



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 47322

(13) A

(51) 6 G05D7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ТЕРМОСТАТИЧНИЙ КЛАПАН

1

2

(21) 2001117821

(22) 15 11 2001

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Каменський Сергій Євгенович, Єрис Євген  
Дмитрович, Мокін Андрій Олександрович, Мокін  
Олександр Васильович, Мащенко Олександр Ми-  
колайович, Чепрасова Тетяна Миколаївна(73) Каменський Сергій Євгенович, Єрис Євген  
Дмитрович, Мокін Андрій Олександрович, МокінОлександр Васильович, Мащенко Олександр Ми-  
колайович, Чепрасова Тетяна Миколаївна(57) Термостатичний клапан, що містить корпус з  
термостатичною масою, пробку-діафрагму з по-  
ршнем, розміщену в напрямній втулці, яка закріп-  
лена у корпусі, який відрізняється тим, що корпус  
клапана виконаний тороподібною форми, а по-  
ршень і напрямна втулка виконані у вигляді роз-  
ташованих концентрично кільцевих оболонок, які  
взаємодіють одна з одною

Винахід відноситься до пристроїв регулювання  
неелектричних величин, а більш конкретно – до  
термостатичних клапанів і дозволяє автоматично  
підтримувати температуру теплоносія у вказаних  
межах

Відомим є термостатичний клапан, який скла-  
дається з чаші (корпусу) з термостатичною масою,  
діафрагми, пробки з поршнем, розташованим у  
направній втулці, яка закріплена у корпусі (див  
патент США № 3182910, клас 236-34). Корпус кла-  
пана виконано циліндричної форми і встановлено  
всередині трубопроводу, де він омивається сере-  
дою, температуру якої він регулює. Ця середа мо-  
же бути агресивною, а конструктивне встановлен-  
ня термостатичного клапана у вказаний середі  
часто неможливе і зв'язане зі значними трудно-  
щами

Недоліком такого клапану є невисокі експлуа-  
таційні якості, такі як

складність опяду та обслуговування клапана,  
мала довговічність,

значний гидравлічний опір клапана, який вста-  
новлено всередині трубопроводу

Найближчим до запропонованого по технічно-  
му рішення є вибраний як прототип термостатич-  
ний клапан по авт. св. СРСР № 632992, МПК G05D  
7/00, 1977 г. Вказаний клапан містить корпус з  
термостатичною масою, пробку-діафрагму з по-  
ршнем, яка розміщена у напрямній втулці, закріп-  
лений у корпусі. Корпус клапана виконаний цилінд-  
ричної форми і завдяки наявності електронагрівача  
може встановлюватися поза середі, параметри  
якої (температуру, загасованість, тиск і т.п.) він

регулює. Під час розробки системи регулювання  
параметрів середі виникає необхідність створен-  
ня керуючого зусилля, яке рівномірно розподілене  
навколо трубопроводу з середою. Це забезпечу-  
ється встановленням на поверхні трубопроводу  
кількох відомих термостатичних клапанів, осі яких  
паралельні поздовжній осі трубопроводу

Недоліком відомого пристрою є невисокі експлуа-  
таційні якості, такі як

недостатня рівномірність керуючого зусилля  
по колу, у зв'язку з відмінною зусилля кожного кла-  
пана у процесі роботи,

невисока надійність системи регулювання за-  
вдяки великій кількості клапанів

В основу винаходу поставлена задача ство-  
рення удосконаленого клапана, який би забезпе-  
чував підвищення його експлуатаційних якостей  
шляхом введення в нього нових елементів і техні-  
чних рішень, таких як

корпус клапана виконано тороподібною форми,  
що дозволяє створити рівномірне зусилля по колу,  
поршень і напрямна втулка виконані у вигляді  
розташованих концентрично кільцевих оболонок,  
що дозволяє спростити конструкцію клапана

Поставлена задача вирішується таким чином,  
що у запропонованому термостатичному клапані,  
який містить корпус з термостатичною масою,  
пробку-діафрагму з поршнем, розташовану у на-  
правній втулці, яка закріплена у корпусі, корпус  
клапана виконано тороподібною форми, а поршень  
і напрямна втулка виконані у вигляді розташован-  
них концентрично кільцевих оболонок, які взаємо-  
діють одна з одною

(13) A

(11) 47322

(19) UA

Для пояснення конструкції терmostатичного клапана додаються креслення і їй детальний опис. На кресленнях зображено:

на фіг. 1 — загальний вид терmostатичного клапана,

на фіг. 2 — приклад використання клапана в якості привода у системі регулювання температури теплоносія,

на фіг. 3 — розріз А-А фіг. 2 (поперечний розріз теплообмінника трубопроводу).

