



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.02.1969 (P. 131602)

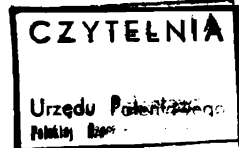
Pierwszeństwo: 07.05.1968 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 31.12.1971

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1975

Kl. 42r²,16/08

MKP G05d 16/08



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Rudolfine Berta Janka-Mann, Saarbrücken
(Republika Federalna Niemiec)

Urządzenie do regulacji ciśnienia

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznej regulacji ciśnienia przeznaczone do pracy na przykład pomiędzy źródłem zasilania gazem o ciśnieniu odpowiednio podwyższonym, a urządzeniem na przykład spalającym gaz o ciśnieniu odpowiednio obniżonym.

Znany jest zawór redukcyjny dla rozdziału gazu do jednego lub kilku urządzeń użytkowych, zawierający ogólnie, przynajmniej jeden mały otwór przelotowy przy przejściu którego czynnik gazowy doznaje znacznego ubytku ciśnienia. Układ automatycznie reguluje, na przykład przez dławik lub podobne przewężenie, mały otwór przelotowy w ten sposób, że utrzymuje ciśnienie dolne na najniższym stałym, ale ewentualnie odpowiednio dowolnie regulowanym poziomie zmian lub wahań wysokiego ciśnienia lub ciśnienia zasilającego górnego i przy poborze gazu przez urządzenia użytkowe lub wydalanego z zaworu redukcyjnego.

Znany jest typ urządzeń o skomplikowanej budowie regulujących ciśnienie, tworzących zawór redukcyjny lub odpowiednik o dwóch kolejnych stopniach regulacji odpowiednio górnego i dolnego, wstawionych szeregowo na drodze przepływu przez urządzenie, a utworzonych przez zawór lub zawierający z ruchomym członem zamykającym, powracającym sprężyste w kierunku przemieszczenia, pojedynczo ręcznie uruchomionym w dowolnym kierunku i połączonym do tłokowego elementu wspomagającego działającego jak tłok, takiego

2

jak szczelna podatna lub sprężysta przepona, obciążona przynajmniej jedną wycechowaną sprężyną i poddana ze strony przeciwnej ciśnieniu czynnika panującemu na wyjściu omawianego zaworu.

5 Do sprężyny są przyłączone zwykłe środki regulacyjne wielkości siły, parcia lub napięcia wstępnego pozwalające przystosować regulator ciśnienia lub zawór redukcyjny do przewidywanej wartości ciśnienia żądanej na jego wlocie lub wylocie, przy czym ciśnienie wejściowe jest odpowiednio zmienne. Taki reduktor ciśnienia działający na zasadzie bezpośredniej regulacji jest przystosowany w pewnym rodzaju do mechanizmu wspomagającego tworzącego układ sterowania zamkniętym obwodem wyrównywania ciśnienia. Elementy sterujące lub pomiarowe tego mechanizmu są utworzone przez czujnik ciśnienia złożony z przepon działających bezpośrednio jako napędowe urządzenie wspomagające, sterujące elementami regulacji utworzonymi przez zawory ogólnie za pośrednictwem przekładni mechanicznej lub cięgna łączącego.

Urządzenie zawiera zazwyczaj rozbudowany układ środków zabezpieczających, przeznaczonych lub umożliwiających automatycznie działanie przy różnych zmianach lub nienormalnych wahanach wyjątkowych, przypadkowych lub nieodpowiednich w danej chwili, z jednej strony ciśnienia wejściowego lub górnego, a z drugiej ciśnienia wyjściowego lub dolnego. Układ ten automatycznie powoduje od-

cięcie, zatrzymanie lub przerwę w przepływie czynnika poprzez urządzenie, w szczególności przez zamknięcie przejścia lub drogi przepływu oddziela i zabezpiecza część obiegu lub wyposażenia znajdującą się w górze urządzenia. W tym celu, pierwszy stopień redukcji utworzony przez zawór górny tworzy stopień korekcji przeznaczony do kompensowania wszystkich zmian lub wahań ciśnienia wejściowego, zaopatrując lub zapewniając ciśnienie zredukowane stałe lub jednokowe i spełniający rolę kurka lub zaworu odcinającego w przypadku nagłego nadciśnienia lub nagłego przeciążenia. Drugi stopień utworzony przez zawór dolny tworzy stopień regulacji ciśnienia dolnego.

Utrzymując ciśnienie o wartości stałej lub jednokowej pomimo różnego wydatku wyjściowego lub dolnego, drugi stopień zapewnia całkowicie taki zmienny wydatek w wielkości żądanej w danej chwili lub wymaganej chwilowo dla urządzenia użytkowego. Ten drugi stopień tworzy tym samym scalony lub wbudowany układ bezpieczeństwa, dzięki któremu zawór dolny zamyka się automatycznie kiedy ciśnienie dolne bądź przekracza lub przewyższa wartość znamionową uprzednio założoną (na przykład z powodu błędu nastawienia lub zepsucia zaworu górnego lub pierwszego stopnia) lub gdy ciśnienie jest zbyt słabe stając się niższym od wartości ujętej przepisami lub narzuconej (na przykład z powodu wystąpienia wyjątkowego przecieku w obiegu dolnym). Wreszcie istnieje jeszcze dodatkowy osobny układ zabezpieczający przeznaczony dla uruchomienia automatycznego drugiego stopnia przy swobodnym przepływie powietrza. Jeżeli ciśnienie dolne stanie się zbyt wysokie na przykład z powodu wyjątkowego zamknięcia się lub zepsucia obiegu dolnego.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia pozbawionego wyżej wspomnianych niedogodności, a więc o prostej zwartej, ekonomicznej budowie. Cel ten został osiągnięty za pomocą urządzenia według wynalazku które polega na tym, że mechanizm napędu i łączenia między członem zamykającym zawór górny i jego przeponą zawiera znaną, prostą dźwignię wahliwą, umocowaną odpowiednio na jednym końcu do wspornika na stałych czopach, w punkcie pośrednim do trzpienia członu zamykającego a na przeciwnym końcu do trzpienia wspólnie umocowanego z przeponą.

Układ sterowania ręcznego zamknięciem zawiera osi zmontowaną obrotowo w korpusie zaworu redukcyjnego i zaopatrzoną w element sterowania dostępny z zewnątrz, taki jak gałka, wskaźnik, pokrętko lub odpowiednik. Do wewnętrznego końca osi umocowany jest element mimośrodowy o zmiennym profilu lub czynnym zarysie o zmiennej wielkości promienia, tworzącym płaszczyznę nachyloną, ześlizg śrubowy jarzmo, krzywkę lub odpowiednik. Obrót osi i elementu mimośrodowego przez zetknięcie się jednostronne z przestawnym końcem dźwigni powoduje wprawienie go w ruch, w kierunku zamknięcia omawianego zaworu, podczas gdy jest on stale obciążony w kierunku otwarcia, sprężyną wycechowaną omawianej przepony.

Urządzenie to przedstawia korzystny efekt wy-

nikający z zastosowania układu sterowania o prostej budowie, działającego skutecznie i pewnie i o ekonomicznej konstrukcji uruchamianej ręcznie, zamykanej i sterowanej samoczynnie wymienionym zaworem górnym spełniającym rolę kurka lub zaworu odcinającego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój według linii I—I na fig. 2, urządzenia regulującego z uwidocznionym w szczególności drugim stopniem regulacji w pozycji zamkniętej zaworu dolnego, fig. 2 — przekrój według linii II—II na fig. 1, uwidaczniający w szczególności pierwszy stopień regulacji z zaworem górnym w otwartym położeniu, fig. 3 — częściowy przekrój według linii III—III na fig. 1, przedstawiający widok z góry, układu ręcznego kierowania zaworem górnym przepony i jego kołpak zawierający sprężynę wycechowaną nie pokazaną na rysunku, fig. 4 przedstawia w mniejszej skali widok zewnętrzny urządzenia w częściowym przekroju według strzałki IV na fig. 2, pokazujący z przodu gałkę zaworu górnego, fig. 5 — częściowy widok wraz z częściowym przekrojem, pokazującym element obrotu gałki sterowania ręcznego, jak również ciągnio sterowania zaworu górnego w jego pozycji ręcznie zamkniętej, fig. 6 przedstawia wymienione człony w pozycji otwarcia zaworu górnego, a fig. 7 — widok ogólny z częściowym przekrojem urządzenia regulacyjnego pokazującym w szczególności drogę łączącą zawory górny i dolny.

