

Warszawa, 28 grudnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



F 16k 7/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22346.

Kl. 4 c, 27/01.

Bamag - Meguin Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Regulator ciśnienia gazów o niskiej prężności z metalową przeponą.

Zgłoszono 22 czerwca 1932 r.

Udzielono 9 listopada 1935 r.

Pierwszeństwo: 13 czerwca 1932 r. (Niemcy).

Przepony regulatorów do regulowania ciśnienia gazów lub par o niskiej prężności w przybliżeniu około 1000 mm słupa wody wykonywa się zazwyczaj ze skóry, płótna impregnowanego lub innych podobnych giętkich materiałów.

Stosując regulator o takich przeponach w miejscach, narażonych na wysokie temperatury, np. w latarniach, należy obawiać się spalenia przepon, jeżeli regulator nie jest odpowiednio chłodzony. Regulatory z przeponami z wymienionych wyżej materiałów nie nadają się również do zastosowania w pomieszczeniach mieszkalnych, ponieważ w razie nieszczelności przepony następuje przedostawanie się gazu z regu-

lata do pomieszczenia, w którym on się znajduje. Regulator taki należy zaopatrywać w specjalne urządzenie, zapobiegające uchodzeniu gazu w razie pojawienia się nieszczelności w przeponie.

Wad regulatorów z przeponami z wyszczególnionych na wstępie materiałów można uniknąć, wyposażając regulator w przepony metalowe. Stosowaniu tych przepon stoi zazwyczaj na przeszkodzie zbyt małe wychylenie przepon metalowych pod wpływem ciśnienia, jeżeli regulator ma być pod względem wymiaru dogodny przy zastosowaniu w praktyce. Zbyt duży regulator nie mógłby być np. umieszczony w latarniach. Poza tem sama przepona metalo-

wa jest mało sprężysta, a wychylenie jej wymaga dużej siły, co czyni ją bardzo mało przydatną przy małych prężnościach.

Aby pomimo niewielkich sił wychylających można było w regulatorach ciśnienia gazu wykonywać narząd regulujący w postaci przepony metalowej, należy według wynalazku unikać usztywnień tej przepony oraz powstających w niej naprężeń. Jak dowiodły próby, z chwilą zaciśnięcia przepon, wykonanych z bardzo cienkich blaszek, powstają w tych przeponach naprężenia, działające na całą powierzchnię przepony i zmniejszające jej sprężystość. Należy więc tak ukształtować przeponę, aby uniemożliwić przeniesienie się naprężeń, występujących w zaciśniętych powierzchniach, na pozostałą czynną powierzchnię przepony, która według wynalazku pozbawiona jest zupełnie usztywnień, a więc jest zupełnie gładka. Osiąga się to w ten sposób, że powierzchnie, podlegające zaciśnięciu, oddziela się od powierzchni, na którą działa ciśnienie gazu, czyli od tak zwanej powierzchni czynnej, zapomocą np. schodka, rowka lub w inny podobny sposób. Powierzchnia czynna, np. płaska, nieco wypukła lub innego kształtu, może znajdować się w innej płaszczyźnie, niż powierzchnia zaciśnięta, a więc niżej lub wyżej. Ukośne albo pionowe połączenia między płaszczyznami zaciśniętymi a płaszczyzną czynną chronią tę czynną płaszczyznę od naprężeń, powstających w powierzchni zaciśniętej.

Metale, jak np. mosiądz, użyte na przepony w regulatorach do regulowania ciśnienia gazu, wytwarzanego w drodze destylacji z węgla kamiennego, ulegają łatwo nagryzaniu przez chemiczne składniki gazu. Wskutek tego powierzchnie przepony, na które działa gaz, względnie całe przepony powleka się warstewką bakelitu.

