



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95090 (13) C2  
(51) МПК (2011.01)  
F23K 5/00  
F23N 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПОДАЧІ ГОРЮЧОГО ГАЗУ В АПАРАТ ПАЛЬНИКА

1

(21) а200806713  
(22) 23.11.2005  
(24) 11.07.2011  
(86) РСТ/IT2005/000686, 23.11.2005  
(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.  
(72) ЦАНЕЛЛА СТЕФАНО, ІТ, ТУРРІН ДЖАНП'Є-  
РО, ІТ  
(73) СІТ ЛА ПРЕЧІЗА С.П.А., ІТ  
(56) DE 4339489 A1; 25.08.1994  
DE 4038445 A1; 11.06.1992  
EP 0159393 A; 30.10.1985  
DE 4140774 A1; 11.06.1992  
WO 9822753 A; 28.05.1998  
(57) 1. Пристрій для контролю подачі горючого газу в апарат пальника, який включає головний трубопровід (2) для подачі газу, на якому розташовані перший та другий сервоклапани (5, 6), відповідно, каскадом один за одним, по відношенню до напрямку потоку газу, причому зазначені сервоклапани включають відповідні гнізда клапанів (5а, 6а), асоційовані з відповідними запірними засобами (5b, 6b) з діафрагмовим контрольним пристроєм (5с, 6с) для відкривання зазначених гнізд у протидію відповідним пружним поворотним засобам (5d, 6d), зазначені перший та другий сервоклапани (5, 6) включають відповідні перший та другий контрольний соленоїдний клапан (7, 13) із електромагнітним привідним механізмом для контролю відкривання/закриття відповідного сервоклапана (5, 6), зазначений соленоїдний клапан призначений для здійснення відкривання/закриття трубопроводів відповідних кіл керування сервоприводом для опосередкованого керування за допомогою діафрагмового контрольного пристрою відповідними запірними засобами (5b, 6b) відповідного сервоклапана (5, 6), трубопроводи кола керування забезпечують сполучення головного трубопроводу (2) по рідині з відповідними контрольними камерами (10, 17) сервоклапанів, одна сторона діафрагм (5с, 6с) зазначених діафрагмових контрольних пристроїв піддана дії тиску, що існує у відповідній контрольній камері, який **відрізняється** тим, що впускні трубопроводи (8, 9) відповідних кіл керування, здатні отримувати пневмосигнал для передачі у відповідну контрольну камеру (10, 17), є обидва відповідно з'єднаними по рідині з головним трубопроводом (2), вище за потоком від першого

2

сервоклапана (5), причому коло керування першого сервоклапана (5) включає перший відвідний трубопровід (8с) відповідної першої контрольної камери (10), яка з'єднана по рідині із секцією головного трубопроводу (2), розташованою між гніздами клапанів (5а, 6а) відповідних сервоклапанів (5, 6), та виключно від частини головного трубопроводу (2), що проходить між гніздами клапанів (5а, 6а) відповідних сервоклапанів (5, 6), відходить контрольний трубопровід (16) для подачі газу в запальвальний пальник.  
2. Пристрій за п.1, у якому зазначені соленоїдні клапани (7, 13) розташовані каскадом один за одним уздовж першої спільної частини (8а) впускного трубопроводу, з'єднаної на одному своєму кінці із секцією головного трубопроводу (2) вище за потоком від першого сервоклапана (5).  
3. Пристрій за п.2, у якому друга частина (8b) впускного трубопроводу, здатна з'єднувати першу контрольну камеру (10) з головним трубопроводом (2), проходить між секцією зазначеної першої спільної частини (8а) впускного трубопроводу, розташованою між зазначеними контрольними соленоїдними клапанами (7, 13), та першою контрольною камерою (10).  
4. Пристрій за п.1, у якому кола керування першого та другого сервоклапанів включають, відповідно, перший (8с) та другий (18b) відвідний трубопровід, відповідно, першої (10) та другої (17) контрольної камери, які з'єднані по рідині із секцією головного трубопроводу (2) нижче за потоком від другого сервоклапана (6).  
5. Пристрій за п.4, у якому зазначені соленоїдні клапани (7, 13) розташовані каскадом, один за одним, уздовж першої спільної частини (8а) впускного трубопроводу, з'єднаного на одному своєму кінці із секцією головного трубопроводу (2) вище за потоком від першого сервоклапана (5).  
6. Пристрій за п.5, у якому від зазначеної першої спільної частини (8а) впускного трубопроводу у секції, розташованій між зазначеними контрольними соленоїдними клапанами (7, 13), відходить контрольний трубопровід (16) для подачі газу в запальвальний пальник.  
7. Пристрій за одним з попередніх пунктів формули, який включає регулятор тиску (22) з діафраг-

(19) UA (11) 95090 (13) C2

мовим контрольним пристроєм, розташований в частині трубопроводу кола керування другого сервоклапана (6), що проходить між відповідною контрольною камерою (17) зазначеного другого сервоклапана (6) та секцією головного трубопроводу (2) нижче за потоком від другого сервоклапана (6). 8. Пристрій за п.7, у якому зазначений регулятор тиску (22) включає привідні засоби, функціонально з'єднані із запірними засобами зазначеного регулятора для контролю за модуляцією зсуву зазна-

чених запірних засобів і, таким чином, модуляції тиску, що контролюється зазначеним регулятором.

9. Пристрій за п.8, у якому передбачений електромагнітний привідний механізм для контролю зазначених привідних засобів.