Urządzenie posiada korpus lub szczelną skrzynię 1 zaopatrzoną odpowiednio w złączki rurowe, wejściową 2 i wyjściową 3, dla przepływu czynnika gazowego przechodzącego przez urządzenie i za pomocą których omawiane urządzenie może być umieszczone w obiegu lub na przewodzie doprowadzającym albo wlotowym czynnika gazowego między źródłem zasilania pod ciśnieniem wymienionego czynnika a urządzeniem użytkowym lub konsumpcyjnym. Każda z wymienionych złączek jest zaopatrzona korzystnie w nakrętkę złączną 4, 5 złączka typu zabezpieczającego przed samoczynnym odkręceniem.

Na korpusie 1, który może być na przykład odlany z metalu jest umieszczona obudowa 6 zawierająca w sobie przeponę regulacyjną przyłączoną do drugiego stopnia regulacji. Korpus posiada oprócz tego umieszczoną z boku, inną obudowę 7 zawierającą przeponę regulacyjną przyłączoną do pierwszego stopnia regulacji (patrz fig. 2).

Złączka wejściowa 2 łączy się bezpośrednio z komorą 8 korpusu 1 zawierającą filtr lub odpowiednik 9, na przykład o kształcie zbliżonym do cylindrycznego, tworzący element wymienny, wykonany na przykład z cienkiej metalowej siatki lub filtru siatkowego 10 ewentualnie uzupełnionego odpowiednio ułożonym materiałem filtracyjnym podtrzymywanym dwiema współśrodkowymi śrubami 11 i 12 lub między nie wciśnięty. Koniec filtru, przyległy do złączki 2 jest otwarty tak, że strumień gazu przenika do filtra w sposób zbliżony do osiowego, aby następnie przejść przez niego promieniowo. Filtr może być wkładany lub wy-

mowany (dla czyszczenia lub wymiany) poprzez otwór gwintowany 13, zatłakany szczelnie przez nagwintowaną zaślepkę 14 lub odpowiednik.

Komora 8 poprzez otwór 15 w jej ścianie bocznej łączy się z zaworem górnym lub zaworem pierwszego stopnia regulacji oznaczonym ogólnie na fig. 2 cyfrą odnośnika 16. Zawór ten zawiera komorę 17 zbliżoną do cylindrycznej, na jednym końcu zamkniętą a otwartą na końcu przeciwnym, przez który łączy się z komorą 18 korpusu 1. W komorze 17 jest umieszczona najwłaściwiej współosiowo tulejka lub dysza 19, zewnętrznie nagwintowana i wkręcona w otwarty, wewnętrznie nagwintowany koniec komory 17. Koniec wewnętrzny tej tulejki, tworzący uskok lub wewnętrzne promieniowe obsadzenie pierścieniowe stykające się ze ścianką boczną komory 17, jest ukształtowany w ten sposób, że tworzy gniazdo uszczelniające 20 zaworu 16. Oczywiście gniazdo zaworu mogłoby być także umieszczone bezpośrednio na ścianie bocznej komory 18 przylegając na przykład do niej w formie kołnierza.

Człon zamykający zaworu 16 jest utworzony przez zawieradło lub odpowiednik zbliżony kształtem do grzybka, którego główka 21 (posiadając ewentualnie wkładkę uszczelniającą 22 zdolną do współpracy z gniazdem uszczelniającym 20) porusza się suwliwie wzdłuż osi komory 17 z prowadzeniem ślizgowym wymuszonym przez ściankę boczną tej komory. Wymieniony otwór przelotowy 15 jest umieszczony tak, że wychodzi w przedziale lub przestrzeni utworzonej między gniazdem uszczelniającym 20 i zaworem 21 przy skrajnym położeniu podczas jego otwarcia, to znaczy w położeniu odsuniętym od gniazda 20.

Zawór najwłaściwiej walcowy 21 jest umocowany współosiowo z trzpieniem napędowym 23 wychodzącym poza komorę 17 i tulejkę 19 aż do komory 18 gdzie jego koniec jest połączony z dźwignią obracającą się lub wahliwą 24 w punkcie pośrednim 25 tej dźwigni. Jeden koniec dźwigni 24 jest przyłączony w punkcie 26 do części stałej korpusu 1 tworzącej widełki wspornika osi obrotu, a drugi jej koniec w punkcie 27 do trzpienia lub odpowiednika 28 łączącego dźwignię 24 ze sprężystą lub elastyczną przeponą 29 połączoną z zaworem 16. Przepona ta zamyka lub ogranicza w sposób szczelny zewnętrzną stronę komory 18 korpusu 1 otwierającą się na zewnątrz i jest ona, w kształcie cienkiej okrągłej tarczy, na obrzeżu lub w części obwodowej trwale zewnętrznie promieniowo zamocowana lub zakleszczona w szczelny sposób kołpakiem 7 do wywiniętej krawędzi, dociskającym lub opierającym brzeg przepony o odsadzenie lub odpowiednio splanowane czoło korpusu 1. Kołpak 7 jest umocowany, zablokowany lub unieruchomiony w tej pozycji, przez pierścień lub pierścieniowy element zaciskowy 30, nagwintowany zewnętrznie i tworzący śrubę wkręcaną w odpowiedni gwintowany otwór korpusu 1.

Przepona 29 jest stale obciążona wydechowaną sprężyną zwłaszcza śrubową 31, najwłaściwiej współosiową z przeponą 29. Skrajne zwoje sprężyny są oparte odpowiednio; jeden o wewnętrzne dno kołpaka 7, a drugi o dno miseczki lub prze-

kładki oporowej 32. Pomiedzy końcem sprężyny a dnem miseczki 32 jest najlepiej ustawiona cienka płytka sprężysta 32a utworzona lub wygięta najwłaściwiej w kształcie trapezu równonamiennego, którego dwa ramiona stykają się wewnątrz na średnicy ze ścianką boczną najwłaściwiej cylindryczną kołpaka 7, powodującą suwliwe przemieszanie prowadzenie płytki 32a.

Dno płytki jest oparte o przeponę 29 i umocowane do niej trwale za pomocą trzpienia 28. W tym celu trzpień 28 zawiera odsadzenie lub pośredni kołnierz 34, oparty o płaszczyznę czołową przepony 29 znajdującą się po stronie dźwigni 24, podczas gdy część trzpieniowa 35, usytuowana powyżej kołnierza 34, jest nagwintowana i przechodzi najwłaściwiej w sposób szczelny przez środek przepony 29, dno miseczki 32 i płytki 32a, a na końcu posiada nakrętkę dociskową 36, przed którą jest umieszczona podkładka okrągła lub odpowiednik 37 oparty o przyległą wewnętrzną płaszczyznę czołową płytki 32a.

Przepona 29 jest więc stale poddana przeciwnemu działaniu, z jednej strony ciśnienia cieczy panującego w komorze 18 dążącego do odepchnięcia przepony na zewnątrz, a więc w kierunku zamknięcia zaworu 16, a z drugiej strony parciu lub sile sprężyny 31, stale działającej na przeponę w kierunku przeciwnym, to jest w kierunku na prawo na fig. 2, a więc w kierunku otwarcia zaworu 16. Siła ściskania lub napięcia wstępnego sprężyny 31 jest ewentualnie odpowiednio zmienna lub nastawna za pomocą znanych sposobów regulacji stosowanych do sprężyn, które tu nie są przedstawione.

Mechanizm sterowania lub ręcznego kierowania 38, pozwalający dowolnie i w każdej chwili zamknąć zawór 16 za pomocą prostego kurka lub zaworu odcinającego, zawiera obrotową gałkę sterowania lub odpowiednik 39, widoczny i łatwo dostępny z zewnątrz, zamontowany obrotowo w odpowiednio przystosowanym gnieździe w ścianie zewnętrznej korpusu 1 przyległej do komory 18 (patrz fig. 2 i 3). Jak to pokazano szczegółowo na fig. 4, gałka sterowania 39 posiada korzystnie postać wskaźnika, utworzonego przez poprzeczną listwę z podstawą lub kołnierzem umieszczonym zwłaszcza we wgłębieniu montażowym, której zaokrąglony, ścięty, zukosowany lub dwustronnie sfazowany koniec tworzy wskazówkę pozwalającą ustalić odpowiednią pozycję otwarcia lub zamknięcia gałki 39.

Gałka sterowania 39 jest sztywno, współosiowo umocowana z osią 40 osadzoną na przykład na jednym końcu w pierścieniowym wybraniu gałki 39 i ustaloną poprzecznym kołkiem 41. Oś 40 przechodzi przez ściankę korpusu 1, w otworze przelotowym wykonanym w ten sposób, aby jej przeciwny koniec znalazł się w komorze 18. Koniec ten jest zamontowany obrotowo w szczelny sposób w łożysku lub odpowiedniku złożonym z kulistej panewki w kształcie sworznia kulkowego lub kuli i z okrągłej sprężystej podkładki w postaci wkładki uszczelniającej 42, i z nakrętki zaciskowej 43 wkręconej w odpowiednio wykonane podtoczenie

otworu przelotowego 44 tworząc swego rodzaju smarownicę kapturkową.

