



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52748

(13) C2

(51) 7 G05D7/01

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ДРОСЕЛЬ РЕГУЛЮВАЛЬНИЙ

1

2

(21) 99126704

(22) 09 12 1999

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Донской Дмитро Федорович, Донской Федір Павлович, Кудінов Павло Петрович, Синюк Борис Борисович, Фик Ілля Михайлович, Кравченко Тетяна Павлівна, Слівканич Володимир Семенович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ (ФІЛІЯ)

(56) RU 2013797 1994

WO 87/04277 1987

GB 2285673 1995

(57) Дросель регулювальний, котрий містить корпус із вхідною і вихідною порожнинами, між якими розташований вузол дроселювання і ходовий гвинт, з'єднаний із вузлом дроселювання, який утворено з пучків трубок з торцевою заглушкою і пробкою з повздовжніми каналами, з'єднаними з ходовим гвинтом, який відрізняється тим, що торцева заглушка виконана у вигляді пучка трубок, з'єднаних між собою і встановлених з можливістю переміщення пучка трубок у повздовжніх каналах пробки, а у вихідній порожнині встановлена тяга, яка з'єднана з гайкою, ходовим гвинтом та торцевою заглушкою

Винахід відноситься до техніки пневмоавтоматики і може бути використаний в газовій і нафтовій промисловості

Відомий дросель регулювальний, що містить корпус, у який вмонтується штуцер, складений з набору шайб, який утворює прямоточні канали уздовж корпусу. Перша й остання шайби служать для повороту каналу на 180° (див. Збірник наукових праць УкрНДІГазу. Питання надійності системи газопостачання України, Москва, ВНИОНГ, 1981, с. 6 - 8)

Зменшуючи або збільшуючи кількість проміжних шайб, можна змінювати довжину каналу, а отже, регулювати опір дросельного пристрою. Зменшуючи або збільшуючи діаметр отворів у шайбах, можна регулювати продуктивність дросельного пристрою.

Недостатком такого дроселя є те, що зміна довжини каналу, і як слідство, регулювання його опору, зв'язана із відключенням технологічної лінії і викидом газу з корпусу дросельного пристрою в атмосферу. Це призводить до забруднення середовища природним газом, тимчасовому припиненню подачі газу і порушенню технологічного процесу.

Найбільше близьким аналогом-прототипом є дросель регулювальний по патенту Російської Федерації № 2013797м, кл. 5G 05 Д 7/01, що містить корпус із вхідною і вихідною порожнинами, між

якими розташований вузол, що дроселює, і регулюючий шток, з'єднаний із вузлом, що дроселює. При цьому вузол, що дроселює, виконано у вигляді порожньої циліндричної пробки, а утворююча поверхня якої має подовжні і поперечні канали, з'єднані радіальними отворами. Радіальні отвори розміщені в одній поперечній площині перетину пробки, а регулюючий шток оснащений отвором, що з'єднує порожнину пробки з одним із радіальних отворів. Пробка виконана у вигляді пучка трубок, з'єднаних торцевими заглушками.

Змінюючи положення штока щодо осі в поперечному напрямку і поєднуючи отвір штока з радіальними отворами пробки, можна змінювати довжину каналу, а, отже, і опір дроселя.

Недостатком відомого дроселя є порушення процесу гальмування потоку при зміні довжини каналу, а при цьому число поворотів потоку газу або зменшується, або збільшується. Це призводить до зміни технологічного процесу, що виражається у відхиленнях від ізотермічного дроселювання.

Задачею даного винаходу є регулювання перепаду температур при дроселюванні тиску газу.

Для вирішення поставленої задачі в регулювальному дроселі, що містить корпус із вхідною і вихідною порожнинами, між якими розташований вузол дроселювання і ходовий гвинт, з'єднаний з вузлом, що дроселює, який створено із пучків тру-

(13) C2

(11) 52748

(19) UA

бок з торцевою заглушкою і пробкою з повздовжніми каналами, з'єднаними з ходовим гвинтом, стосовно винаходу, заглушка виконана у вигляді пучка трубок, з'єднаних між собою і встановлених з можливістю переміщення пучка трубок у повздовжніх каналах пробки, а у вхідній порожнині встановлена тяга, з'єднана з гайкою, ходовим гвинтом та заглушкою

Зміна довжини каналу в запропонованому пристрої дроселя регульовального не впливає на характер гідравлічних втрат у дроселі, тому що число поворотів каналу залишається незмінним

На фіг 1 зображено повздовжній розріз дроселя регульовального

На фіг 2 і фіг 3 - поперечні розрізи торцевої заглушки і пробки, причому на фіг 2 січна площина проходить через канали, що з'єднують у пучок трубок із боку штуцера па вході, а на фіг 3 січна площина проходить через поперечні канали пробки, що з'єднують пучком із боку вихідного штуцера корпусу з вхідною і вихідною порожнинами