10. Пристрій за п.9, у якому передбачений реверсивний електродвигун крокового типу для контролю зсуву запірних засобів зазначеного діафрагмового регулятора тиску (22).

Даний винахід стосується пристрою для контролю подачі горючого газу в апарат пальника, відповідно до ознак, визначених в преамбулі основного пункту формули 1.

Винахід стосується, зокрема, але не виключно, області пристроїв для багатфункціонального контролю подачі горючих газів в клапанних блоках, призначених для використання в нагрівальному апараті, такому як кухонні плити та каміни, у якому існує потреба забезпечення його роботи також за відсутності електроенергії у мережі протягом певного періоду часу.

У типовому відомому рішенні для таких пристроїв передбачається асоціювання запобіжного пристрою з магнітною термопарою із відповідною системою з неавтоматичним оснащенням із сервоклапаном, що має електромагнітний привідний механізм для керування газовим трактом із сервоприводом (сервоканал), електроживлення якого гарантується за рахунок термоелектрики, генерованої термоелементом, що нагрівається паралельно з термопарою запалювальним пальником. Таке рішення, хоч воно може мати перевагу забезпечення незалежності від зовнішніх джерел електроенергії, усе ще обмежено необхідністю неавтоматичного оснащення.

Для того, щоб зробити роботу такого пристрою автоматичною, можна передбачити заміну магнітного запобіжного пристрою на соленоїдний клапан з електромагнітним керуванням. У такій конфігурації, однак, електромагніт керування, що керує відповідним клапаном, який відкриває повну подачу газу, буде поглинати велику потужність і тому не буде цілком придатним для достатнього живлення від батареї у випадку обриву у мережі електроживлення, тим самим забезпечуючи належний час життя самої батареї.

Іншим відомим рішенням, яке очевидно, щонайменше частково, усуває вищезгадані обмеження, є забезпечення пари клапанів із сервоприводом, розташованих послідовно уздовж шляху подачі газу, у якому запобіжний клапан (двопозиційного типу) є при цьому також сервоклапаном із електромагнітним привідним механізмом для контролю відповідного сервокола. В цій конфігурації, оскільки соленоїдні клапани із електромагнітним привідним механізмом, які контролюють допоміжні кола сервоклапанів, здійснюють відкриван-

ня/закривання шляхів подачі газу зниженого тиску (кола керування), споживана ними потужність є тому досить невеликою і в будь-якому випадку набагато меншою, ніж у відомих рішеннях, згаданих вище, завдяки цьому стає можливим в цьому випадку передбачити використання батарей, що мають достатній час життя для забезпечення живлення у випадку відключення головного електроживлення.

В цьому рішенні, однак, оскільки для регулювання роботи (відкривання запірних засобів клапана) кожного із сервоклапанів в будь-якому випадку необхідне відключення навантаження (зменшення тиску) між секціями перед та після відповідними клапанами, така конфігурація, в якій індивідуальні зниження тиску додаються, пов'язана з подвійним зменшенням навантаження, яке, за рахунок впливу на характеристики пропускної здатності, може виявитися незадовільною та неприйнятною в нормальних областях застосування.

Проблема, що лежить в основі даного винаходу, полягає в забезпеченні пристрою для контролю подачі горючого газу в апарат пальника, структурно та функціонально сконструйований таким чином, щоб дозволити подолання обмежень, згаданих при посиланні на відомий рівень техніки.

Ця проблема вирішується винаходом за допомогою пристрою для контролю подачі горючого газу в апарат пальника, виготовленого відповідно до наведеної далі формули винаходу.

Інші характеристики та переваги винаходу стануть зрозумілі з наведеного далі детального опису деяких кращих типових варіантів його втілення, проілюстрованих за допомогою необмежувального прикладу з посиланням на прикладені креслення, на яких:

Фігура 1 є видом у поздовжньому розрізі першого прикладу пристрою, виготовленого відповідно до даного винаходу,

Фігура 2 є видом у поздовжньому розрізі другого прикладу пристрою відповідно до винаходу,

Фігура 3 є видом у поздовжньому розрізі третього прикладу пристрою відповідно до винаходу,

Фігури 4-6 є схематичними видами пристроїв відповідно до Фігур 1-3,

Фігура 7 є видом пристрою за відомим рівнем техніки, що відповідає Фігурам 4-6,

Фігури 8 та 9 є видами, відповідно, у поздовжньому розрізі та схематичним видом, четвертого типового варіанта втілення винаходу,

Фігури 10 та 11 є видами, відповідно, у поздовжньому розрізі та схематичним видом, п'ятого типового варіанта втілення винаходу,

Фігури 12 та 13 є видами, відповідно, у поздовжньому розрізі та схематичним видом, шостого типового варіанта втілення винаходу,

Фігура 14 є діаграмою продуктивність/тиск для конфігурації пристроїв за попередніми фігурами,

Фігура 15 є схематичним видом наступного варіанта винаходу.

Починаючи з посилання на Фігуру 1, позиція 1 позначає в цілому перший приклад пристрою для контролю подачі горючого газу в апарат пальника, такий як камін або подібне застосування, виготовленого відповідно до даного винаходу.

Пристрій 1 включає клапанний блок, розташований в головному трубопроводі подачі газу 2, між впускною секцією 3 та випускною секцією 4 газу, де газ подається в головний пальник, не зображений на кресленні.

Уздовж головного трубопроводу 2 розташовані перший та другий сервоклапани, позначені в цілому, відповідно, 5 та 6, розміщені каскадом по відношенню один до одного таким чином, що сервоклапан 6 знаходиться за сервоклапаном 5, по відношенню до напрямку потоку газу, що подається по трубопроводу 2.