Na zdolność regulowania przepływu gazu zapomocą metalowej przepony regulatora wpływa ujemnie jeszcze ta okolicz-

ność, że na grzybek zaworu działa jednostronne ciśnienie wstępne, wskutek czego powstaje ciśnienie, skierowane w kierunku przeciwnym do obciążenia grzybka. Przy pewnej określonej wartości ciśnienia wstępnego ciśnienie, działające na przeponę, łącznie z ciśnieniem wstępnem, działającym na grzybek zaworu, jest większe od obciążenia przepony, potrzebnego dla regulowania. Wskutek tego następuje zamknięcie zaworu, co obniża ciśnienie odpływającego z regulatora gazu.

Jest to szczególnie niepożądane wtedy, gdy zachodzi potrzeba przepuszczania przez zawór stosunkowo dużych ilości gazu, gdyż wówczas wymiary grzybka zaworu wypadają niewspółmiernie duże. Wady tej unika się według wynalazku w ten sposób, że zamiast zwykłych ciężarków używa się do obciążenia przepony sprężyny, której wymiary obiera się tak, aby przyrost oporu sprężyny przy ściskaniu wzrastał w takim samym stosunku, jak i ciśnienie obciążające, przeciwdziałające tej sprężynie podczas wzrostu ciśnienia wstępnego. Przy tak dobranej sprężynie przepona przybiera zawsze położenie równowagi pomimo wzrostu ciśnienia wstępnego, a obniżenie się wyregulowanego ciśnienia gazu, odpływającego z regulatora, nie następuje. Zastosowanie sprężyny posiada poza tem inne duże zalety. Obciążenie bowiem może być regulowane w ten sposób, że sprężynę napina się silniej lub słabiej, co można osiągnąć zapomocą prostych środków, np. zapomocą nakrętki lub innych podobnych narządów. Uciążliwe i zabierające dużo czasu nakładanie i zdejmowanie ciężarków obciążających jest przy zastosowaniu sprężyny zupełnie zbyteczne. Obsługa regulatora jest więc znacznie uproszczona.

Podczas obrotu nakrętki regulacyjnej może się zdarzyć, że razem z tą nakrętką obraca się i sprężyna obciążająca, wskutek czego przepona, opierająca się o tę sprężynę, ulega odkształceniu. Aby temu

zapobiec, sprężyna obciążająca nakryta jest według wynalazku na górnym końcu kołpakiem, który wewnętrzną stroną opiera się o wierzchołek nakrętki regulacyjnej. Dzięki takiemu urządzeniu tarcie między sprężyną a tą nakrętką jest tak małe, że obrót sprężyny przy obracaniu nakrętki jest zupełnie niemożliwy.

Aby zapobiec obracaniu się nakrętki regulacyjnej pod wpływem wstrząsów oraz uniemożliwić dostęp do niej osobom niepowołanym, na dolnym brzegu nakrętki znajduje się według wynalazku kilka otworków. Umożliwiają one zaplombowanie lub umocowanie nakrętki w każdym jej położeniu przez połączenie tych otworków z uszkiem, znajdującym się na osłonie zewnętrznej.

Przy stosowaniu sprężyn obciążających zamiast ciężarów może się zdarzyć, że wrzeczono zaworu nie będzie przesuwalo się w kierunku ściśle prostopadłym do płaszczyzny przepony metalowej. Grzybek zaworu może wówczas dochodzić do swego gniazda tylko jedną stroną, co wpływa bardzo ujemnie na działanie regulatora.

Według wynalazku grzybek zaworu jest wskutek tego sprężony z wrzeczionem wahliwie. Wrzeczono jest wydrążone, a grzybek osadzony na trzpieniu, na którego drugim końcu osadzona jest kulka. Umieszczona jest ona wewnątrz wydrążenia wrzeczona, tak że grzybek zaworu może się nieco wahać i ustawiać się zawsze współśrodkowo do swego gniazda, przyczem grzybek ten nie ma żadnego luzu w kierunku pionowym.