Запропонований терmostатичний клапан складається з корпусу 1 (див. фіг. 1) тороподібної форми з терmostатичною масою 2, пробки-діафрагми 3 з поршнем 4 у вигляді кільцевої оболонки. Пробка-діафрагма 3 розміщена у напрямній втулці, яка містить дві кільцеві концентричні оболонки 5 і 6, закріплених у корпусі 1 за допомогою гайок 7 і 8 відповідно.

Приклад використання терmostатичного клапана як привода у системі регулювання температури теплоносія наведено на фіг. 2.

Система регулювання складається з терmostатичного клапана, корпус 1 якого закріплено на трубопроводі 9, і теплообмінника, який виконано у вигляді ребристої поверхні 10, встановлений на трубопроводі 12 у кільцевому зазорі 11 з кільцевою заслінкою 12. Кільцева заслінка 12 кінематично зв'язана з поршнем 4, який споряджено кільцевим упором 13, який взаємодіє з пружиною 14. Трубопровід 9 вкрито теплоізоляцією 15.

Робота системи регулювання температури здійснюється наступним чином:

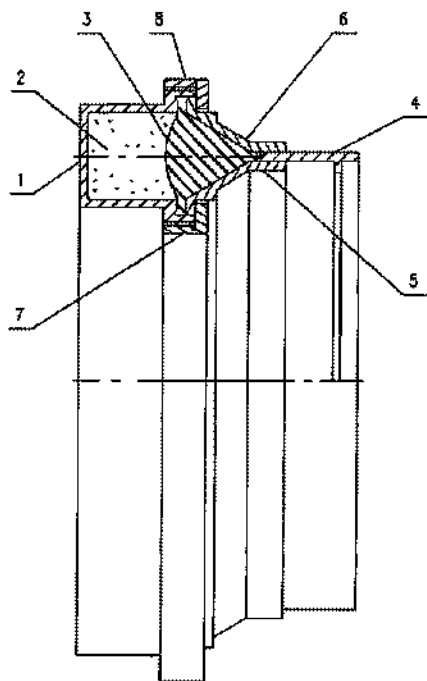
Вихідне положення системи зображено на фіг. 2. Коли температура теплоносія у трубопроводі 9 підвищується, терmostатична маса 2 розширюється і створює тиск на пробку-діафрагму 3, викликаючи переміщення поршня 4 і кільцевої заслінки 12 вправо. При цьому пружина 14 стискається. Кільцевий зазор 11 сполучається з навколишньою середою, робиться інтенсивний теплообмін між ребристою поверхнею 10 і навколишньою середою, внаслідок чого температура теплоносія знижується.

Це призводить до стиснення терmostатичної маси 2 і поверненню поршня 4 з кільцевою заслінкою 12 завдяки дії пружини 14 у вихідне положення. Для підвищення чутливості системи регулювання внутрішня стінка корпусу 1 клапана може бути виконана як відрізок трубопроводу 9.

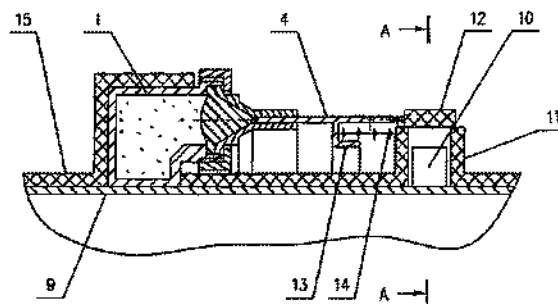
Запропонований терmostатичний клапан може бути використано також як штовхач, замість сильфонів, для забезпечення створення герметичного ущільнення в з'єднанні трубопроводів по авт. св. СРСР № 706638, МПК F16L 23/00, 1978р. При цьому електронагрівач клапана повинен бути зв'язаний з датчиком тиску, який встановлено у внутрішній порожнині трубопроводу 9, через підсилювач керуючого сигналу.

Таким чином, запропонований терmostатичний клапан, поліпшуючи експлуатаційні якості, дозволяє:

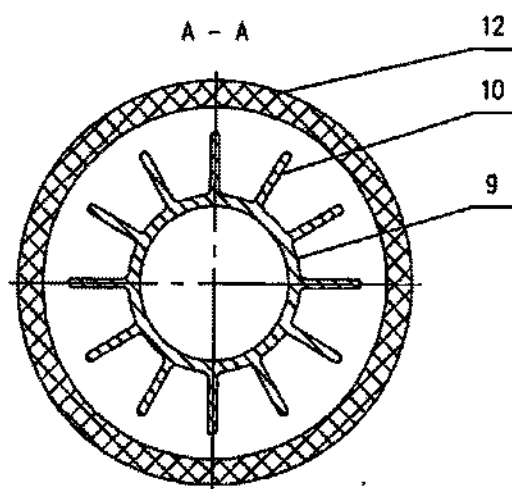
спростити систему регулювання параметрів середи,  
підвищити надійність її роботи.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71