Кожен сервоклапан 5, 6 включає відповідне сервоколо, що включає відповідне гніздо клапана 5а, 6а, асоційоване з відповідними та придатними запірними засобами 5b, 6b із діафрагмовим контрольним пристроєм 5с, 6с для відкривання гнізд 5а, 6а, на протидію відповідним пружним поворотним засобам, таким як відповідні пружини 5d, 6d.

Перший сервоклапан 5 виконує функцію двопозиційного клапана для надійного закриття головного шляху подачі газу та асоційований із соленоїдним клапаном для контролю допоміжного сервокола, і позначений позицією 7, встановлений для відкривання/закриття керуючого трубопроводу 8 сервокола, який є впускним трубопроводом для передачі пневмосигналу до контрольної камери сервокола, як буде детально описано далі. Діафрагма 5с діє безпосередньо на шток керування 5е запірними засобами 5b, які у свою чергу закривають гніздо під дією пружини 5d.

Одна сторона діафрагми 5с утворює контрольну камеру 10, яка сполучається з головним трубопроводом 2, вище за потоком від сервоклапана 5, за допомогою керуючого трубопроводу 8. Більш конкретно, в трубопроводі 8 визначається перша частина 8а, що сполучається з впускною секцією 3, та на якій розташований соленоїдний клапан 7, та друга частина 8b, що продовжує попередню частину та сполучається з камерою 10. У соленоїдному клапані 7, відповідна частина трубопроводу 8 селективно відкривається або закривається за допомогою електромагніта 11 двопозиційного типу з пружним поверненням, який діє на запірний елемент 12, що асоційований з прохідним перерізом трубопроводу 8 та переміщається з та в положення блокування прохідного перерізу.

Друга частина 8b трубопроводу 8 також сполучається з керуючим трубопроводом 9 другого сервоклапана 6. Більш конкретно, трубопровід 9 включає першу частину 9а, що сполучається з частиною 8b, та другу частину 9b, що є продовженням першої частини 9а, сполучається з відповідною контрольною камерою 17 другого сервоклапана. Між частинами 9а та 9b розташований в трубопроводі 9 другий соленоїдний клапан 13, призначений для допоміжного сервокерування другим сервоклапаном 6.

У соленоїдному клапані 13, відповідна частина трубопроводу 9 селективно відкривається або закривається за допомогою електромагніта 14 двопозиційного типу з пружним поверненням, який діє на запірний елемент 15, що асоційований з прохідним перерізом трубопроводу 9 та переміщається з та в положення блокування прохідного перерізу.

Трубопровід 9, разом з частиною трубопроводу 8, що сполучається з ним, виконує функцію впускного трубопроводу для пневмосигналу, який передається до контрольної камери 17 відповідного сервокола, причому камера 17 утворена однією стороною діафрагми 6с.

Слід відзначити, що обидва впускні трубопроводи 8, 9 відповідних контрольних камер 10, 17 з'єднані, по рідині, з головним трубопроводом 2, вище за потоком від першого сервоклапана 5.

Позиція 16 позначає необов'язковий допоміжний контрольний трубопровід, який відходить від головного трубопроводу 2 на його секції, розташований між гніздами клапанів 5а, 6а відповідних сервоклапанів, причому допоміжний трубопровід призначений для живлення запальовального пальника, не зображеного на кресленні.

Контрольна камера 10 також з'єднана із секцією головного трубопроводу 2, розташованою між гніздами клапанів 5а, 6а, за допомогою трубопроводу 8с, на якому далі передбачене звуження 20.

Друге звуження, розташоване в частині 9b керуючого трубопроводу 9, позначене позицією 21.

Друга контрольна камера 17 з'єднана з випускною секцією 4 головного трубопроводу 2, нижче за потоком від гнізда клапана 6а другого сервоклапана, за допомогою відповідного відвідного трубопроводу 18, на якому також може бути передбачений регулятор тиску, позначений в цілому позицією 22.

Він є діафрагмовим регулятором тиску звичайного типу, у якому одна сторона діафрагми утворює контрольну камеру 23, що сполучається, за допомогою частини 18а трубопроводу 18, з випускною секцією 4 головного трубопроводу 2 (нижче за потоком від сервоклапана 6), і є також здатним блокувати випускний переріз іншої частини 18b трубопроводу 18, що сполучається з контрольною камерою 17. Протилежна сторона діафрагми притискається калібрувальною пружиною 25, розташованою в камері, відкритій в атмосферу через отвір 26. Регулятор тиску 22 має реагувати на зміни в тиску подачі, а також компенсувати їх та доводити тиск до попередньо заданого каліброваного значення шляхом регулювання пружини 25.

Під час роботи, при знеструмлених електромагнітах 11, 14, впускні трубопроводи 8, 9, що сполу-

чаються з контрольними камерами, є заблокованими (за допомогою відповідних соленоїдних клапанів 7, 13), і пружна поворотна дія пружин 5d, 6d забезпечує закриття обох гнізд клапанів 5a, 6a відповідних сервоклапанів. За вимогою запалення пальника, спочатку струм подається тільки на електромагніт 11, який шляхом відкриття трубопроводу 8 дозволяє подачу газу в запалювальний пальник шляхом відповідного відкриття сервоклапана 5, відкриття якого контролюється тиском, створеним в контрольній камері 10 за допомогою впускного трубопроводу 8 (в частинах 8a та 8b).

