всередині гофрованої мембрани 18, причому кінець 9 стержня 8 виконаний з можливістю вставки елемента 19 наповнювача. Елемент 19 наповнювача призначений для з'єднання сильфонного елемента 16 зі стержнем 8. Коли стержень 8 є достатньою мірою довгим, елемент 19 наповнювача може не передбачатися.

Сильфонний елемент 16 впливає безпосередньо на стержень 8 клапана, тобто відсутні проміжні елементи, необхідні для передачі зусилля від сильфонного елемента 16 на стержень 8.

Як показано на фіг. 1, наповнювач 17 сильфонного елемента 16 розширений таким чином, що гофрована мембрана 18 стиснута, і клапанний елемент 7 притиснутий до сідла клапана 5. Якщо температура навколишнього повітря знижується, обсяг наповнювача 17 зменшується і гофрована мембрана 18 може розширюватися таким чином, що ліва пружина 14 переміщує клапанний елемент 7 від сідла клапана 5.

Контролюючий засіб 20, виконаний у формі кільця, що призначене для з'єднання сильфонного елемента 16 з корпусом 2 клапана і одночасно для регулювання положення сильфонного елемента 16 відносно корпусу 2 клапана.

Для цього сильфонний елемент 16 включає в себе виступ 21, розташоване в канавці 22, утвореної в контролюючому засобі 20. При необхідності, виступ і канавка 22 забезпечують можливість обертання контролюючого засобу 20 щодо сильфонного елемента 16. Однак, сильфонний елемент 16 нерухомо розташований всередині контролюючого засобу 20 в напрямку, паралельний стержню 8.

Коли положення контролюючого засобу 20 щодо корпусу 2 відрегульовано, положення сильфонного елемента 16 відносно корпусу 2 також відрегульовано.

В клапанному елементі 7 виконано наскрізний отвір 23. Стержень 8 проходить через зазначений наскрізний отвір 23. Стержень 8 включає в себе дещо менший діаметр, ніж наскрізний отвір 23, тому стержень 8 може переміщуватися всередині наскрізного отвору 23, тобто всередині клапанного елемента 7.

На кінці, протилежному до вищезазначеного кінця 9, стержень 8 включає в себе стопор 24. Стопор 24 зафіксований на стержні 8. Клапанний елемент 7 впирається в зазначений стопор 24.

Клапанний елемент 7 притискається до зазначеного стопору 24 за допомогою зусилля, що створюється пружиною 25 надлишкового тиску. Пружина 25 надлишкового тиску є гвинтовою пружиною, яка розташована між клапанним елементом 7 і герметизуючим блоком 10. Герметизуючий блок 10 вважається частиною корпусу 2 клапана.

5 Пружина 25 надлишкового тиску включає в себе осьове зусилля на О-подібне кільце 13, збільшуючи герметизуючий ефект вказаного О-подібного кільця 13.

Якщо температура навколишнього середовища знижується настільки, що потрібен підігрів, наповнювач 17 сильфонного елемента 16 зменшується в обсязі настільки, що стержень 8 може бути переміщений від сидла клапана 5. Таке переміщення зумовлене дією відкриваючої пружини 14. В даному випадку відкриваюча пружина 14 повинна перевершити зусилля пружини 25 надлишкового тиску. Однак, оскільки це тільки питання балансування двох пружин 14, 25, то таке рішення можливе.

Якщо в закритому положенні клапана 1, показаному на фіг. 1, температура навколишнього середовища підвищується і збільшується обсяг наповнювача 17, то стержень 8 може без проблем переміститися далі в отвір, оточене сидлом клапана 5. В даному випадку стержень 8 виступає ще далі із клапанного елемента 7, що є можливим, оскільки стержень 8 може здвигатися через клапанний елемент 7. Таким чином, зменшено ризик пошкоджень, що викликані надмірним тиском.

На фіг. 2 показаний інший варіант винаходу, в якому однакові елементи мають однакові номери позицій, як і на фіг. 1.

У варіанті виконання, показаному на фіг. 2, клапанний елемент 7 реалізований за допомогою О-подібного кільця 26, яке розташоване в канавці 27 на окружності стержня 8. Таким чином, О-подібне кільце 26 закріплене на стержні 8 в напрямку переміщення стержня 8.