Дросель регульовальний містить корпус 1, у якому між вхідною порожниною 2 і вихідною порожниною 3 розміщені вузол, що дроселює, викопаний у виді пучка трубок 5 і пробки з повздовжніми каналами перемінного перетину 4, установлених із можливістю переміщення пучка трубок у каналах пробки, які впираються в торцеві заглушки 6 і 7. Гайки 8 і ходовий гвинт 9 розміщені в обечайці 10, що одним кінцем впирається в торцеву заглушку 7, а іншим у заглушку 11, у тілі якої розміщений опорний підшипник 12 і вузол ущільнення 13. Заглушка 11 до корпусу 1 кріпиться за допомогою шпильок 14 і гайок 15, а ущільнення між ними забезпечується прокладкою 16. З гайкою 8 сполучений штифт 17, що входить у паз 18 обечайці 10, забезпечуючи гайці 8 повздовжнє переміщення. Від поперечного і повздовжнього переміщення торцеву заглушку 7 утримує стопор 19. Гайка 8 з'єднана тягою 20 із торцевою заглушкою 6. Для зміни пото-

ку газу на  $180^\circ$  в заглушках виконані горизонтальні сполучні канали 21, 22

Пристрій працює наступним чином

При входженні потоку газу в канали вузла, що дроселює, через великий гідравлічний опір і гальмування потоку газу, що викликається зміною напрямку руху, у торцевих заглушках 6 і 7 спрацьовується необхідна частина тиску

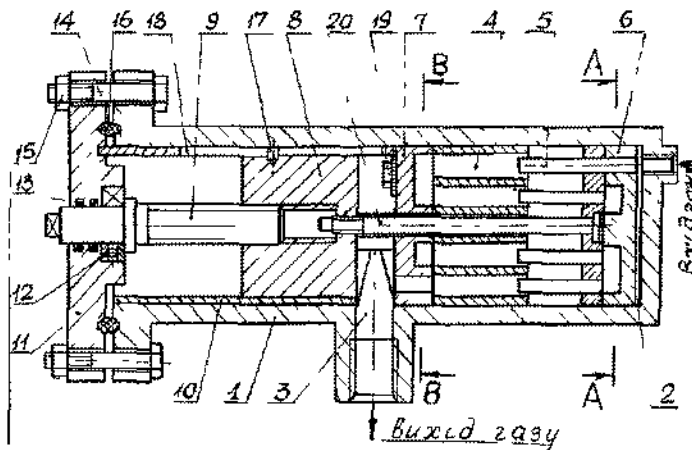
Температурний перепад потоку газу на виході вузла, що дроселює, досягається не тільки за рахунок гідравлічних утрат на тертя в каналах вузла, що дроселює, але і внаслідок його гальмування в торцевих заглушках 6 і 7 при зміні в них напрямку руху потоку газу на  $180^\circ$

Регулювання гідравлічного опору виконується обертанням ходового гвинта 9. При цьому гайка 8 одержить повздовжнє вісьове переміщення, а тому що вона з'єднана тягою 20 із торцевою заглушкою 6, то й остання буде переміщатися і призводити до повздовжнього осьового переміщення пучка трубок 5 у каналах пробки 4, змінюючи довжину каналів вузла, що дроселює. Характер гідравлічних втрат у дроселі в цьому випадку залишається незмінним

Зменшення температурного перепаду робочого середовища на виході досягається теплообміном між потоками робочого середовища в суміжних каналах і за рахунок зміни довжини повздовжніх каналів

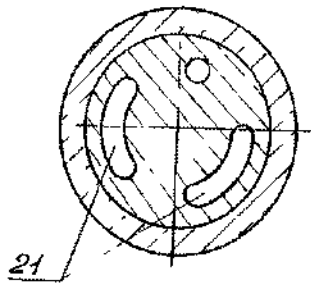
Позитивний ефект від застосування пристрою полягає в регулюванні довжини каналів дроселя і перепаду температур газового потоку за рахунок незмінності характеру гідравлічних утрат у всьому діапазоні регулювання дроселя

Використання винаходу дозволить скоротити метало витрати на облаштування газових і нафтових промислів знизити витрату інгібітору гідратотворення при видобутку нафти і газу



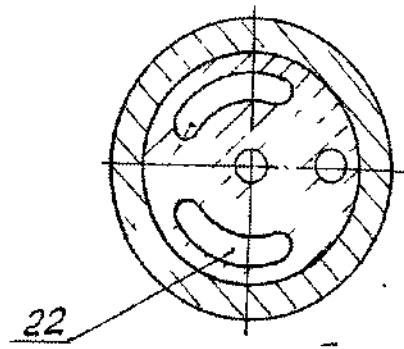
Фиг. 1

A-A



Фиг. 2

B-B



Фиг. 3