На цій стадії розпалювання запалювального пальника, впускний трубопровід 9, що сполучається з контрольною камерою 17, є ще заблокованим соленоїдним клапаном 13 (зі знеструмленням відповідним електромагнітом 14), забезпечуючи закриття гнізда клапана 6a.

Після правильного розпалювання запалювального пальника, на другий електромагніт 14 також подається струм, і внаслідок цього частина 9b впускного трубопроводу 9 відкривається для проходження газу, і в контрольній камері 17 створюється відповідний тиск, що корелює з тиском на вході, як функція звуження 21. У такий спосіб, діафрагма 6c, підпружинена силою вищезгаданого тиску, намагається підняти відповідні запірні засоби 6b з відповідного гнізда 6a, дозволяючи проходження газу по головному трубопроводу 2, в напрямку до головного пальника. Тиск подачі далі регулюється за допомогою регулятора тиску діафрагми 22.

Слід відзначити, що можливо, завдяки тому, що керуючий тиск обох клапанів 5 та 6 відбирається в секції головного трубопроводу вище за потоком від першого сервоклапана 5, забезпечити перепад тиску між секціями 3 та 4 головного трубопроводу 2, який по суті дорівнює необхідно для точного відкриття одного сервоклапана. У такий спосіб, за допомогою одного перепаду тиску забезпечують відкриття обох сервоклапанів 5 та 6. Альтернативно, можливо, при рівності запірних зусиль, що діють на запірні засоби клапанів 5, 6, забезпечити діафрагми сервокерування, що мають більш обмежені розміри, зі значно зменшеними загальними розмірами.

Для більшої ясності, Фігури 4 та 7, відповідно, показують схематично кола керування пристрою відповідно до вищезгаданого прикладу винаходу та пристрою за відомим рівнем техніки.

На Фігурі 7, де використовуються такі самі посилальні позиції, як і в описаному прикладі, сервоклапани 5 та 6 з'єднані послідовно один з одним, і кожен відповідний соленоїдний клапан 7, 13 асоційований з відповідним сервоколом. Позиції A, A' позначають секції вище та нижче за потоком від сервоклапана 5, у той час як B', B позначають секції вище та нижче за потоком від сервоклапана 6. Відомо система забезпечує перше зменшення навантаження між A та A', яке має таку величину, що дозволяє забезпечити точне відкриття першого сервоклапана, та друге зменшення навантаження між B' та B для точного відкриття другого соленоїдного клапана. Такі зменшення наванта-

ження, що додаються одне до одного по довжині головного трубопроводу, впливають на характеристики продуктивності/тиск, показані схематично на Фігурі 4 пунктирними лініями.

Навпаки, за допомогою контрольних сервоклапанів 5, 6, відповідно до даного винаходу, можливо обмежити до одного зменшення навантаження зменшення тиску між секціями A та B, відповідно, вище за потоком від клапана 5 та нижче за потоком від клапана 6, тим самим забезпечуючи точне здійснення операцій відкриття обох сервоклапанів за допомогою зменшення навантаження, що має значення, яке відповідає створюваному для відкриття кожного з клапанів у відомих системах.

Слід далі відзначити, що кожен соленоїдний клапан 7, 13 може також бути сконфігурований для контролю відкриття/закриття других запірних засобів (асоційованих з відповідними першими запірними засобами 12, 15), що діють на відповідний відповідний трубопровід. Відвідний трубопровід проходить в обхід відповідного звуження (схеми керування), поки не досягне секції нижче за потоком від відповідного сервоклапана, і призначений для забезпечення можливості швидкого скидання потоку газу з відповідної контрольної камери, коли перші запірні засоби соленоїдного клапана перебувають в положенні блокування. Вищезгадані характеристики подвійних запірних засобів для кожного соленоїдного клапана може необов'язково бути передбаченими в кожному з варіантів винаходу, описаних детально далі.

З посиланням на Фігури 2 та 5, позиція 1a позначає в цілому другий приклад пристрою відповідно до винаходу, у якому деталі, аналогічні присутнім в попередньому прикладі, позначаються тими самими посилальними позиціями.

Аналогічно попередньому прикладу, контрольні соленоїдні клапани 7 та 13 відповідних сервоклапанів 5 та 6 розташовані каскадом один за одним уздовж частини 8a впускного трубопроводу 8, що сполучається з трубопроводом 2 вище за потоком від першого клапана 5. В цьому випадку, однак, частина 8d проходить, зі сполученням по рідині, від контрольної камери 10 до секції трубопроводу 9 нижче за потоком від другого соленоїдного клапана 13. Далі, відвідний трубопровід 8c камери 10 проходить від останнього до секції головного трубопроводу 2 нижче за потоком від другого сервоклапана 6. Більш конкретно, трубопровід 8c сполучається з частиною 18a відповідного трубопроводу 18 другої контрольної камери. В результаті, два керуючі трубопроводи сервоклапанів живляться паралельно за допомогою послідовної схеми підключення соленоїдних клапанів 7 та 13.

Контрольний трубопровід 16 передбачений в цьому прикладі таким чином, що він проходить від секції трубопроводу 8, розташованої між соленоїдними клапанами 7 та 13 (вище за потоком від 13 та нижче за потоком від 7).

Під час роботи, відкриття першого соленоїдного клапана 7 дозволяє проходження газу по контрольному трубопроводу 16, при обох заблокованих клапанах 5 та 6. Лише шляхом приведення в

дію з метою відкриття другого соленоїдного клапана 13, при проходженні газу в частини 8b та 9b, відбувається супутнє відкриття клапанів 5 та 6.