Wewnętrzny wolny koniec 45 osi 40 jest sztywno umocowany z rodzajem ześlizgu, elementem 46 utworzonym korzystnie przez segment lub odcinek trzpienia albo drut zakrzywiony najwłaściwiej w kształcie jarzma i umieszczony w płaszczyźnie nachylonej lub ukośnej w stosunku do osi 40 tworząc z nią kąt ostry. Ta zakrzywiona część trzpienia lub drutu 46 jest umocowana sztywno do osi 40, na przykład będąc wciśniętą na jednym końcu w poprzeczny otwór osi podczas gdy drugi koniec znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie przyległej lub sąsiedniej ścianki komory 18, jak to szczegółowo pokazują fig. 2, 3, 5 i 6.

Kątowy zakres obrotu osi 40 między granicami końca drogi odpowiednio; otwarcia i zamknięcia jest na przykład najwłaściwiej równy kątowi prostemu i ograniczony odpowiednio przez dwa nieruchome zderzaki. Jak to pokazuje szczegółowo fig. 4 pozycja zbliżona do poziomej palca lub wskaźnika gałki sterowniczej 39 odpowiada otwartej pozycji zaworu 16, podczas gdy pozycja pionowa ostrza skierowanego ku górze odpowiada pozycji zamkniętej wymienionego zaworu.

Ześlizg 46 styka się z częścią końcową lub przedłużeniem 47 dźwigni wahadłowej 24 w ten sposób, że powoduje obracanie się jej z prawa na lewo na fig. 2, to jest w kierunku zamknięcia zaworu 16 wskutek obracania się gałki sterowania 39 w kierunku wskazówek zegara na fig. 4 zgodnie z przyjętym ustawieniem dla ześlizgu 46. Zamknięcie zaworu 16 jest zupełne gdy część załamana lub zakrzywiona ześlizgu 46 trafia na dźwignię 24. Obrót gałki sterowniczej 39 w kierunku przeciwnym powoduje automatyczne otwarcie zaworu 16 dzięki powrotnemu sprężystemu naciskowi wywieranemu przez sprężynę 31.

Ze względów ekonomicznych wykonania, trzeba zaznaczyć, że osie obrotu 25 i 27 dźwigni wahadłowej 24 odpowiednio z trzpieniami 23 i 28 są utworzone korzystnie jako odpowiednie ramiona spinacza ukształtowanego w postaci jarzma, klamry, podwójnej przetyczki lub odpowiednika. Oś obrotu 26 jest umocowana korzystnie w widelkach wspornika. Dźwignia wahająca 24 jest utworzona korzystnie przez rodzaj jarzma lub wygiętego elementu o długich równoległych i spłaszczonych ramionach, z którymi łączą się odpowiednie końce trzpienia 23 i 28.

Komora 18, poprzez otwór 48 (pokazany na fig. 1 i 5 do 7) w ścianie lub odpowiedniej przegrodzie korpusu 1 łączy się z komorą 49 korpusu 1, w której jest umieszczony zawór dolny lub drugiego stopnia oznaczony ogólnie cyfrą odnośnika 50. Człon zamykający 51 zaworu dolnego 50 zawiera znane podwójne zawieradło lub dwie przeciwnie skierowane płaszczyzny uszczelniające 52 i 53 najwłaściwiej współosiowo mogące współpacować odpowiednio z dwoma odpowiadającymi gniazdami uszczelniającymi 54 i 55 naprzemian zamykając kalibrowany otwór przelotowy 56 wymienionego zaworu. Otwór ten jest ograniczony odpowiednio przez dwa gniazda uszczelniające znajdujące się na jego końcu wejściowym lub wyjściowym i odpowiednio na

końcu drogi człon zamykającego, w kierunku jednym lub drugim.

Wymienione gniazda uszczelniające umieszczone są korzystnie w elemencie 57 najwłaściwiej w kształcie całkowicie otwartej tulejki na jednym końcu, a której drugi koniec zawiera dno, w którym jest wymieniony otwór przelotowy 56 zaopatrzony na swoich dwóch końcach w zwężoną wystającą krawędź tworząc odpowiednio wymienione gniazda uszczelniające. Element 57 jest oparty boczną zewnętrzną płaszczyzną stożkową o płaszczyznę ścianki przylegającej do komory 49, do której omawiany element jest przyciśnięty i zamocowany nakrętką 58 nagwintowaną zewnętrznie, wkręconą w wewnętrzną gwintowaną część komory 49, opierającą się przez podtoczenie lub odpowiednik o otwarty koniec tulejki 57.

Nakrętka 58 tworzy jednocześnie czop podpierający i prowadzenie dla trzpienia człon zamykającego 51, który jest umieszczony wzdłużnie ślizgowo w panewce 59 współosiowo umocowanej z nakrętką 58 i najwłaściwiej współosiowo do otworu 56. Obydwa zawieradła 52, 53 człon zamykającego 51 tworzące zawór są najlepiej symetryczne o kształcie grzybka i każdy z nich zawiera pierścień lub sprężyste uszczelnienie pierścieniowe w postaci wkładki uszczelniającej przeznaczone do współpracy z odpowiednim gniazdem uszczelniającym.

Zawieradło 53 jest na przykład sztywno połączone z trzpieniem 60 o mniejszej średnicy oraz z trzpieniem sztywno połączonym z zawieradłem 52 i wkręconym współosiowo w ślepy otwór przewidziany na końcu grubszego trzpienia, który ślizga się w tulejce 59. Pozycja otworu 48 jest taka, że otwiera się on w przedziale lub przestrzeni istniejącej między zawieradłem 53 i jemu odpowiadającym gniazdem 55, kiedy to zawieradło jest odsunięte od swojego gniazda.

Zespół utworzony przez zawieradła 52, 53 element 57 i nakrętkę 58 tworzy więc rodzaj skrzynki lub komory zaworów, która jest oddzielona od części dolnej 61 komory 49, ścianką lub przegrodą utworzoną przez nakrętkę 58, w której jest wykonany jeden lub kilka otworów 62 łączących komorę dolną 49 zaworu 50 z przestrzenią lub komorą dolną 61, która łączy się z kolei bezpośrednio ze złączką wyjściową 3 przede wszystkim poprzez otwór przelotowy 63. Przestrzeń 61 jest dostępna korzystnie przez otwór zamykany zwłaszcza pokrywą lub wyjmowaną zaślepką gwintowaną 64, wkręconą w część wewnętrzną gwintowaną otworu do którego chcemy mieć dostęp. Obydwie gwintowane zaślepki 14 i 64 są najlepiej identyczne i każda zaopatrzona w pierścień lub uszczelkę pierścieniową lub podkładkę uszczelniającą 65.

Wolny koniec trzpienia człon zamykającego 51 który wystaje w przestrzeni 61, jest połączony do przepony głównej 67 sprzężonej z zaworem 50, zwłaszcza zakrzywioną dźwignią lub odpowiednikiem 68, mającym możliwość obracania się przede wszystkim w płaszczyźnie równoległej do kierunku ruchu człon zamykającego 51 i prostopadłe do przepony głównej 67, wałkoł nieruchomego pośredniego czopa 69 utworzonego zwłaszcza przez przegób kulkowy lub odpowiednik, poprzez który

ramię 70 zakrzywionej dźwigni jest powiązane ze ścianką boczną komory 61 i przechodzi przez nią otworem 71 do jej wnętrza.

Przegub kulkowy 69 zawiera korzystnie kulę lub gałkę kulistą 72 obracającą się i zmontowaną we współpracującym z nią gniazdem kulistym, zaopatrzonym w czop ustalający 73 umocowany zewnętrznie do ścianki bocznej komory 61. Ramię 70 jest zamocowane w kuli 72 wciskowo i mija ściankę komory 61, najlepiej w sposób szczelny, poprzez otwór 71 ścianki z wystarczającym luzem pozwalającym na jego ruch wahadłowy.

Koniec ramienia 70, zakrzywionej dźwigni jest połączony ruchowo z końcem 66 trzpienia człon zamykającego 51 w sposób kinematycznie zgodny z odpowiednimi ruchami wahadłowymi zakrzywionej dźwigni 68 i następnie z przesunięciem prostoliniowym trzpienia człon zamykającego 51. W tym celu koniec 66 trzpienia człon 51 jest wykonany korzystnie w kształcie widełek lub belki zaopatrzonej w parę równoległych kołków, szpilek lub sworzni poprzecznych 74 oddalonych i najlepiej ustawionych szeregowo w osi podłużnej człon zamykającego 51 zajmującego położenie prostopadłe w stosunku do ramienia 70 zakrzywionej dźwigni, której koniec jest swobodnie włożony między dwa kołki oporowe 74 i może więc swobodnie ślizgać się między nimi.

