



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 107798

(13) C2

(51) МПК

F16K 17/30 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 00936	(72) Винахідник(и):	Шульц Клаус (DE)
(22) Дата подання заявки:	26.07.2010	(73) Власник(и):	МЕРТІК МАКСІТРОЛ ГМБХ УНД КО. КГ, Warnstedter Strasse 3, 06502 Thale, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.02.2015	(74) Представник:	Льгова Майя Миколаївна, реєстр. №12
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2009 036 201.0	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 3918481 A, 11.11.1975 US 2873760 A, 17.02.1959 US 2002/0130291 A1, 19.09.2002 WO 99/63254 A1, 09.12.1999 DE 102005009438 A1, 14.09.2006 DE 102006028466 A1, 27.12.2007 DE 102007008285 A1, 28.08.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	31.07.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.03.2012, Бюл.№ 6		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2015, Бюл.№ 4		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2010/004562, 26.07.2010		

## (54) РЕГУЛЯТОР ВИТРАТИ ГАЗУ

### (57) Реферат:

Винахід стосується регулятора витрати газу, де замикаючий потік має однакове значення у численних позиціях установки. Згідно з винаходом, регулятор витрати газу додатково призначений придатним для невеликих величин втрати тиску. Конструкція та виготовлення мають бути якомога простіше. Регулятор витрати газу за винаходом включає газонепроникний корпус (1), який має всередині сідло клапана (4) для запірнього елемента (10) з осьовим переміщенням, утриманий у відкритому по відношенню до напрямку потоку положенні за допомогою сили стискання пружини, який відрізняється тим, що проміжок опори є більшим у відкритому положенні і неперервно зменшується з початком запірнього руху.

UA 107798 C2



Цей винахід представляє собою регулятор витрати газу, який, як свідчить преамбула до пункту першого його формули, розроблений для автоматичного припинення подачі в розташовані за ним газопроводи при перевищенні встановленого максимального рівня витрати газу.

#### 5 Попередній рівень техніки

Регулятори витрати газу слугують для перекриття подачі газу в напірні газопроводи у випадку, якщо обсяг споживання газу перевищує задане значення, тобто за ситуації, яка трапляється, наприклад, у разі розриву труб або неприпустимо високого рівня витоків. Існує безліч варіантів таких пристроїв. Вони використовуються в трубах, що ведуть, наприклад, до газівих клапанів та фітингів, газівих приладів тощо. Для встановлення будь-якого з таких необхідних показників, як рівень витрати, що вимагає припинення подачі, та номінальний рівень витрати, за допомогою регульованих упорів пружина зміщується таким чином, щоб сила, що діятиме в результаті такого зміщення пружини, та гідродинамічна сили газового потоку призводили до перемикання регулятора витрати газу, відповідно, в закриті чи відкрите положення.

Спільним для всіх цих варіантів є те, що вони налаштовуються на певний замикаючий потік, тобто на рівень витрати газу, за якого регулятор витрати газу перекриває подачу. З огляду на вимоги безпеки були встановлені жорсткі обмеження щодо відхилень, що виникають в результаті застосування виробничих допусків.

Отже, істотним недоліком цих варіантів є те, що показник необхідності перекриття подачі задіюється в місці монтажу регулятора витрати газу лише після проведення налаштування. Це викликане тим, що, крім сили пружини, діє також і власна вага клапанної тарілки та будь-яких поєднаних з нею додаткових елементів. Таким чином, при монтуванні у вертикальному положенні та в газопровід з висхідним потоком регулятори витрати газу мають вищий замикаючий потік, ніж при монтуванні в горизонтальному положенні. Це означає, що для різних способів монтажу повинні бути доступні різні варіанти, що, в свою чергу, призводить до збільшення витрат на виробництво та зберігання.

Регулятор витрати газу, який зі стандартними налаштуваннями може бути використаний для різних способів монтажу, відомий, наприклад, з документа DE 10 2005 009 438 A1. Цей регулятор витрати газу сконструйований таким чином, що вісь, на якій розташовується сідло клапана та запірний елемент, для якого призначене таке сідло, а також напрямна для запірного елемента знаходиться під кутом до осі корпусу. Таке розташування осі клапана в складі сідла клапана, прямої та запірного елемента під кутом до осі корпусу, в якому розташований клапан, дозволяє кілька способів монтажу, при використанні яких дія власної ваги рухомих частин на силу стиснення пружини ідентична, внаслідок чого за будь-якого способу монтування показник необхідності перекриття подачі залишається незмінним.

Таке рішення має свої недоліки, оскільки, крім отвору для впуску газу та отвору для його випуску, в корпусі є додатковий отвір, який мусить мати газонепроникне ущільнення, а також, що найголовніше, мусить бути максимально захищеним від самовільного втручання. Сама його конструкція також передбачає складний процес виробництва. Крім того, при встановленні пристрою в горизонтальному положенні необхідно переконатися в тому, що вісь розташування клапана знаходиться під заданим кутом, з тим, щоб налаштоване значення замикаючого потоку залишалось незмінним. Це часто створює труднощі, особливо в тому випадку, коли корпус необхідно пригвинтити до трубопроводу.

Опис ще одного регулятора витрати газу, що зі стандартними налаштуваннями може бути використаний для різних способів монтажу, представлений в документі DE 10 2006 028 466 A1. Сідло клапана в корпусі клапана формується в цьому випадку за рахунок пружного ущільнювача, до якого в закритому положенні примикає запірний елемент. Таке розташування робить запірний елемент легшим, мінімізуючи тим самим вплив пов'язаних з вагою сил, які діють при використанні обраного способу монтажу.