З посиланням на Фігури 3 та 6, позиція 1b позначає в цілому третій приклад пристрою відповідно до винаходу, у якому деталі, аналогічні описаним в попередніх прикладах, позначаються тими самими посилальними позиціями. Пристрій 1b відрізняється принципово від пристрою 1 тим, що впускні трубопроводи 8 та 9 є незалежними один від одного. Зокрема, частини 8a та 9a відповідних керуючих трубопроводів, що проходять вище за потоком від відповідних соленоїдних клапанів 7 та 13, є безпосередньо приєднаними до головного трубопроводу вище за потоком від першого сервоклапана 5.

В цьому прикладі, за допомогою відкриття соленоїдного клапана 7 (при закритому соленоїдному клапані 13), при проходженні газу в трубопровід 8 аж до камери 10, газ подається виключно в запалювальний пальник. Лише за допомогою подальшого додаткового відкриття соленоїдного клапана 13, при проходженні газу в керуючий трубопровід 9 аж до камери 17, забезпечується контроль відкриттям другого клапана 6 з подачею газу в головний пальник по головному трубопроводу 2.

З посиланням на Фігури 8 та 9, позиція 1c позначає в цілому четвертий приклад пристрою відповідно до винаходу, у якому деталі, аналогічні описаним в попередніх прикладах, позначаються тими самими посилальними позиціями. Пристрій 1c, аналогічно пристрою 1b, має впускні трубопроводи 8 та 9 для пневмосигналу для відповідних кіл керування, які структурно незалежні один від одного та сполучаються безпосередньо із секцією головного трубопроводу 2 вище за потоком від першого сервоклапана 5. Пристрій відрізняється, однак, тим, що він передбачає контрольний трубопровід 16, що сполучається, на одному кінці, з контрольною камерою 10, причому прохідний переріз газу на цьому кінці блокується запірним елементом першого контрольного соленоїдного клапана 7.

Звуження 20 та 21, в цьому прикладі, відповідно, передбачені на трубопроводах 8 та 9.

Другий соленоїдний клапан 13 далі призначений блокувати кінець трубопроводу 18, що сполучається з контрольною камерою 17.

З посиланням на Фігури 10 та 11, позиція 1d позначає в цілому п'ятий приклад пристрою відповідно до винаходу, у якому деталі, аналогічні описаним в попередніх прикладах, позначаються тими самими посилальними позиціями.

Пристрій 1d відрізняється від пристрою 1c принципово тим, що другий соленоїдний клапан 13 призначений блокувати селективно кінець керуючого трубопроводу 9 у секції, що сполучається з контрольною камерою 17.

Можна відзначити, що в цьому прикладі також впускні трубопроводи 8 та 9 кіл керування для контролю відповідних сервоклапанів є незалежними один від одного та обидва приєднані безпосеред-

ньо до головного трубопроводу вище за потоком від гнізда клапана першого сервоклапана 5.

З посиланням на Фігури 12 та 13, позиція 1e позначає в цілому шостий приклад пристрою відповідно до винаходу, у якому деталі, аналогічні описаним в попередніх прикладах, позначаються тими самими посилальними позиціями.

Цей приклад відрізняється принципово від пристрою 1c тим, що перший соленоїдний клапан 7 призначений блокувати селективно кінець керуючого трубопроводу 8 у секції, що сполучається з контрольною камерою 10.

Далі, звуження 21 передбачене на впускному трубопроводі 9 другого кола керування, і звуження 20 передбачене на впускному трубопроводі 8.

Можна відзначити, що в цьому прикладі також впускні трубопроводи 8 та 9 кіл керування відповідними сервоклапанами є незалежними один від одного та обидва приєднані безпосередньо до головного трубопроводу вище за потоком від гнізда клапана 5a першого сервоклапана 5.

З посиланням на Фігуру 15, відповідно до наступного варіанта винаходу, застосовного до будь-якого з описаних вище прикладів, передбачається регулятор тиску, який також виконує функцію модулятора тиску. Для цього, може бути передбачений контроль запірних засобів регулятора з боку електромагнітного привідного механізму (наприклад, електромагніта) або реверсивного електродвигуна (наприклад, крокового типу), здатного в обох випадках забезпечити електроживлення від мережі або за допомогою батареї.