Drugie ramie 75 dźwigni zakrzywionej 68 jest połączone wolnym końcem ruchowo do trzpienia 76 przepony głównej 67 współosiowo z nim umocowanej, w sposób kinematycznie zgodny z odpowiednim ruchem wahadłowym dźwigni 68 i z przemieszczaniem lub odkształceniem omawianej przepony. Koniec ramienia 75 jest na przykład swobodnie włożony w otwór poprzeczny 77 przewidziany na końcu trzpienia 76 na przykład w kształcie czopa w ten sposób, że może swobodnie ślizgać się w tym otworze, który do tego celu posiada najlepiej płaszczyznę wewnętrznie wypukłą i zaokrągloną na przykład w formie części walca i styć do dźwigni 68.

Ramię 75 zakrzywionej dźwigni 68, które jest na zewnątrz komory 61 jest umieszczone wewnątrz obudowy 6 zawierającej przeponę główną 67. Obudowa 6 jest utworzona korzystnie z dwóch połówek lub skrzynek odpowiednio niższej 78 i wyższej 79, o kształcie zbliżonym do miseczki lub wtyłoczki ewentualnie okrągłych z których każda zawiera płaskie zewnętrzne obrzeże, między które jest uchwycony, zakleszczony lub osadzony i zamocowany zewnętrzny brzeg przepony 67 za pomocą wywiniętego pierścienia obciskającego 80, którego krawędzie wywija się promieniowo do wewnątrz i który obejmuje lub nakrywa wymienione płaskie kołnierze skrzynek 78 i 79 będąc mocno osadzonym lub zamocowanym na nich.

Sposób złączenia obydwóch połówek obudowy 6 jest więc praktycznie sposobem szczelnym. Dla umożliwienia łatwego montażu pierścienia obciskającego 80 jest on utworzony korzystnie jako pierścień zawałcowany lub odpowiednik, którego końce zagina się i łączy jeden do drugiego na przykład w sposób nierozłączny przez zaplombowanie

lub zabezpieczone umocowanie lub odpowiednik 81 (patrz fig. 2).

Tak więc każda z wymienionych przepon 29 lub 67 w znany sposób tworzy odkształcalną lub sprężystą przegrodę oddzielającą, dzielącą lub rozdzielającą zamknięty obręb na dwa przedziały lub komory o różnej objętości, z których jedna zawiera środki powodujące sprężyste powracanie przepony a druga jest poddana ciśnieniu gazu i zawiera ciągnąco sztywne napędu lub łącznik sterowania zaworami sprężonymi.

Gazowa komora ciśnieniowa 81 obudowy 6 jest umocowana do korpusu 1 najlepiej za pomocą przynajmniej dwóch występów lub odpowiedników 15 najwłaściwiej cylindrycznych 73 i 82 odpowiednio przymocowanych na zewnątrz korpusu 1 i przechodzących przez ściankę skrzynki 78 odpowiednimi otworami z uszczelkami lub podkładkami uszczelniającymi 83 będąc korzystnie wstawionymi między odpowiednie ścianki zewnętrzne korpusu 1 i skrzynki 78. Występy 73 i 82 korzystnie są nagwintowane zewnętrznie pod nakrętkę mocującą 84 wkręconą we wnętrzu skrzynki 78 na odpowiednie występy w celu przymocowania ścianki do korpusu 1.

Gazowa komora ciśnieniowa 81 ograniczona w dolnej skrzynce 78 przeponą główną 67 sprężoną z zaworem dolnym, łączy się stale złączką wyjściową 3 urządzenia za pośrednictwem przynajmniej jednego przewodu lub rury 85, której koniec przenika lub przechodzi najlepiej wystając do omawianej złączki najwłaściwiej równoległe do jej osi. Przewód ten tworzy w pewnym rodzaju rurkę lub zwężkę Venturiego lub odpowiednik 35 (patrz fig. 1 i 7).

Środki powodujące sprężyste powracanie przepony 67 są utworzone przez jedną a najlepiej dwie współśrodkowe sprężyny śrubowe 86 i 87 mogące działać równoległe i współosiowo z przeponą 67. Przynajmniej jedna z wymienionych sprężyn na przykład sprężyna wewnętrzna 87 jest zaopatrzona w środki regulacji nacisku lub siły lub napięcia wstępnej zawierające zwłaszcza ruchomą ograniczającą płytę oporową 88, o odpowiednio zmienionym położeniu, dla jednego końca lub skrajnego zwoja omawianej sprężyny ustaloną przynajmniej dwoma wkrętami 89 regulującymi odległość omawianej płyty od przepony, wkręconymi w dwa odpowiadające nagwintowane otwory przelotowe 90 płyty i swobodnie przechodzące przez otwór przelotowy 91, ścianka zwłaszcza dna, wnęki lub komory sprężynowej 92 ograniczona jest skrzynką wyższą 79.

Łeb każdego z wkrętów 89 korzystnie jest zamknięty i może swobodnie przesuwac się w tulejce zewnętrznej 93 umocowanej do ścianki obudowy 6 posiadającej ewentualnie w swoim dnie odsadzenie, obrzeże lub wewnętrzny pierścieniowy występ oporowy dla łba wkręta regulacyjnego. Analogicznie wewnętrzne odsadzenie może być ewentualnie przewidziane na otwartym lub zewnętrznym końcu każdej tulejki 93 aby uniemożliwić wyjście odpowiadającego wkręta regulacyjnego 89, przy czym każda tulejka korzystnie jest nagwintowana na końcu pod kołpak, kaptur lub zdejmowalną za-

ślepkę gwintowaną 94 z wstawioną między tulejkę i zaślepkę okrągłą podkładką lub wymiennym pierścieniem uszczelniającym 95. Obydwa kołpaki mogą ewentualnie być ustalone, unieruchomione lub wzajemnie utwierdzone przez wspólne zapłombowanie lub umocowanie zabezpieczające lub ochronne, którego drut przechodzi przez otwór 96, wywiercony w szerokości dna każdego z kołpaków 94.

Łeb każdego wkrętu regulacyjnego 89 korzystnie zawiera poprzeczną szczelinę pozwalającą na wprowadzenie wkrętaka lub odpowiedniego narzędzia przez otwór wprowadzający lub wejściowy odpowiedniej tulejki 93 w czasie gdy kołpak 94 jest zdjęty. Przez wolny nagwintowany koniec każdego wkręta regulacyjnego 89 przechodzi kołek lub odpowiednik 96 zabezpieczający wkręt przed nadmiernym przypadkowym wykręceniem się z nagwintowanego otworu 90 płyty oporowej 88.

Płyta oporowa 88 współpracuje z końcem lub skrajnym zwojem sprężyny 87 sąsiadującym z przeponą główną 67 i posiada najlepiej kształt miseczki lub wytłoczki pierścieniowej z zewnętrznym promieniowym kołnierzem, w który wkręca się wymienione wkręty regulacyjne 89 podczas gdy dno tej miseczki, najlepiej płaskie, może stykać się i ewentualnie bezpośrednio opierać się o płytę 97 rozdzielającą ciśnienie, bezpośrednio opartą o przeponę 67 i o sprężynę zewnętrzną 86. W tym celu płyta 97 zawiera najlepiej podniesiony zewnętrzny brzeg, którego średnica jest taka, że styka się on ze skrajnym zwojem sprężyny zewnętrznej 86. Koniec przeciwny tej sprężyny opiera się bezpośrednio o dno skrzynki wyższej 79.

Odpowiednie średnice zwojów dwóch sprężyn współśrodkowych 86 i 87 są różne i tak dobrane, że w powstałą przestrzeń pierścieniową między obydwoma sprężynami wchodzi walcowa ścianka z kołnierzem miseczki 88 i wkręty regulacyjne 89. Przeciwny koniec sprężyny wewnętrznej 87 o regulowanym napięciu jest oparty o płytę oporową 98 przymocowaną lub przyłączoną do ostatniego zwoju sprężyny 87. Płyta oporowa na przykład płaska jest zwykle umocowana, ale jej położenie korzystnie jest osiowo dowolnie regulowane za pomocą odpowiednich środków w ten sposób, aby mogła przyjmować odpowiednio różne odległości od płyty oporowej 88.

Komora sprężyn ograniczona kołpakami 7 łączy się najlepiej stale, za pomocą przewodu lub rury wyrównawczej ciśnień 99 (patrz fig. 2, 7) z komorą 92 podobnych sprężyn w obudowie 6, która z kolei ma połączenie na zewnątrz lub z atmosferą za pomocą otworu odpowietrzającego lub odpowiednika 100 korzystnie w postaci króćca 101 usytuowanego najlepiej współosiowo do trzpienia 76 przepony 67 i połączonego ze ścianką obudowy 6.