Хоча вага й зведена до мінімуму, різний вплив власної ваги деталей, що рухаються під час виконання перекриття подачі, та різні коефіцієнти тертя спричиняють коливання за різних способів монтажу значення замикаючого потоку, що не виходить за межі допустимих відхилень виробничих допусків і, таким чином, більше не призводить до перекриття подачі, тягнучи тим самим за собою збільшення виробничих витрат, пов'язаних з утриманням його в межах максимально допустимих відхилень.

Особливо важким виявилось завдання утримання допустимих відхилень замикаючого потоку при використанні регуляторів витрати газу з дуже малим градієнтом тиску, потреба на які існує, зокрема, в побутовому господарстві, оскільки в цих випадках сила стиснення пружини

повинна бути вкрай незначною, а власна вага тарілки клапана відповідно відіграє значнішу роль.

Але це рішення також не придатне для регуляторів витрати газу, які мають функцію ослаблення, передбачену для запобігання перекриттю трубопроводу на виході з регулятора витрати газу під час короточасних пікових витрат. Створення функції ослаблення потребує додаткових конструкційних елементів, що також призводить до збільшення ваги.

Крім того, використання пружного ущільнювача як сидла клапана є перешкодою при створенні конструкції з оптимальними витратними характеристиками, оскільки це може призвести до збільшення величини витрат напору.

Опис регулятора витрати з можливістю монтажу в будь-який спосіб та відповідного з'єднувального пристрою подається в документі DE 10 2007 008 285 A1. Це рішення передбачає засоби для збільшення інтенсивності подачі речовини, що протікає в потоковому каналі. При збільшенні інтенсивності подачі сила, що діє на запірний елемент, збільшується в тій мірі, в якій вага запірного елемента в порівнянні з такою силою є малою.

За таких обставин вага також мінімізується, хоча й лише відносно. Крім того, додаткове стиснення породжує пов'язані з потоком проблеми, зокрема, збільшення величини витрат напору, що спричиняє появу вже описаних вище недоліків.

Опис винаходу

Цей винахід є спробою вирішити завдання розробки регулятора витрати газу вказаного типу, в якому значення замикаючого потоку і залишається незмінним за будь-якого способу його монтажу. Цей регулятор витрати газу також придатний для зниження значень витрати напору. Його конструкція та технологія його виробництва повинні бути максимально простими.

Вирішення цього завдання в рамках винаходу полягає в тому, що за наявності регулятора витрати газу з газонепроникним корпусом, що має всередині сидло клапана для запірного елемента з осьовим переміщенням, котрий утримується у відкритому по відношенню до напрямку потоку положенні за допомогою сили стиснення пружини, при цьому за такого варіанту кріплення у відкритому положенні проміжок є максимальним, а з моменту початку запірного руху він поступово зменшується.

Цим рішенням забезпечується усунення недоліків сучасної технічної бази, про які йшлося вище. Таке рішення дозволяє монтувати корпус регулятора витрати газу в газопровід з висхідним потоком як в горизонтальному положенні, так і в вертикальному. Ці два способи монтажу можна розглядати як найбільш поширені на практиці типи монтажу.

В решті пунктів формули подається виклад інших корисних варіантів втілення винаходу.

Наприклад, для спрощення виробництва регулятора витрати газу з зазначеного типу виявилось вигіднішим створити звуження проміжку кріплення в точці початку запірного руху за допомогою фаски, положення якої було визначено таким чином, що для підняття запірного елемента в разі монтування регулятора витрати газу в горизонтальному положенні необхідна приблизно така ж сама сила протидії запірному руху, яка необхідна в разі монтування регулятора витрати газу у вертикальному положенні та в газопровід з висхідним потоком.

Ще один доцільний варіант виконання винаходу може бути створений у разі нерухомого з'єднання запірного елемента з вмонтованим в корпус пальцем.

Цей варіант виконання винаходу, зокрема, також придатний для регуляторів витрати газу з функцією ослаблення. Функція ослаблення завжди є бажаною в ситуаціях, коли в трубопроводі на виході з регулятора витрати газу можуть траплятись короточасні пікові витрати, що перевищують норму споживання до такої міри, що перевищується заданий замикаючий потік. Для прикладу можна, зокрема, взяти газові прилади, в яких подача регулюється за допомогою відсічного клапана з електромагнітним приводом. Функція ослаблення запобігає небажаному перекриттю подачі регулятором витрати газу навіть при встановленні замикаючого потоку близько до норми споживання, оскільки такі налаштування рекомендовані з міркувань безпеки.

З цією метою напрямна споряджається циліндричним розширенням, герметичність якого з лицьового боку забезпечується ковпаком. Палець виступає в простір, що утворений таким розширенням та ковпаком, при цьому сам палець з'єднується з демпфувальним поршнем за допомогою шарнірного механізму, поздовжній рух якого скеровується на внутрішню стінку. За рахунок цього такий простір розділяється, а компенсація об'єму, що необхідний під час руху запірного елемента і забезпечується звуженням, утвореним демпфувальним поршнем та внутрішньою стінкою, не спричиняє різкого припинення регулятором витрати газу подачі газу під час пікової його витрати. Після припинення пікової витрати запірний елемент під дією пружини повертається до свого відкритого положення.

Ще один доцільний варіант виконання винаходу може бути створений у разі кріплення запірного елемента на палець з нерухомим з'єднанням з корпусом.

Цей варіант виконання є особливо вигідним в випадках, коли регулятори витрати газу оснащені так званими переливним отвором, що уможлиблює автоматичне відновлення подачі газу після усунення причини її припинення. Кільцевий простір між пальцем та запірним елементом може бути відрегульований в цьому разі таким чином, що принаймні в закритому

5 положенні він утворюватиме собою необхідний переливний отвір.