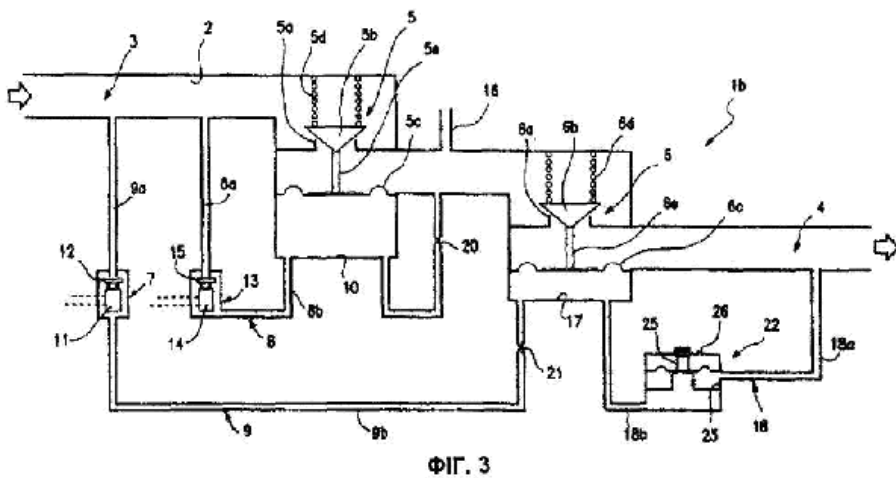
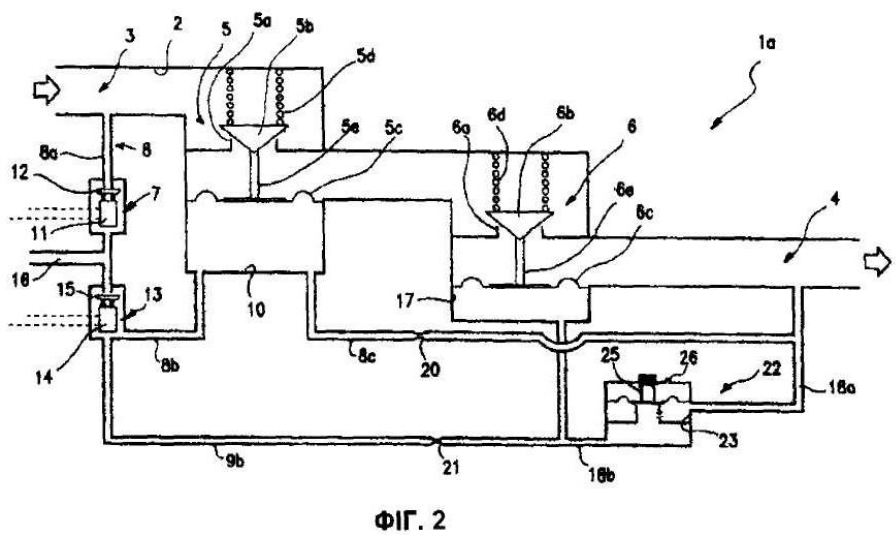
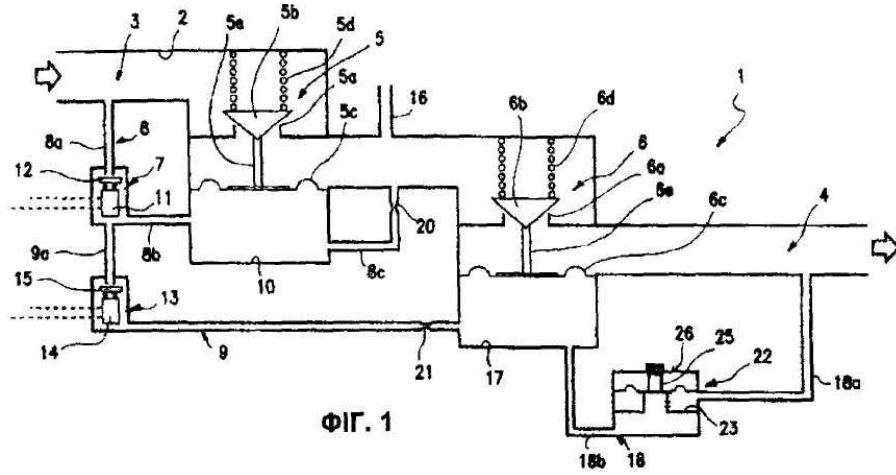
Може також бути передбачений контроль відкриття/закриття гнізда клапана, асоційованого з одним чи обома соленоїдними клапанами 7 та 13, за допомогою частини робочого ходу штока керування модулятора тиску, що приводиться в дію відповідним двигуном. Фігура 15 ілюструє, як приклад, функціональну схему для варіанта пристрою відповідно до винаходу, у якому контрольний соленоїдний клапан 13 не передбачений, і сервоклапан 6 контролюється тим самим пристроєм, який призначений для контролю модуляції продуктивності пальника.

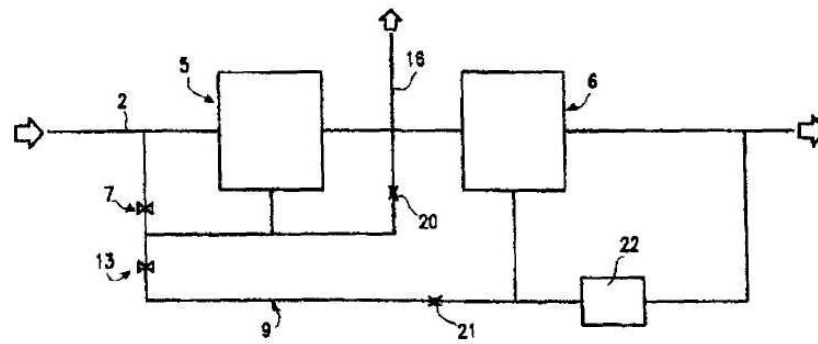
В цьому варіанті, може бути передбачений, наприклад, кроковий двигун, у якому обертовий рух двигуна зручно перетворюється на поступний рух привідного штока, що діє на пружину 25 регулятора. Альтернативно, можливо передбачити використання привідного механізму з електромагнітами, рухома частина якого діє на поворотну пружину 25. В цьому другому випадку, може бути передбачено, що величина тиску зростає пропорційно електричному струму, що подається на електромагніт або, навпаки, що тиск знижується пропорційно струму, причому цей останній варіант є кращим, через те, що за відсутності мережі електроживлення можливо обмежити внесок необов'язкової резервної батареї шляхом усунення модулюючого електромагніта з роботою пристрою завжди з максимальною продуктивністю (двопозиційна функція).