Сідло клапана 5 утворено на передній поверхні стінки 28, причому зазначена стінка 28 оточує канал 29 в окружному напрямку. Передня поверхня, що утворює сідло клапана 5, виконана, в даному варіанті винаходу, з конічною формою, тобто отвір каналу 29 розширюється в напрямку до сильфонного елемента 16.

Сам канал 29 утворений всередині пластикової вставки 30, яка розташована в корпусі 2 клапана. Канал 29 пов'язаний з входним отвором 3 через отвори 31, які виконані в стінці 28 каналу 29. Сідло клапана 5 відкривається в камері 32 переповнення, яка пов'язана з вихідним отвором 4.

У ситуації, показаної на фіг. 2, клапанний елемент 7 розташований віддалено від сидла клапана 5 таким чином, щоб була створена можливість потоку плинного середовища через клапан 1. Переміщення клапанного елемента 7 від сидла клапана 5 відбувається завдяки відкриваючій пружині 14, яка розташована всередині каналу 29.

Стінка 28 або щонайменше внутрішня частина стінки 28 проходить паралельно напрямку руху стержня 8. Канал 29 переважно має форму циліндра.

Якщо температура навколишнього середовища підвищується і обсяг наповнювача 17 збільшується, стержень 8 переміщується таким чином, що клапанний елемент підходить ближче до сидла клапана 5 і, нарешті, входить у контакт з сидлом клапана 5. У такій ситуації клапан 1 повністю закритий.

Однак, як описано вище, у зв'язку з даним варіантом винаходу, показаним на фіг. 1, подальше підвищення температури навколишнього середовища призводить до ще більшого збільшення об'єму наповнювача 17. Виникає необхідність того, щоб стержень 8 був виконаний з можливістю ще більшого переміщення. Таке переміщення можливе. В цьому випадку О-подібне кільце 26, що утворює клапанний елемент 7, віджимається далі за сідло клапана 5, залишається у герметичному контакті з внутрішньою частиною стінки 28, яка все ще повністю закриває клапан 1. О-подібне кільце 26 може без проблем переміщуватися всередині каналу 29, оскільки стінка 28, яка обмежує канал 29 в окружному напрямку, проходить паралельно напрямку переміщення.

Конічна форма сидла клапана 5 полегшує вставку О-подібного кільця 26 в канал 29. Якщо О-подібне кільце 26 вставлено в канал 29, воно злегка стискається в радіальному напрямку. Таке стискання створює зусилля між О-подібним кільцем 26 і стінкою 28, яке достатнє для того, щоб гарантувати герметизацію, тобто закриті положення клапана 1.

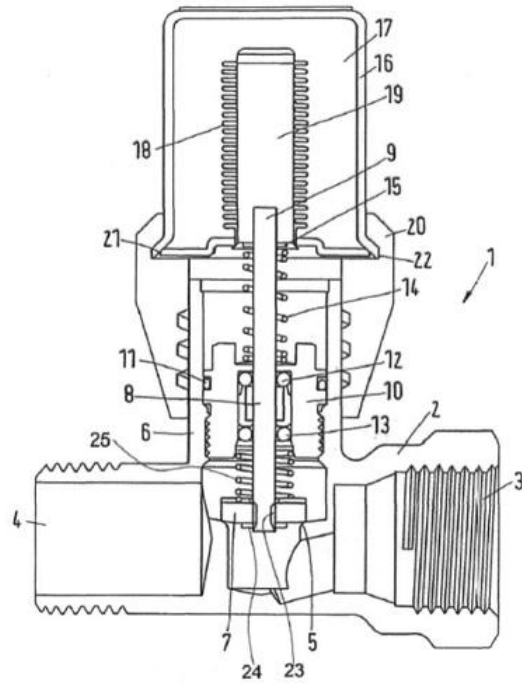
На фіг. 3 показаний варіант винаходу, аналогічний варіанту винаходу, показаному на фіг. 2. Для однакових елементів використані однакові номери позицій.

Порівняно з варіантом винаходу, показаним на фіг. 2, сідло клапана 5 і пов'язаний з ним клапанний елемент 7 мають більший діаметр, який у деяких випадках є бажаним для забезпечення можливості більшого потоку плинного середовища. У цьому варіанті винаходу О-подібне кільце 26 також виконано з можливістю вставки в канал 28.