В іншому можливому варіанті виконання в корпусі передбачені напрямні ребра для кріплення запірного елемента з можливістю осьового зміщення. Цей варіант виконання характеризується тим, що його запірний елемент є надзвичайно легким. Крім того, його корпус та запірний елемент можуть надзвичайно просто виготовлятися з пластика. У разі необхідності

10 переливний отвір також може бути зроблений з неабиякою легкістю та абсолютною точністю і в запірному елементі.

Приклад виконання

Приклади втілення цього винаходу в регулятор витрати газу більш детально описуються нижче на прикладах його виконання. На цій схемі представлені наступні дані:

15 Фіг. 1 Регулятор витрати газу в відкритому положенні з використанням вертикального способу.

Фіг. 2 Регулятор витрати газу з функцією ослаблення в відкритому положенні з використанням горизонтального способу монтування.

Фіг. 3 Детальний вигляд об'єкта з Фіг. 2.

20 Фіг. 4 Регулятор витрати газу з функцією ослаблення в закритому положенні з використанням горизонтального способу монтування.

Фіг. 5 Ще один варіант виконання винайденого регулятора витрати газу з функцією ослаблення в відкритому положенні з використанням горизонтального способу монтування.

25 Фіг. 6 Ще один варіант виконання винайденого регулятора витрати газу в відкритому положенні з використанням горизонтального способу монтування.

Фіг. 7 Схематичний вигляд варіанту виконання винайденого регулятора витрати газу в відкритому положенні з використанням горизонтального способу монтування.

На Фіг. 1 представлений приклад початкового виконання регулятора витрати газу в відкритому положенні. Регулятор витрати газу зображений з використанням вертикального способу. Він складається з трубчастого корпусу 1, який можна встроїти в газопровід (не показаний). Корпус 1 має кругову канавку 2, призначену для ущільнювального кільця (знову ж таки не показаного), що забезпечуватиме необхідну герметичність змикання газопроводу та корпусу 1. Інший спосіб з'єднання, звичайно, також можливий.

30 Газ може проходити крізь корпус 1 в напрямку, вказаному стрілкою спрямування 3. Корпус 1 має розташоване приблизно по центру звуження, яке утворює собою з боку, що звернений до отвору для впуску газу, сидло клапана 4. З боку випускного отвору корпусу 1 знаходиться напрямна 5, яка має наскрізні пропускні отвори для потоку газу, що утворені за допомогою кількох радіальних перегородок 6. На цьому прикладі виконання напрямна 5 з'єднується з корпусом 1 за допомогою перегородок 6.

40 Напрямна 5 має розташований по центру наскрізний отвір 7 в напрямку осі, який формує собою принаймні частково напрямний отвір 8 для поздовжнього переміщення пальця 9 і має на своєму вихідному кінці упор 14. Листоподібний запірний елемент 10 кріпиться на вхідному кінці пальця 9 за рахунок, наприклад, особливо тугої посадки. Запірний елемент 10 має кільцеву конусоподібну канавку, призначену для ущільнювального кільця 11, що виконує функції пружного ущільнювача, який допомагає досягти необхідної герметичності регулятора витрати газу в закритому положенні. Одним своїм кінцем пружина 12 прикріплена до боку запірного елемента 10, оберненого до корпусу 1, а іншим своїм боком – до регулювального елемента 13, який розташований на напрямній 5, чим забезпечується регулювання за положенням, що на цьому прикладі здійснюється за допомогою гвинтового з'єднання. Упор 14 впирається в

50 напрямну 5 під дією пружини 12, обмежуючи тим самим максимальний просвіт відкриття запірного елемента 10.

Як видно з Фіг. 1, палець 9 має звуження 15, яке при відкритому положенні регулятора витрати газу займає собою площу напрямного отвору 8. Перехідна зона, що розташована поза межами напрямного отвору 8 і яка перетинається з вказаним напрямним отвором в момент

55 початку запірного руху запірного елемента 10, має форму фаски 16, що забезпечує безперервність перехідного руху.

На Фіг. 2 представлений видозмінений варіант втілення винайденого регулятора витрати газу у відкритому положенні, що являє собою ще один приклад його виконання, однак цього разу з використанням горизонтального способу монтування. Цей регулятор витрати газу

оснащений пристроєм ослаблення, який знижує його чутливість до коливань. Потреба в цьому механізмі вище вже була підтверджена.

Як видно, тут відсутня будь-яка залежність між поздовжньою віссю сідла клапана 4 та поздовжньою віссю запірнього елемента 10, яка збігається з поздовжньою віссю пальця 9 з нерухомим з'єднанням з запірним елементом 10, що показане на цьому прикладі виконання. Як видно з деталі на Фіг. 2, що показана в збільшеному вигляді на Фіг. 3, звуження 15 у вже описаному вище напрямному отворі 8 лише одним своїм боком впирається в опорну точку 21, викликаючи тим самим зміни в положенні запірнього елемента 10.

На початку запірнього руху фаска 16 потрапляє в напрямний отвір 8 і здійснює підняття запірнього елемента 10 до моменту приблизного вирівнювання поздовжньої осі сідла клапана 4 та поздовжньої осі запірнього елемента 10.

Фаска 16 розміщується в цьому положенні таким чином, що сила, необхідна для її подолання, приблизно відповідає силі тяжіння рухомих деталей, в цьому випадку запірнього елемента 10 та пальця 9, і це в тому разі, якщо регулятор витрати газу встановлений у вертикальному положенні, а потік газ спрямований вгору.