На додаток, при використанні резервної батареї, для гарантування роботи за відсутності мережі електроживлення, робота може бути визначена як

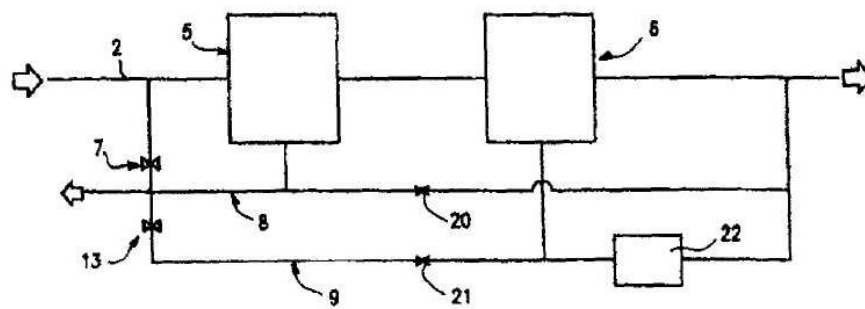
робота з "постійним сервокеруванням" замість "переривистого сервокерування", з метою енергозбереження при приведенні в дію електромагнітного привідного механізму.

Винахід вирішує проблему та досягає передбачених цілей з перевагами, зазначеними з посиланням на відомі рішення.