Płyta oporowa 98 posiada gwintowany otwór środkowy, dzięki któremu jest dowolnie pokręcana na zewnętrżnej części gwintowanej tulei 102 w postaci pomocniczej śruby regulacyjnej płyty oporowej 98 i zmontowanej suwliwie w króćcu odpowietrzającym 101. Tuleja jest otwarta na swoim niższym końcu i zawiera na przeciwnym lub wyższym końcu kołnierz lub odsadzenie 103 ogranicza-

jące współosiowo otwór wprowadzający 104. Płaszczyna czołowa lub końcowa wyższego końca tulei 102 korzystnie zaopatrzona w szczelinę lub odpowiednik 105 pozwalający wprowadzić wkrętak przechodzący poprzez otwór odpowietrzający 100 dla obrócenia tulei 102 w kierunku jednym lub drugim.

Przynajmniej sprężyna 86, a według przedstawionego położenia płyty oporowej 88 obydwie sprężyny 86 i 87 starają się lub mają tendencję odepchnąć przeponę 67 w takim kierunku aby powodowała wyjściową zamkniętą pozycję zaworu dolnego 50.

Przepona główna 67 jest przyłączona do zaworu bezpieczeństwa lub upustowego 106, aby powodować jego otwarcie w celu obniżenia ciśnienia w komorze 81 skrzynki niższej 78, sprężyną 107 na przykład śrubową powodującą powracanie zaworu w położenie zamknięcia. Zawór bezpieczeństwa ma zwłaszcza gniazdo uszczelniające 108 pod pierścieniową uszczelkę, umocowane współosiowo z przeponą 67, umieszczone we wnętrzu komory ciśnieniowej 81 ograniczonej przeponą. Gniazdo 108 posiada kształt rurowy lub pieścienny i przechodzi współosiowym przedłużeniem 109, zarazem przez przeponę 67 i płytę 97 oraz przez odpowiadający otwór środkowy. Wolny koniec przedłużenia 109 oprawiony lub zaciśnięty na płycie 97 w sposób podobny do nitu rurowego łączy ją z przeponą.

Człon zamykający 110 zaworu bezpieczeństwa 106 posiada kształt pierścienia skojarzonego z gniazdem uszczelniającym 108 i jest zwłaszcza umocowany współosiowo z trzpieniem 76 przepony 67. Trzpień ten ślizga się swobodnie przechodząc przez gniazdo uszczelniające 108 jak również przeponę 67 i płytę 97 aby przeniknąć do komory 92. Trzpień 76 zawiera na swoim końcu usytuowanym we wnętrzu komory 92 ogranicznik lub podkładkę oporową 111 ewentualnie podtoczoną dla końca śrubowej sprężyny powrotnej 107 zaworu bezpieczeństwa, która obejmuje omawiany trzpień i opiera się swoim przeciwnym końcem o płytę 67.

Zawór bezpieczeństwa 106 korzystnie zawiera środki regulacji napięcia lub siły cechowanej sprężyny powrotnej 107, które zawierają najlepiej zewnętrznie gwintowany element 112 tworzący śrubę regulacyjną dostępną z zewnątrz dla ręcznego obracania zmontowaną współosiowo i obrotowo na trzpieniu 76 przepony głównej 67 tworząc skrajną jego część lub przedłużenie. Na element 112 jest wkręcony ogranicznik 111 sprężyny powrotnej, tworzący okrągłą nakrętkę lub odpowiednik. W tym celu nagwintowany element 112 jest zakończony na swoim dolnym końcu częścią zaokrągloną lub kulistą 113 zmontowaną obrotowo w odpowiednio wykonanym wycięciu łączącym 114 sąsiedniego końca trzpienia 76. Aby ułatwić obracanie elementem nagwintowanym 112 jest on korzystnie wydrążony lub rurowy przynajmniej na wyższym końcu, a w wycięciu osiowym 115 elementu 112 jest osadzona oś przedłużająca 116 przyłączona do elementu 112 na przykład kołkiem

poprzecznym lub odpowiednikiem 117 przechodzącym przez obydwie części.

Wolny wyższy koniec osi przedłużającej 116 przechodzący i ślizgający się swobodnie w części niższej tuleji 102 w ten sposób, że ułatwia dostęp do osi z zewnątrz poprzez wymienioną tuleję, która ewentualnie służy do prowadzenia osi 116 podczas ruchu wznoszącego lub opadającego przepony 67. Koniec wyższy lub wolny osi przedłużającej 116 zawiera korzystnie na swojej płaszczyźnie czołowej lub końcowej szczelinę poprzeczną 118 pozwalającą na wprowadzenie wkrętaka przechodzącego kolejno przez otwór odpowietrzający i otwór 104 tuleji 102, aby następnie obrócić element nagwintowany 112.

Układ ręcznego sterowania otwarciem zaworu dolnego 50 jest przedstawiony na fig. 2 i zawiera korzystnie dźwignię obracającą się, ewentualnie zakrzywioną 119, której jedno ramię jest dostępne z zewnątrz i która przechodzi przez ściankę wyższego dna obudowy 6 będąc umocowana w punkcie pośrednim 120 do tej ścianki w sposób umożliwiający obrót wokół osi prostopadłej do osi pionowej trzpienia 76 przepony 67. Szczelne przejście przez ściankę obudowy 6 jest zrealizowane korzystnie w postaci pierścienia uszczelniającego ewentualnie sprężyste odkształcalnego. Ramię zewnętrzne dźwigni 119 służy więc jako dźwignia ręcznego sterowania, podczas gdy ramię wewnętrzne korzystnie jest zakończone widełkami lub odpowiednikiem 122 obejmującym swobodnie lub z luzem os przedłużającą 116 i może opierać się, w trakcie jej ruchu wznoszącego, o odsadzenie lub odpowiednik omawianej osi 116.

Os przedłużająca 116 może ewentualnie tworzyć suwak lub tłoczek ślizgający się w szczelny sposób w zwężonym otworze (nie przedstawionym) wnętrza tuleji 102, której otwór jest na przykład ograniczony pierścieniową uszczelką, odsadzeniem, obrzeżem, kołnierzem wewnętrznym lub odpowiednikiem tworzącym zawór nadciśnienia lub podciśnienia podczas niedopuszczalnego odkształcenia lub wyjątkowego przemieszczenia wznoszącego przepony 67.

Zawór nadciśnienia lub podciśnienia otwiera się na przykład w chwili gdy odsadzenie 123 dosięga i przekracza wysokość wymienionego zwężonego otworu w sposób tworzący pierścieniową przestrzeń wylotu między omawianym zwężonym otworem i niższą zwężoną częścią osi przedłużającej 116. Taki zawór nadciśnienia lub podciśnienia musi zapewniać lub pozwalać na wylot powietrza w jego normalnym położeniu dla zapewnienia normalnego odpowietrzenia komory 92 podczas normalnych przemieszczeń lub odkształceń przepony 67.

Działanie urządzenia regulacyjnego ciśnienia lub zaworu redukcyjnego według wynalazku jest następujące, przy czym kierunek przepływu lub obiegu gazu jest wskazany strzałkami na rysunku.

Zakładając przede wszystkim, że urządzenie jest w położeniu spoczynkowym lub wyjściowym, gałka sterowania 39 jest skierowana w ten sposób, że jej palec lub wskaźnik jest skierowany piono-

wo ku górze to jest w pozycję „zamkniętą”. Wówczas ześlizg 46 odepchnął dźwignię wahliwą 24 tak, że zawór górny 16 został zamknięty.

Regulator ciśnienia ma na przykład na celu obniżenie ciśnienia gazu z wysokości ciśnienia górnego zawartego na przykład między 0,1 i 4 barów aż do poziomu ciśnienia dolnego stałego i równego na przykład 100 milibarów, które jest ewentualnie dowolnie regulowane. Aby urządzenie zaczęło działać obraca się gałką sterowania 39 o około 90° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż jego palec lub wskaźnik znajdzie się w położeniu „otwarte” co spowoduje otwarcie zaworu górnego 16 sprężyną 31 obciążającą przeponę 29.