Це і дає шукане рішення, яке власне полягає в тому, що заданий регулятору витрати газу замикаючий потік має майже однакове значення в обох показаних на рисунку положеннях.

Окрім конструктивної частини, котра в усьому іншому практично ідентична регулятору витрати газу, представленому на Фіг. 5, напрямна 5 має на своєму боці, протилежному корпусу 1, циліндричне розширення 17, герметичність якого з лицьового боку забезпечується ковпаком 18. Палець 9, який виступає в простір 19, що утворений розширенням 17 та ковпаком 18, за допомогою упора 14 пальця 9 скеровується при своєму поздовжньому переміщенні на внутрішню стінку, при цьому упор 14 та внутрішня стінка утворюють собою кільцевий простір 20, який слугує обмеженням, що забезпечує необхідну компенсацію об'єму під час руху запірнього елемента 10. В результаті виникнення короткострокових пікових витрат, значення яких перевищує значення замикаючого потоку, не призводить до різкого припинення регулятором подачі газу, а лише ініціює здійснення запірнього руху з певною затримкою. Після припинення пікової витрати запірний елемент 10 під дією пружини повертається до свого відкритого положення 12. Проте, якщо перевищення значення замикаючого потоку має довготривалий характер, як це відбувається у випадку витоку, регулятор витрати газу займає закриті положення, як показано на Фіг. 4.

Задля уникнення можливих проблем з забезпеченням герметичності через перекіс пальця 9, до пальця 9 на шарнірах кріпиться упор 14, яка показано на Фіг. 4, де представлена модифікація положення, показаного на Фіг. 3. Як показано, цього можна досягти, передбачивши в конструкції пальця 9 на кінці, що виступає в простір 19, шарову п'яту 22, що частково обрамлена шипами 23.

Ще один варіант виконання зображений на Фіг. 5. Як і на прикладі, представленому на Фіг. 3, тут також зображений регулятор витрати газу, що оснащений функцією ослаблення. У цьому випадку положення запірнього елемента 10 може бути змінено не за рахунок звуження 15 на пальці 9, а за допомогою елемента ослаблення.

З цією метою на циліндричному розширенні 17 круговий паз 24 передбачений в тому місці, де упор 14 знаходиться за відкритого положення регулятора витрати газу, при цьому зазначений паз знову звужується до початкових розмірів за рахунок фаски 16.

В цьому випадку при використанні горизонтального способу монтування одночасно зі збільшенням розміру проміжку запірний елемент 10 з нерухомим з'єднанням з пальцем 9 також змінює своє положення, доки упор 14 не впреться в опорну точку 21. На початку запірнього руху упор 14 проковзує через фаску 16 в простір 19 і спричиняє підняття запірнього елемента 10.

На Фіг. 6 представлений варіант виконання регулятора витрати газу (і знову ж таки з використанням горизонтального способу монтування), в якому палець 9 має нерухоме з'єднання з корпусом 1. Щоб мати можливість осьового зміщення та перебувати під дією силою стиснення пружини 12, запірний елемент 10 посаджений на палець 9 через шайбу 25 з постійним кріпленням до пальця 9, за рахунок чого визначається відкрите положення.

В тому місці, де за відкритого положення запірний елемент 10 контактує з пальцем 9, зазначений палець має звуження 15, вершина якого змикається з прилеглою до нього фаскою 16 поза межами робочого положення запірнього елемента 10. В зв'язку з використанням горизонтального способу монтування запірний елемент 10 має лише одну точку опори, яка знаходиться на звуженні 15. На початку запірнього руху запірний елемент 10 проковзує через фаску 16 і піднімається при цьому в закриті положення.

За такого розташуванні фаска 16 розміщується таким чином, що сила, необхідна для її подолання, приблизно відповідає силі тяжіння єдиної (в цьому випадку) рухомої деталі, цього

разу запірний елемент 10, при чому це за умови, що регулятор витрати газу встановлений у вертикальному положенні, а потік газ спрямований вгору.

Доцільно, щоб потрібний в цьому варіанті виконання кільцевий простір між пальцем 9 та запірним елементом 10 формувався таким чином, щоб, принаймні в такому положенні, він утворював необхідний переливний отвір для автоматичного відновлення подачі газу після усунення причини її припинення.

На Фіг. 7 представлений схематичний вигляд ще одного варіанту виконання винайденого регулятора витрати газу в відкритому положенні з використанням горизонтального способу монтування. Корпус 1 має всередині кругову канавку 26, в яку аксіально монтується ущільнювальне кільце 27, що виконує функції сідла клапана. Крім того, всередині корпусу 1 в напрямку потоку після ущільнювального кільця 27 розташовані ребра 33 (на цьому прикладі виконання шість ребер), на зверненому до ущільнювального кільця лицьовому боці яких формується опора 28 для спираючої в нього пружини 12. Іншим своїм боком пружина 12 діє в напрямку відкривання на запірний елемент 10, який встановлюється таким чином, щоб мати можливість осьового зміщення вздовж напрямних ребер 29 (яких також є шість) по напрямному контуру 31, що утворився на корпусі 1, при чому вказаний запірний елемент утримується на кінці на загнутих всередину гачках 30.

В тому місці, де запірний елемент 10 знаходиться в своєму відкритому положенні, утворений з напрямних ребер 29 напрямний контур 31 має паз 24, який веде через фаску 16 й до напрямного контуру 31.

В зв'язку з використанням в цьому варіанті виконання горизонтального способу монтування в своєму відкритому положенні запірний елемент 10 також має єдину точку кріплення в пази 24 і розпочинає своє підняття з початком запірного руху з тим, щоб потім зайняти після скерування напрямним контуром 31 закрите положення, якого не показано.