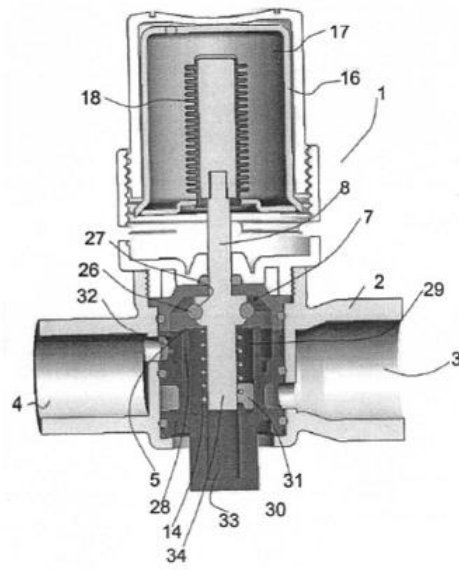
Канал 28 включає в себе направляючу секцію 33 із зменшеним діаметром. Стержень 8 включає в себе подовжену частину 34, виконану з можливістю вставки в направляючу секцію 33. Подовжена частина 34 має такий же самий переріз, що і направляюча секція 33. Таким чином, подовжена частина 34 і, отже, стержень 8 направляються при переміщенні стержня 8 по направляючій секції 33.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

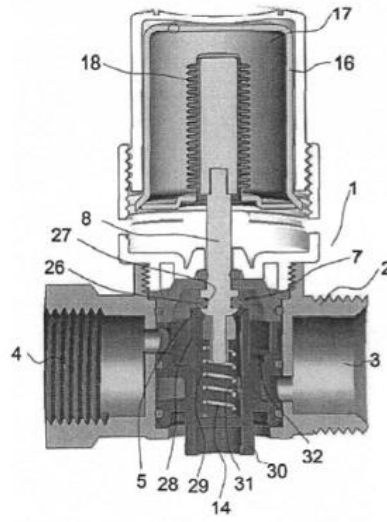
1. Термостатичний клапан (1), переважно радіаторний клапан, який включає в себе корпус (2) клапана, який включає в себе вхідний отвір (3), вихідний отвір (4), сідло клапана (5), яке знаходиться між зазначеним вхідним отвором (3) і зазначеним вихідним отвором (4), клапанний елемент (7, 26), з'єднаний зі стержнем (8), причому зазначений клапанний елемент (7, 26) виконаний з можливістю переміщення до зазначеного сідла клапана (5) та від зазначеного сідла клапана (5), а також сільфонний елемент, який приводить в дію зазначений стержень (8), який **відрізняється** тим, що зазначений стержень (8) виконаний з можливістю переміщення далі від положення, в якому зазначений клапанний елемент (7, 26) увійшов в контакт з зазначеним сідлом клапана (5).
2. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначений клапанний елемент має наскрізний отвір (23), причому зазначений стержень (8) проходить через зазначений наскрізний отвір (23).
3. Клапан за п. 2, який **відрізняється** тим, що зазначений стержень містить стопор (24), причому зазначений клапанний елемент (7) виконаний з можливістю притиснення до зазначеного стопору (24) за допомогою пружини надлишкового тиску (25).
4. Клапан за п. 3, який **відрізняється** тим, що зазначена пружина (25) надлишкового тиску є гвинтовою пружиною, яка оточує зазначений стержень (8).
5. Клапан за будь-яким з пп. 3, 4, який **відрізняється** тим, що зазначена пружина (25) надлишкового тиску розташована між зазначеним клапанним елементом (7) і частиною (10) зазначеного корпусу (2) клапана.
6. Клапан за п. 5, який **відрізняється** тим, що зазначена частина (10) зафіксована всередині зазначеного корпусу (2) клапана і включає в себе герметизуючі засоби (10-13), які діють на зазначений стержень (8).
7. Клапан за п. 6, який **відрізняється** тим, що відкриваюча пружина (14) впливає на вказаний стержень (8), причому зазначена відкриваюча пружина (14) має більше пружинне зусилля відкриття, ніж пружинне зусилля надлишкового тиску зазначеної пружини (25) надлишкового тиску в повністю відкритому положенні зазначеного клапана (1).
8. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначене сідло клапана (5) утворене у вигляді отвору каналу (29), причому зазначений канал (29) обмежений в обводовому напрямку стінкою (28), при цьому зазначена стінка (28) розташована паралельно напрямку переміщення зазначеного стержня (8), причому зазначений клапанний елемент (7, 26) виконаний з можливістю вставки в зазначений канал (29).
9. Клапан за п. 8, який **відрізняється** тим, що зазначений клапанний елемент (7, 26) виконаний з можливістю стискання в радіальному напрямку.
10. Клапан за будь-яким з пп. 8, 9, який **відрізняється** тим, що зазначений клапанний елемент (7, 26) встановлено в канавці, яка виконана на зазначеному стержні.
11. Клапан за будь-яким з пп. 8-10, який **відрізняється** тим, що зазначений канал (29) включає в себе конічну передню поверхню, що оточує зазначений отвір.
12. Клапан за будь-яким з пп. 8-11, який **відрізняється** тим, що зазначена відкриваюча пружина (14) розташована всередині зазначеного каналу (29).
13. Клапан за будь-яким з пп. 8-12, який **відрізняється** тим, що вказаний канал (29) включає в себе направляючу секцію (33), причому вказана направляюча секція (33) включає в себе зменшений діаметр, а вказаний стержень (8) виконаний з можливістю вставки в зазначену направляючу секцію (33) і з можливістю направлення за допомогою зазначеної направляючої секції (33).
14. Клапан за будь-яким з пп. 8-13, який **відрізняється** тим, що вказаний канал (29) утворений у пластиковій вставці (30), причому зазначена вставка (30) розташована всередині зазначеного корпусу (2) клапана між зазначеним вхідним отвором (3) і зазначеним вихідним отвором (4).