Gaz przechodząc do urządzenia złączką 2 i filtrem 9 gdzie jest oczyszczony, następnie przechodzi poprzez zawór górny 16 obecnie otwarty i przez komorę 18 aby dostać się poprzez otwór 48 do górnej strony zaworu 50, który jest zamknięty dzięki sile ciśnienia wywieranego przez sprężyny 86 i 87 na przeponę 67, która za pośrednictwem zakrzywionej dźwigni 68 opiera zawieradło górne 53 zaworu 50 o jego gniazdo uszczelniające 55. Aby uruchomić urządzenie jest więc jeszcze niezbędne opuszczenie dźwigni 119, której widełkowy koniec 122 opiera się o odsadzenie 123 osi przedłużającej 116 podnosząc trzpień 76 z przeponą 67 co spowoduje obrót zakrzywionej dźwigni 68 w kierunku otwarcia zaworu 50, którego górne zawieradło 53 odsunie się wtedy od odpowiedniego gniazda uszczelniającego 55.

Gaz mając przejście przez zawór górny 16 pierwszego stopnia gdzie jego ciśnienie zostało obniżone na przykład aż do 0,1 bara, może wówczas przejść poprzez zawór dolny do drugiego stopnia 50, przechodząc kolejno przez jego otwór 56, komorę 49, otwory 62, komorę 61, otwór 63 aby opuścić urządzenie złączką wyjściową 3, przechodząc jednocześnie poprzez rurę lub przewód 85 do komory 81, gdzie wywiera ciśnienie na przeponę główną 67 odpychając ją nieco przeciwnie do ciśnienia wywieranego przez sprężyny 86 i 87 w ten sposób, że przepona podtrzymuje zawór 50 w otwartej pozycji roboczej za pomocą zakrzywionej dźwigni 68.

Na wyjściu z zaworu górnego 16 ciśnienie gazu obniżone jest jednakowo i niezależnie od różnic ciśnienia górnego lub wejściowego, dzięki działaniu samoregulacyjnemu przepony skojarzonej 29, która działa na zawór 16 w kierunku zamknięcia jak tylko ciśnienie wzrośnie powyżej wartości znamionowej lub nastawienia określonej siłą lub napięciem wstępnym sprężyny 31. Przeciwnie, jeśli ciśnienie panujące w komorze 18 zejdzie poniżej wartości znamionowej poprzednio ustalonej sprężyną 31, działanie jej podniesie ciśnienie przeciwne do wywieranego przez gaz na przeponę 29 i spowoduje dalsze otwarcie zaworu 16 co zmniejsza stopień sprężania gazu i ustala ciśnienie obniżone do wartości znamionowej (równej na przykład 0,1 bara). Tak więc pierwszy stopień regulacji wyrównuje wszelkie różnice ciśnienia górnego lub wejściowego zawarte na przykład między 0,1 i 4 bary.

Podczas gdy gaz przechodzi poprzez złączkę wyjściową 3 przewód łączący 85 działa jak rurka lub zwężka Venturiego tworząc w efekcie dyszę lub ssawkę zmierzającą do zmniejszenia ciśnienia w zamkniętej przestrzeni 81, które jest funkcją rosnącą wydatku przepływu poprzez rurę 85. W wyniku tego każde zmniejszenie wydatku przepływu dolnego spowoduje lekki wzrost ciśnienia w zamkniętej przestrzeni 81 i w następstwie zachwianie istniejącej uprzednio równowagi między przeciwnym działaniem ciśnienia gazu panującego w przestrzeni 81 i siły sprężyn 86, 87, w ten sposób, że ciśnienie gazu stając się przeważające odpycha przeponę 67 ku górze co powoduje przemieszczenie się członu zamykającego na prawo na fig. 1, wzrasta więc otwarcie przelotowe między zawieradłem dolnym 52 i odpowiednim gniazdem uszczelniającym 54 zaworu 50. Ten wzrost otwarcia pozwala na odpowiednie przejście wydatku przepływu żadanego na wylocie.

Samoregulacja ciśnienia dolnego lub wyjściowego, które musi pozostać stałe i równe wartości znamionowej określonej siłą lub napięciem wstępnym sprężyn 86, 87 jest zapewniona przeponą 67 stale poddaną ciśnieniu panującemu w złączce wyjściowej 3 za pośrednictwem rury 85. Wynika to stąd, że siła wynikająca z przeciwnego działania wywieranego odpowiednio przez gaz i sprężyny 86, 87 działa na człon zamykający 51 w ten sposób, że nastawia wycinek przelotowy na przerwę lub otwarcie istniejące między zawieradłem górnym 52 i jego gniazdem uszczelniającym 54 na wartość odpowiadającą stałej wartości uprzednio założonej ciśnienia dolnego, które chcemy otrzymać. Jeśli na przykład wydatek przepływu zmniejszy się, ciśnienie gazu wzrośnie w przestrzeni 81 i podniesie przeponę 67 powodując zmniejszenie otwarcia przelotowego między zawieradłem dolnym 52 i jego gniazdem 54 w ten sposób, że ponownie ustali ciśnienie dolne na jego stałej założonej wartości.

Przeciwnie, w przypadku wzrostu wydatku przepływu stałość ciśnienia dolnego jest zapewniona dlatego, że przy największej prędkości przepływu w zwężce Venturiego 85 ciśnienie zmniejszy się w przestrzeni 81 pozwalając sprężynom 86, 87 oddepnąć przeponę 67 w kierunku wzrostu otwarcia przelotowego istniejącego między zawieradłem dolnym 52 i jego gniazdem 54 co ponownie ustali ciśnienie dolne w założonej wartości.

Jeśli z jakiegoś powodu na przykład uszkodzenia pierścienia uszczelniającego zaworu 50 nastąpi nienormalny wzrost ciśnienia dolnego, przepona główna 67 jest podnoszona tak długo, aż gniazdo uszczelniające 108 zaworu bezpieczeństwa 106 odejdzie od jego członu zamykającego 110 pozwalając na wypływ do atmosfery części objętości gazu zamkniętej w przestrzeni 81, poprzez otwór odpowietrzający 100. Wartość założona, przy której zawór bezpieczeństwa 106 otwiera się dla zmniejszenia nadciśnienia jest określona napięciem wstępnym jego wycechowanej sprężyny 107, której sprężenie wstępne może być wyregulowane na przykład w ten sposób, że zawór bezpieczeństwa otwiera się podczas gdy nadciśnienie w zamkniętej

przestrzeni 81 osiąga około 10 milibarów powyżej normalnego założonego ciśnienia dolnego.

Nastawienia sprężyny 107 można dokonać za pomocą wkrętaka wprowadzonego przez otwór odpowietrzający 100 i otwór 104 obracając osź przedłużającą 116. Giętki lub sprężysty przewód może ewentualnie być nasadzony na króciec odpowietrzający 101 dla odprowadzenia wydatku przepływu do atmosfery w miejsce oddalone od urządzenia.

W przypadku gdy zespół utworzony przez osź przedłużającą 116 i tuleję 102 tworzy zawór nadciśnienia lub upustowy, o normalnym wydatku wypływu, to zawór ten służy do utrzymania ciśnienia dostatecznie wysokiego w komorze 92 ponad przeponą główną 67 kiedy ta ostatnia jest uszkodzona, aby to ciśnienie kierowało lub powodowało opuszczenie przepony 67 a w wyniku tego zamknięcie zaworu dolnego 50, którego człon zamykający 51 jest przemieszczony na prawo w ten sposób, żeby zbliżyć zawieradło górne 53 do swojego gniazda uszczelniającego 55.

W okresie normalnego działania regulatora, otwór wypływowy zaworu nadciśnienia zawęży swój przelot tak, że tylko powietrze wentylacyjne może wychodzić z komory 92, podczas odkształceń przepony 67 w chwili jej podniesienia spowodowanego przez zbyt podniesione ciśnienie, przepona ta podnosi się tak wysoko, ażeby spowodować otwarcie zaworu nadciśnienia, które to otwarcie zapewnia wtedy niezbędny przelotowy wydatek przepływu gazu przechodzącego przez otwarty wówczas zawór bezpieczeństwa 106.

Zakładając, że zawór redukcyjny jest umieszczony na przewodzie gazu miejskiego zasilającego urządzenie użytkowe lub konsumpcyjne takie jak kuchenka gazowa, można go regulować dla utrzymania ciśnienia dolnego gazu ziemnego równego na przykład 21 lub 25 milibarów następująco: po odkręceniu i zdjęciu kołpaków 94 dla dostania się do łbów wkrętów regulacyjnych 89 dostępnych z zewnątrz, odkręca się w kierunku ruchu wskazówek zegara wkręty regulacyjne 89 za pomocą wkrętaka tak długo, aż ich kołek 94 oprze się o obrzeże miseczki 88. W wyniku tego miseczka 88 jest opuszczona aż do zetknięcia się z płytą 97 opierając się o nią, tak, że sprężyna 87 wstępnie ściśnięta, jest teraz jednocześnie oparta o płytę przepony 97.