Цей варіант виконання особливо придатний для виробництва з виготовлених з пластика деталей і відрізняється простотою своєї конструкції. Запірний елемент 10, зокрема, має дуже невелику вагу. Крім того, в разі необхідності переливний отвір 32 може також бути зроблений з неабиякою легкістю та абсолютною точністю і в запірному елементі 10 цього варіанту виконання.

Перелік позиційних позначень

1	Корпус	19	Простір
2	Канавка	20	Кільцевий простір
3	Стрілка спрямування	21	Опорна точка
4	Сідло клапана	22	Шарова п'ята
5	Напрямна	23	Шип
6	Перегородка	24	Паз
7	Наскрізний отвір	25	Шайба
8	Напрямний отвір	26	Канавка
9	Палець	27	Ущільнювальне кільце
10	Запірний елемент	28	Опора
11	Ущільнювальне кільце	29	Напрявне ребро
12	Пружина	30	Гачок
13	Регулювальний елемент	31	Напрямний контур
14	Упор	32	Переливний отвір
15	Звуження	33	Ребро
16	Фаска		
17	Розширення		
18	Ковпак		

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Регулятор витрати газу, розроблений для автоматичного припинення подачі в розташовані за ним газопроводи при перевищенні встановленого максимального рівня витрати газу, з газонепроникним корпусом (1), що має всередині сідло клапана (4) для запірного елемента (10) з осьовим переміщенням, котрий виведений до опори і утриманий у відкритому по відношенню до напрямку потоку положенні за допомогою сили стискування пружини, який **відрізняється** тим, що проміжок у напрямному отворі (8), який слугує опорою, є більшим у відкритому положенні, аніж у закритому положенні, і неперервно зменшується з початком запірного руху за допомогою фаски (16), де фаска (16) для зменшення проміжку у напрямному отворі (8) з початком

запiрного руху встановлена таким чином, що необхідна така ж сама сила для пiдняття запiрного елемента (10) у напрямку запiрного руху в разi монтування регулятора витрати газу в горизонтальному положеннi, що i сила, яка необхідна в разi монтування його вертикально у напрямi висхiдного потоку.

- 5 2. Регулятор витрати газу за п. 1, який **вiдрiзняється** тим, що опора, де наявний промiжок, утворена напрямною (5), яка встановлена по центру в корпусi (1) i має наскрiзний отвiр (7), розташований по центру в осьовому напрямi, який сформований щонайменше частково як напрямний отвiр (8) для поздовжньо-рухомого пальця (9), що має фаску (16) i нерухомо з'єднаний з запiрним елементом (10).
- 10 3. Регулятор витрати газу за п. 1, який **вiдрiзняється** тим, що опора, де наявний промiжок, утворена напрямним отвором (8), розташованим по центру у запiрному елементi (10), де запiрний елемент (10) закрiплено таким чином, щоб поздовжньо рухатись по пальцю (9), що має фаску (16) i який нерухомо з'єднаний з корпусом (1).
- 15 4. Регулятор витрати газу за п. 1, який **вiдрiзняється** тим, що запiрний елемент (10) встановлюється таким чином, щоб поздовжньо рухатись у напрямних ребрах (29), якi нерухомо з'єднанi з корпусом (1), i що слугує як напрямний отвiр (8).