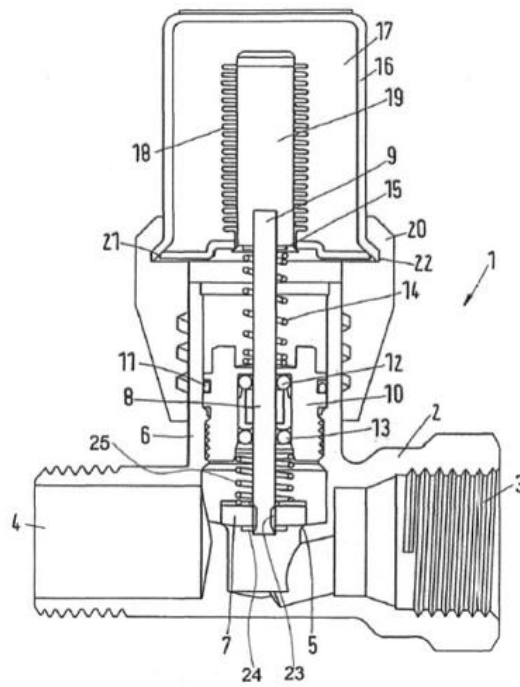
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 1

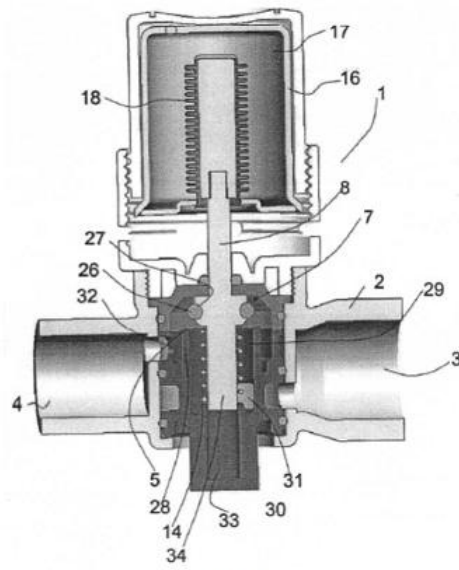


Fig. 2

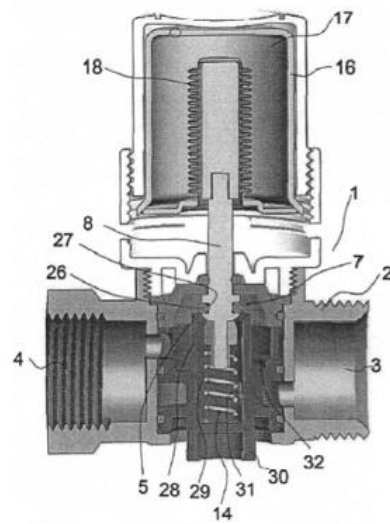


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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