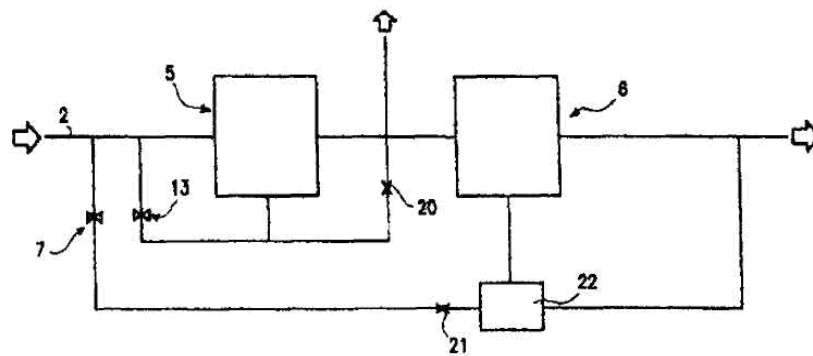




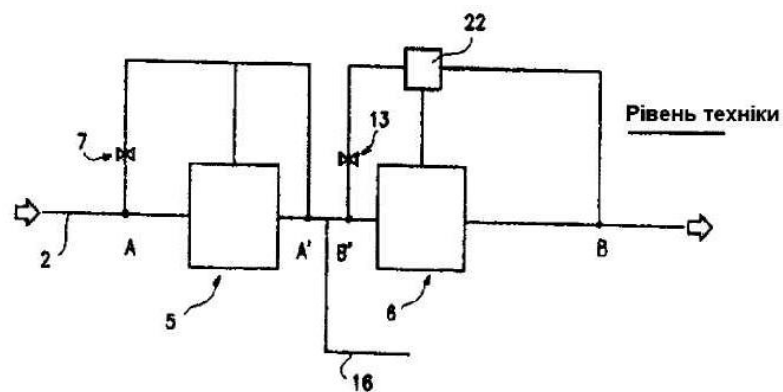
ФІГ. 4



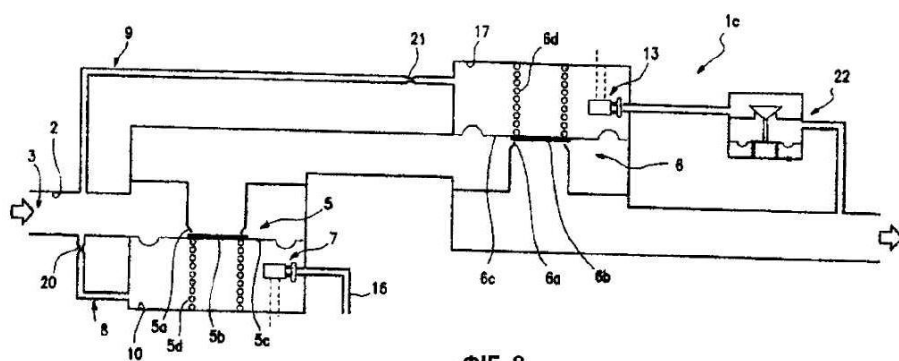
ФІГ. 5



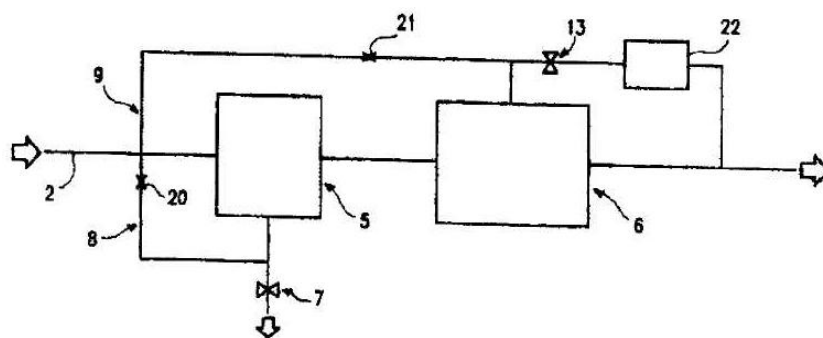
ФІГ. 6



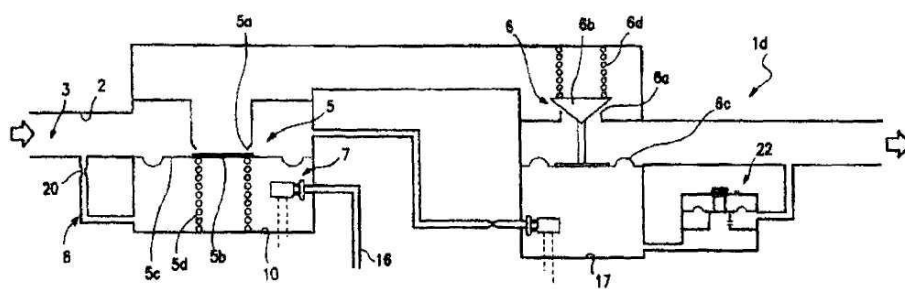
ФІГ. 7



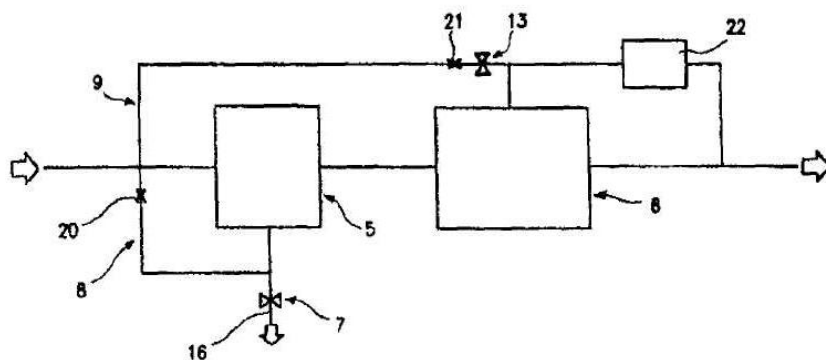
ФИГ. 8



ФИГ. 9

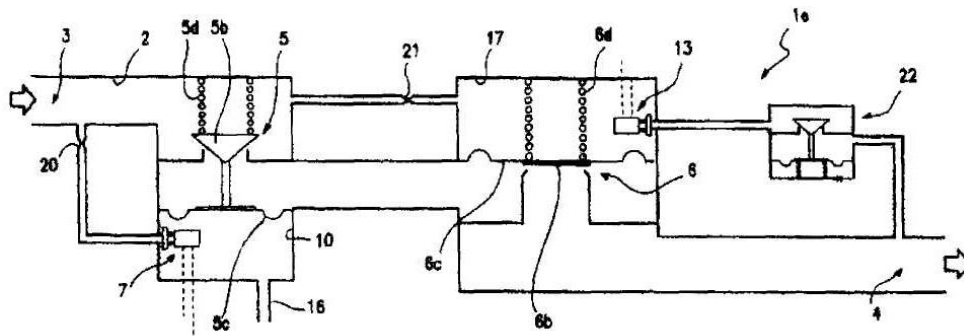


ФИГ. 10

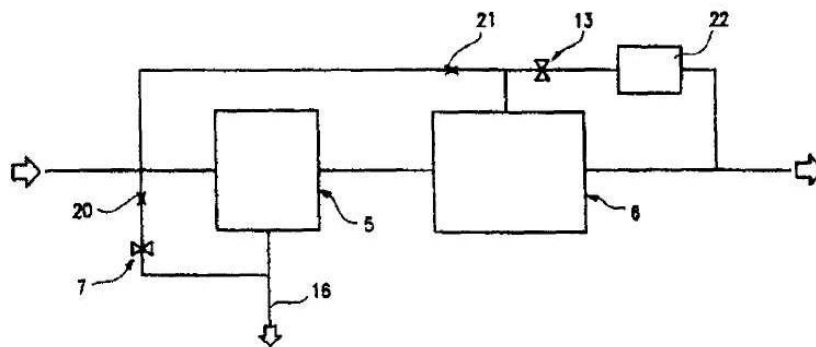


ФИГ. 11

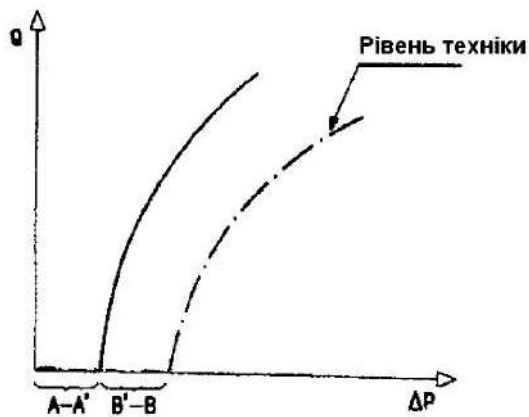




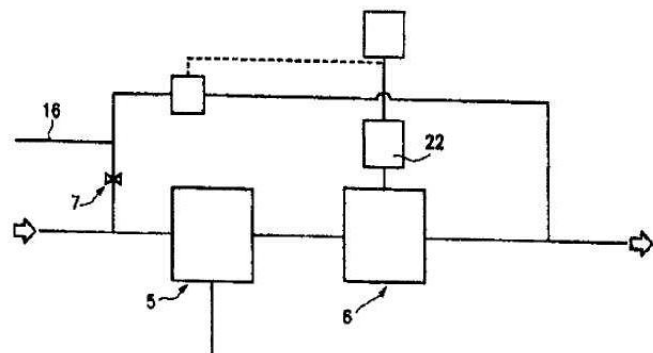
ФІГ. 12



ФІГ. 13



ФІГ. 14



ФІГ. 15