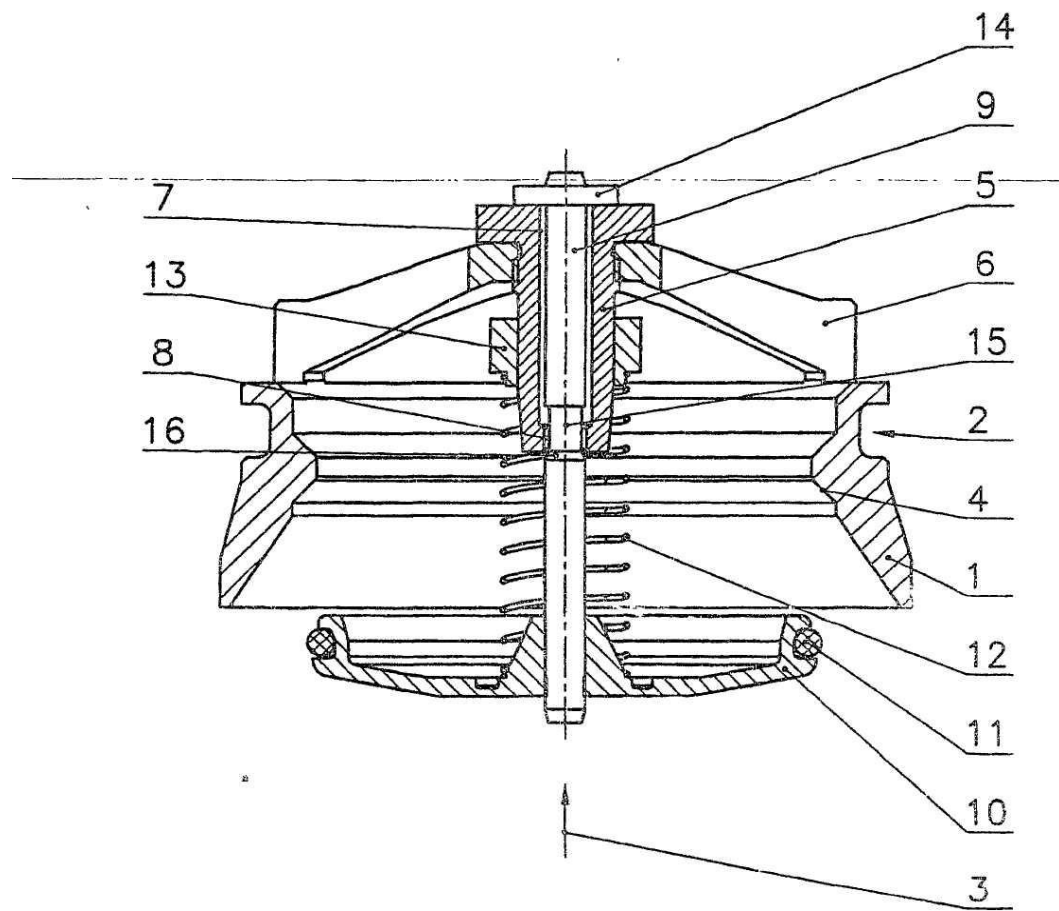


Fig. 1

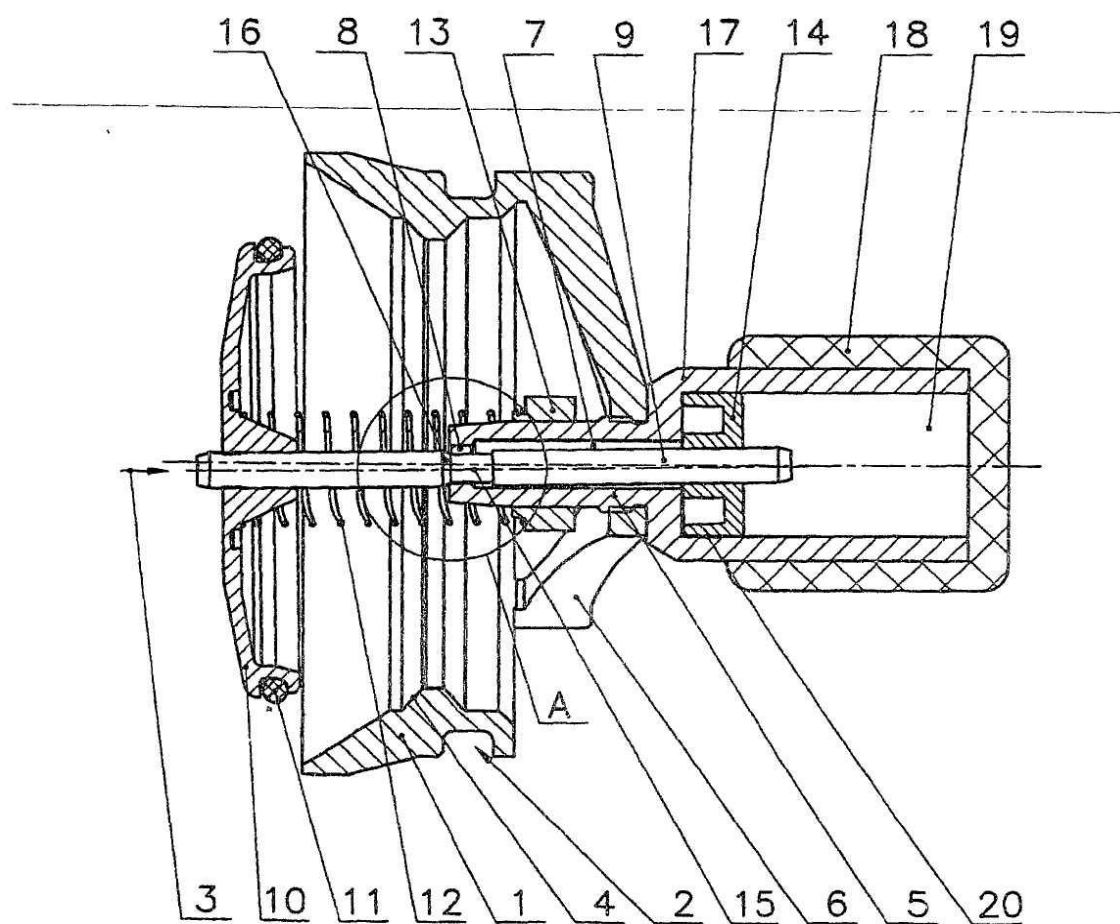


Fig. 2

Збільшений вигляд А