Ciśnienie dolne w przypadku gazu ziemnego jest tak uregulowane, ażeby było stale równe 21 milibarom. Aby wyregulować reduktor ciśnienia, również dla gazu ziemnego, na wartość ciśnienia dolnego stałego i równego 25 milibarów należy obrócić, za pomocą wkrętaka wprowadzonego przez otwory 100 i 104, tulejkę regulacyjną 102 w kierunku ruchu wskazówek zegara tak długo, aż płyta oporowa 98 zejdzie na koniec części gwintowanej tuleji ściskając dodatkowo sprężynę 87.

Aby przejść, w przypadku zaworu redukcyjnego na gaz ziemny lub butan, z ciśnienia dolnego równego 21 milibarów do ciśnienia dolnego 37 lub 39 milibarów postępuje się w ten sam sposób jak podany powyżej. W tym przypadku tuleja redukcyjna 102 służy jedynie regulacji końcowej lub do-

kładnej w granicach między 37 i 39 milibarami.

W przypadku gdy ciśnienie dolne staje się zbyt słabe, odpowiadające zmniejszenie ciśnienia w zamkniętej przestrzeni 81 pozwala sprężynom 86 i 87 odepchnąć przeponę 67 w kierunku ku dołowi, co powoduje jak to już wyżej wskazano, zamknięcie zaworu dolnego 50 przez oparcie się jego zawieradła górnego 53 o odpowiadające gniazdo uszczelniające 55.

Przedstawiony wynalazek dotyczy jednocześnie różnych układów, urządzeń, maszyn, sieci rozdzielczej, zespołów, wyposażenia i instalacji, które są zaopatrzone w zawór redukcyjny wymienionego typu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zwłaszcza reduktor ciśnienia do automatycznej regulacji ciśnienia wylotowego oraz kontrolowania lub kierowania bezpiecznym dławieniem wypływu płynu korzystnie gazu o dwóch kolejnych stopniach regulacji, odpowiednio przedniego i tylnego, usytuowanych szeregowo na drodze przepływu przez urządzenie i utworzonych każdy przez zawór lub zawieradło z ruchomym członem zamykającym, powracającym sprężyste w kierunku przemieszczenia, które może być uruchamiane ręcznie w drugim kierunku i połączone z elementem wspomagającym działającym jak tłok, takim jak sprężysta szczelna przepona, naciskana przez co najmniej jedną sprężynę wyważającą i poddawaną na wylocie wspomnianego zaworu działaniu ciśnienia płynu w kierunku przeciwnym, przy czym urządzenie również mechanizm przekazujący i łączący, umieszczony pomiędzy członem zamykającym zaworu przedniego a połączoną z nim przeponą, utworzony przez dźwignię wahliwą połączoną przegubowo w jednym punkcie pośrednim z trzpieniem członu zamykającego, oraz w drugim przeciwnym końcu z trzpieniem połączonym współosiowo z przeponą, przy czym urządzenie zaopatrzone jest w sterowany ręcznie układ zamykający posiadający oś zamocowaną obrotowo w korpusie reduktora zaopatrzoną w dostępny z zewnątrz uchwyt, przy czym oś zapewnia przemieszczanie ruchomego końca dźwigni w celu jej przesunięcia w kierunku zamknięcia zaworu, który jest stale naciskany w kierunku pozycji otwartej przez sprężynę wyważającą przepony, przy czym urządzenie zawiera człon zamykający zaworu tylnego, posiadający podwójne zawieradło, lub dwie przeciwległe powierzchnie uszczelniające, współpracujące z dwoma gniazdami, zamykające na przemian kalibrowany otwór przelotowy zaworu na jego wlocie lub na jego wylocie odpowiednio na końcu drogi członu zamykającego w jednym lub w drugim kierunku, **znamiennie tym**, że dźwignia wahliwa (24) mechanizmu przekazującego i łączącego, umieszczonego pomiędzy członem zamykającym zaworu przedniego a połączoną z nim przeponą, jest połączona przegubowo jednym końcem z podstawą czopa stałego (73) podczas gdy oś obrotowa układu zamykającego sterowanego ręcznie jest połączona na stałe końcem wewnętrznym z elementem mimośrodowym, o zmiennym promie-

niu, tworzącym płaszczyznę ukośną o ześlizgu śrubowym, który przez obrót osi w jednym kierunku styka się jednostronnie z końcem ruchomym (47) dźwigni (24), natomiast trzpień członu zamykającego zaworu tylnego jest połączony z przeponą główną, połączoną z zakrzywioną dźwignią (68) obracającą się dookoła pośredniego czopa stałego (73), korzystnie w postaci przegubu kulowego i której jeden koniec (75) ślizga się swobodnie w otworze poprzecznym (77) trzpienia przepony (67) natomiast drugi koniec (70) ślizga się swobodnie pomiędzy dwoma równoległymi poprzecznymi kołkami oporowymi (74) umieszczonymi na trzpieniu członu zamykającego (51) przy czym sprężyna wyważająca przepony (67) naciska na zawór w kierunku jego pozycji zamknięcia wylotu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każda z przepon (29), (67) stanowi sprężystą przegrodę dzielącą zamkniętą przestrzeń na dwie komory o różnej objętości, z których jedna zawiera sprężyste elementy powrotne przepony i łączy się stale przewodem lub rurą wyrównującą ciśnienia z komorą ograniczoną drugą przeponą, przy czym komora (92) przepony głównej (67) połączona jest z zaworem dolnym i łączy się w sposób ciągły za pomocą otworu odpowietrzającego (100) z atmosferą lub otoczeniem.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że gazowa komora ciśnieniowa ograniczona przeponą główną (67) połączona z zaworem dolnym łączy się w sposób ciągły ze złączką wyjściową (3) urządzenia za pośrednictwem przewodu lub rury, której koniec przechodzi lub przenika zwłaszcza wystając do złączki (3) najwłaściwiej równoległe do jej osi w ten sposób, że tworzy rurkę lub zwężkę Venturiego.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że przepona główna (67) połączona z zaworem dolnym jest przyłączona do zaworu bezpieczeństwa lub upustowego (106) sprężyną (107) powodującą powracanie zaworu w położenie zamknięcia, celem jego otwarcia i obniżenia ciśnienia w komorze (81) ograniczonej przeponą, przy czym zawór bezpieczeństwa ma z jednej strony gniazdo uszczelniające (108) współosiowo zewnętrznie umocowane do przepony (67) komory ciśnienia (81) oraz człon zamykający (110) umocowany współosiowo z trzpieniem przepony, który to trzpień swobodnie się ślizga przechodząc przez przeponę i ma na swoim końcu umieszczony po przeciwnej stronie komory ciśnienia ogranicznik (111) dla końca śrubowej sprężyny powrotnej (107) obejmującej trzpień i opierającej się przeciwnym końcem o przeponę.

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że zawór bezpieczeństwa (106) zawiera zespół do regulacji napięcia lub siły cechowania sprężyny powrotnej (107), który zawiera gwintowany zewnętrznie element (112) tworzący śrubę regulacyjną dostępną z zewnątrz dla ręcznego obracania, zamontowaną współosiowo i obrotowo na trzpieniu (96) przepony (67) tworząc jego część końcową lub przedłużenie na które jest dowolnie wkręcana nakrętka pierścieniowa zwłaszcza podtoczona tworząca płytę lub kołnierz ograniczający sprężyny.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że odpowietrzenie stanowi króciec (101) najkorzystniej współosiowo do trzpienia (76) przepony (67) i umocowany do ścianki zewnętrznie ją otaczającej w taki sposób, że wolny koniec lub przedłużenie elementu nagwintowanego jest dostępne przez króciec (101).

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że sprężysty układ powracania przepony głównej (67) ma przynajmniej dwie współśrodkowe sprężyny śrubowe (86), (87) działając równolegle najkorzystniej współosiowo z przeponą (67) i z których przynajmniej jedna na przykład sprężyna wewnętrzna (87) jest zaopatrzona w element regulacji nacisku zawierający zwłaszcza ruchomą ograniczającą płytę oporową (88) o odpowiednio zmienionym położeniu, dla jednego końca sprężyny (87), wspartą przynajmniej na dwóch wkrętach regulujących jej odległość do przepony (67) wkręconych odpowiednio w dwa odpowiadające przelotowe nagwintowane otwory w płycie (88) i przechodzących swobodnie przez ściankę komory sprężynowej (79), przy czym ich łby są zamknięte i swobodnie ślizgające się każdy w swojej tulejce (93) przymocowanej do ścianki (79) przy czym otwór wprowadzający tulejki posiada ewentualnie odsadzenie lub kołnierz wewnętrzny, a tuleja jest zamknięta kołpakkiem, lub zdejmowalną gwintowaną zaślepką (94).

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że płyta oporowa (88) współpracująca z końcem sprężyny (87) sąsiadującym z przeponą (67) ma kształt miseczki lub wytłoczki pierścieniowej o wywiniętym zewnętrze promieniowo kołnierzu,

w który są wkręcone wkręty regulacyjne, przy czym dno miseczki styka się z płytą rozdzielczą ciśnienia (97) o którą ewentualnie bezpośrednio opiera się sprężyna zewnętrzna (86).

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że przeciwny koniec sprężyny (87) o regulowanym naprężeniu jest oparty o płytę oporową (98) ustaloną w położeniu osiowym odpowiednio regulowaną z nagwintowanym otworem po środku, wkręcaną dowolnie na zewnątrz gwintowaną część tuleji (102), która tworzy pomocniczą śrubę regulacyjną zmontowaną ślizgowo w króćcu odpowietrzającym (101) i służącą ewentualnie jako prowadzenie przedłużające elementu nagwintowanego (112).

10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że przedłużenie (116) elementu nagwintowanego (112) stanowi suwak lub tłok ślizgający się, tworzący z tuleją (102) zawór nadciśnienia lub odprężenia podczas deformacji przepony głównej (67) pozwalający na wypływ w jego normalnym położeniu dla zapewnienia odpowietrzenia komory sprężynowej podczas przemieszczenia lub normalnego odkształcenia przepony (67).

11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że układ ręcznego sterowania otwarciem zaworu dolnego zawiera wahliwą dźwignię (119) przechodzącą na zewnątrz poprzez ściankę komory ograniczonej przeponą główną (67) połączoną w punkcie pośrednim do tej ścianki, przy czym ramię zewnętrzne dźwigni (119) służy jako dźwignia sterowania, podczas gdy ramię wewnętrzne zakończone jest widełkami (122) obejmującymi przedłużenie (116) elementu gwintowanego (112) i opiera się o odsadzenie (123).

fig. 1

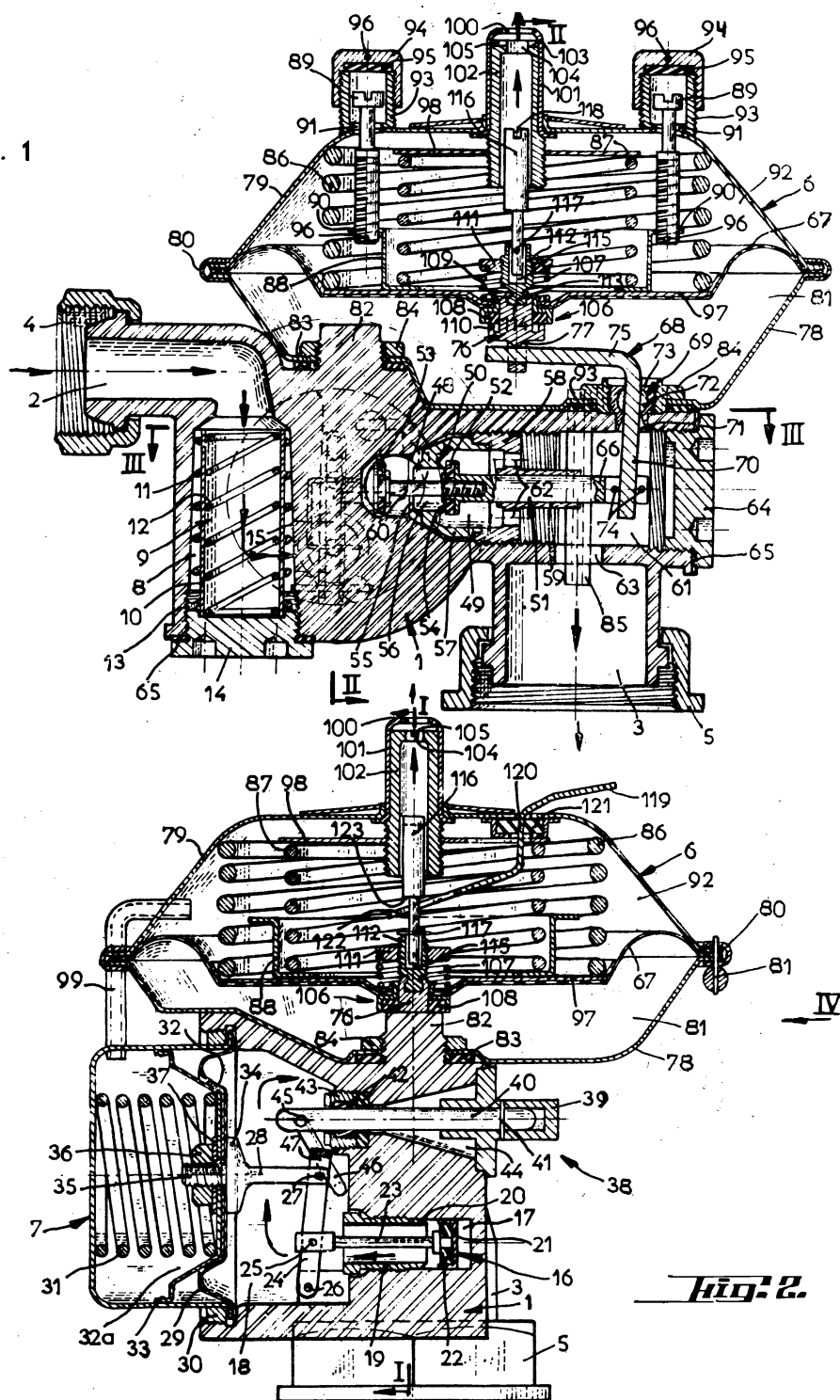


fig: 3.

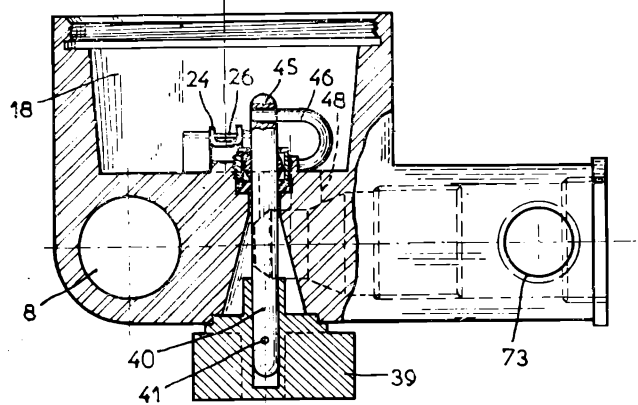


fig: 4.

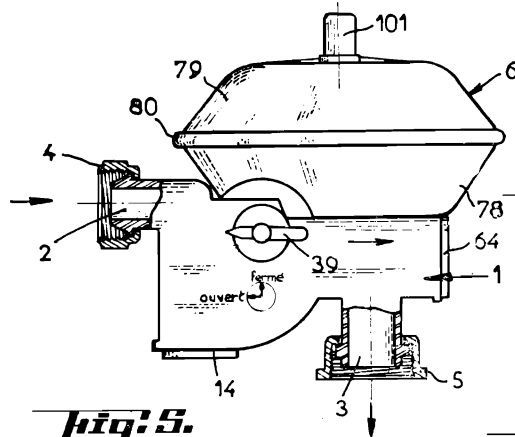


fig: 5.

fig: 6.

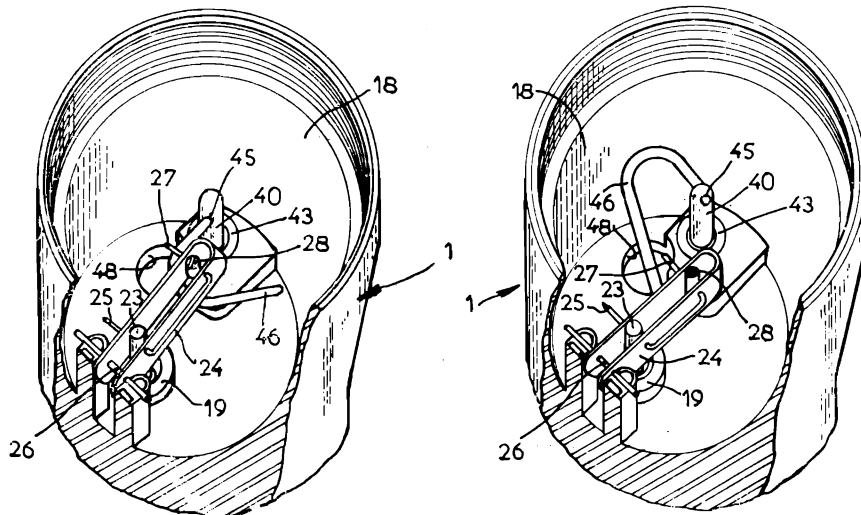


Fig. 7.