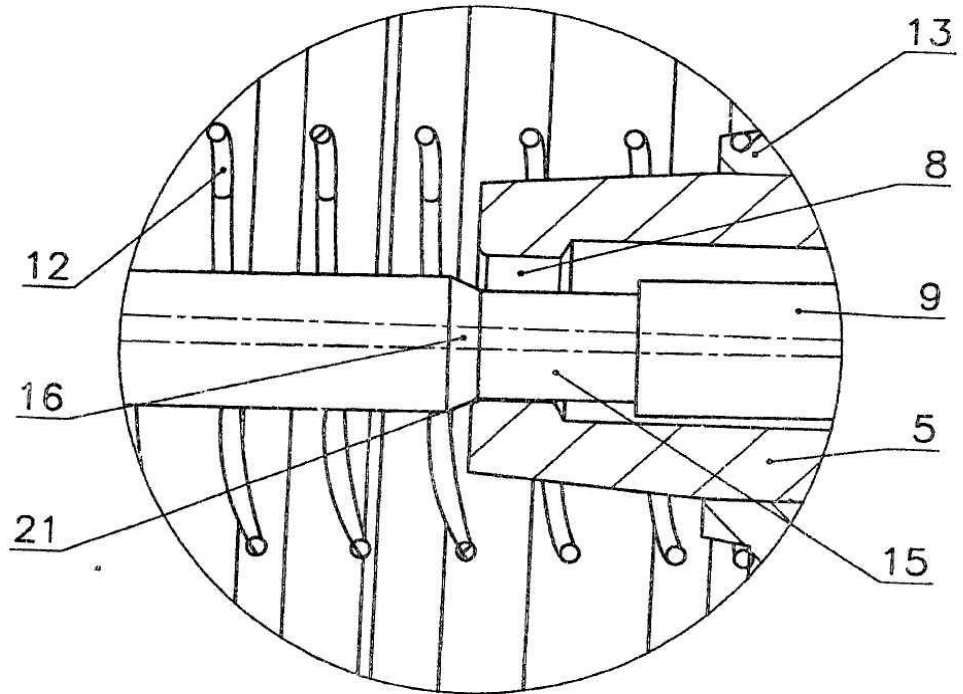
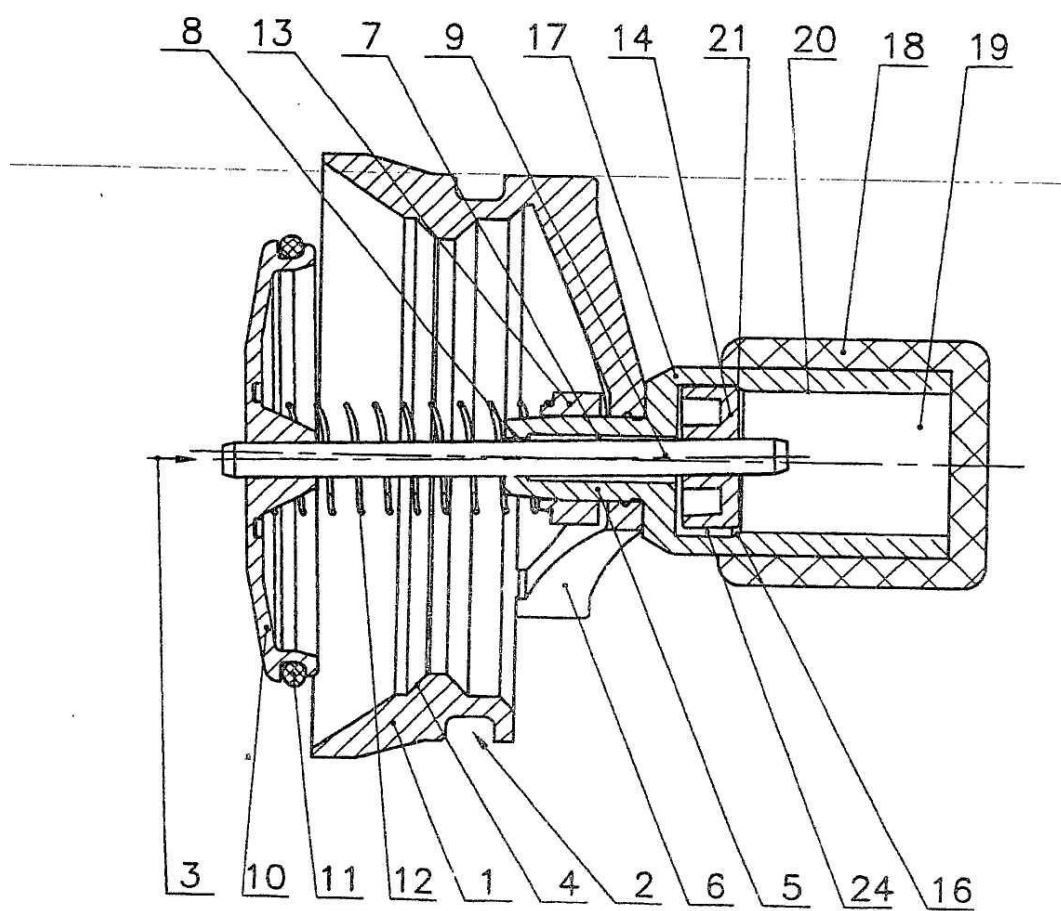
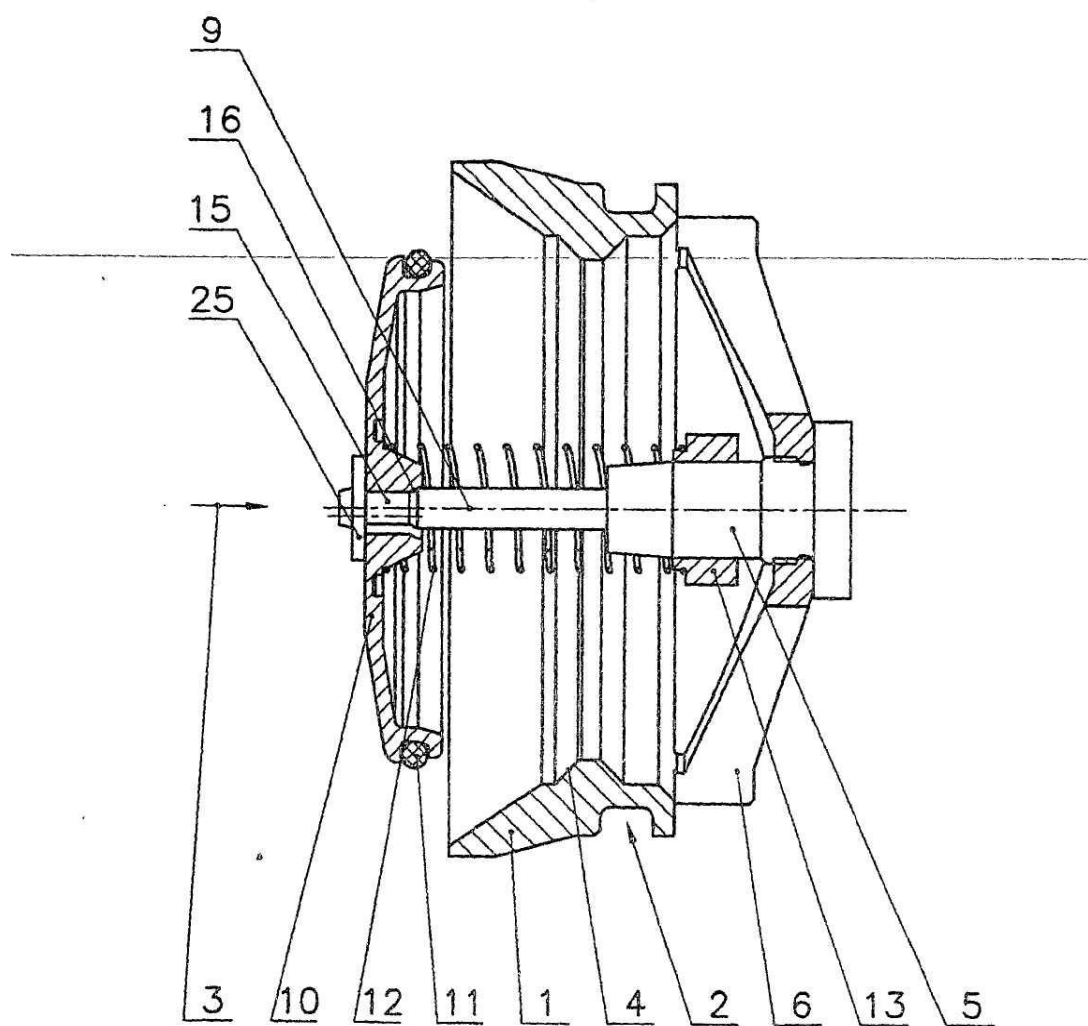


Fig.3

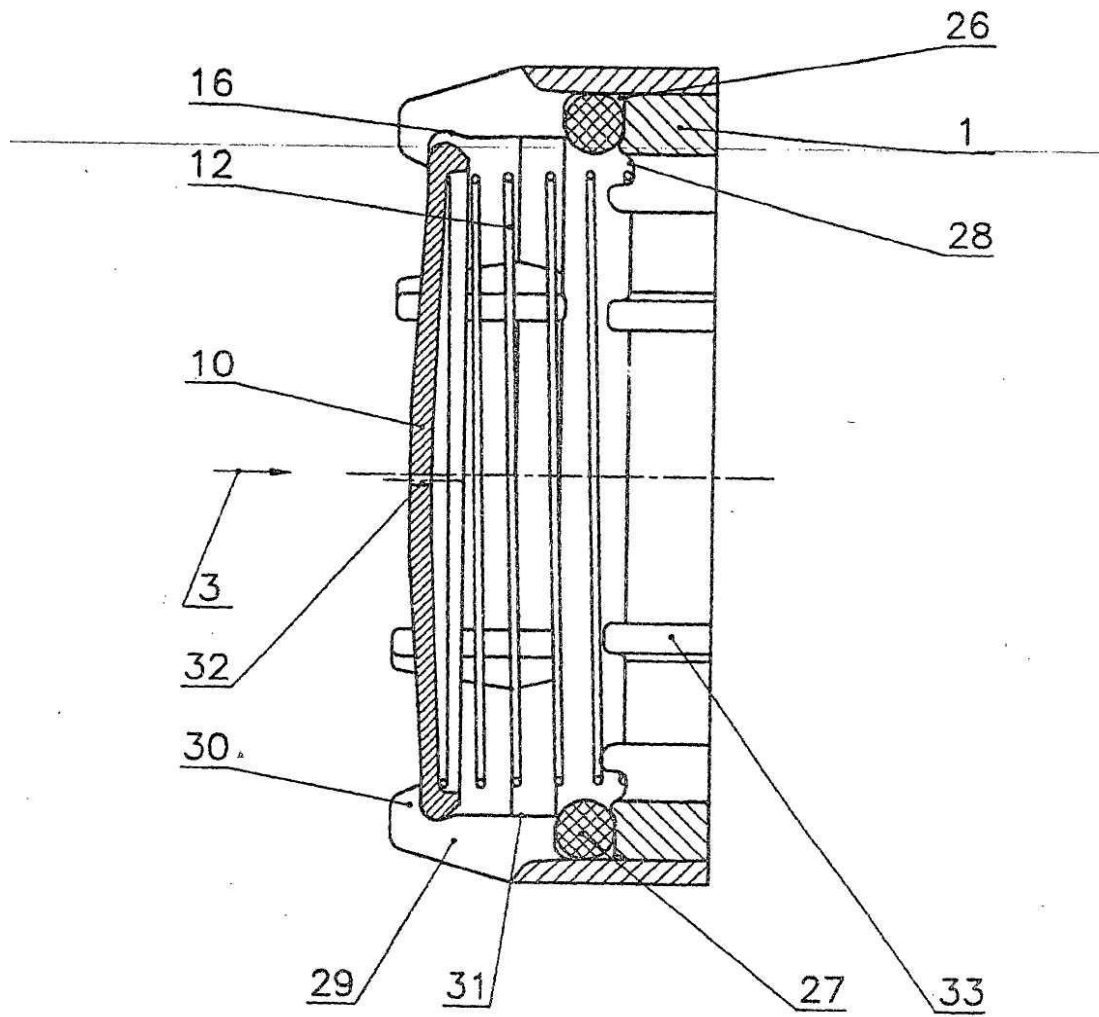




Фиг.5



Фиг.6



Фіг.7

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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