W takich regulatorach z przeponą metalową i obciążeniem zapomocą sprężyny może się zdarzyć, że ruchome narządy wewnętrzne zostaną wprowadzone w niepożądane drgania. Skłonność do drgań występuje zwłaszcza wtedy, gdy wartość ciśnienia pomiędzy niewyregulowanym ciśnieniem wstępnym przed zaworem a wyregulowanym ciśnieniem za zaworem osiągnie określoną wielkość. Według wynalazku zapo-

biega się temu w ten sposób, że w kanale, doprowadzającym gaz pod zawór z komory wysokoprężnej, umieszczony jest nastawny dławik. Wybierając odpowiednie wymiary dławika, ciśnienie w komorze wysokoprężnej regulatora obniża się poniżej ciśnienia w przewodzie dopływowym, wskutek czego ciśnienie w komorze wysokoprężnej może być utrzymane w stosunku do ciśnienia w komorze przeponowej na określonej wysokości, przy której nie mogą nastąpić drgania.

Na załączonym rysunku przedstawiony jest przykład wykonania wynalazku.

Głównymi częściami regulatora są: część dolna 1 kadłuba regulatora, króciec 13, górna część 14 kadłuba regulatora i nakrętka regulacyjna 15. Między częścią dolną 1 a pierścieniem naprężającym 16 znajduje się szczelina, w której jest zaciśnięta przepona metalowa 2. Środkowa jej część połączona jest sztywno wrzeczionem 17 z podpórką 18, zaopatrzoną w otwory 33, dla przepływu gazu, przyczem w tym miejscu znajduje się druga powierzchnia zaciśnięcia przepony metalowej 2. Obydwie powierzchnie zaciśnięcia przepony metalowej oddzielone są od czynnej powierzchni tej przepony zapomocą schodków 19, 20, uwidocznionych na rysunku. Powierzchnia czynna przepony znajduje się niżej od obydwóch powierzchni zaciśnięcia i jest wypukłona ku górze. Do obciążenia przepony zastosowana jest śrubowa sprężyna 4, opierająca się z jednej strony na wrzeczonie 17, a z drugiej strony na stożkowatej podpórce 21.

Podpórka 21 opiera się z kolei o występ 22 nakrętki 15, wskutek czego podczas obrotu tej nakrętki nie występuje nadmierne tarcie nakrętki o sprężynę 4. Nakrętka 15 posiada na dolnym końcu kilka otworów 23, natomiast w górnej części 14 kadłuba regulatora znajduje się uszko 24, przykręcone do regulatora, służące do ustalania położenia nakrętki 15 i do jej zaplombowa-

nia. Sprężynę oblicza się tak, aby przyrost jej oporu przy ściskaniu był, jak wspomniano na wstępie, w przybliżeniu proporcjonalny do przyrostu przeciwdziałającego mu ciśnienia dodatkowego, zjawiającego się podczas wzrastania ciśnienia wstępnego. Nastawienie obciążenia sprężyny 4 odbywa się zapomocą pokręcania nakrętki regulacyjnej 15. Wrzeciono 17 jest wydrążone. W dolnej części posiada ono dno ze środkowym otworem 25, a u góry jest zamknięte nagwintowanym korkiem 26. Wewnątrz wrzeciona umieszczona jest sprężyna śrubowa 27, na której opiera się kulka 28, osadzona na trzpieniu 29, do którego przymocowany jest u dołu grzybek 3 zaworu. Skok grzybka można regulować, pokręcając korek 26. Grzybek ten może wahać się swobodnie, nie posiada jednak wcale luzu w kierunku pionowym. Do zamknięcia dolnej części osłony służy korek 30. Doprowadzanie i odprowadzanie gazu odbywa się zapomocą króćców 5 i 10 i kanałów 6 i 9. W części regulatora 13 znajdują się dwa otwory 34 i 35, zamknięte korkami 31, 32. Otwory te łączą komorę wysokoprężną i niskoprężną z atmosferą tak, iż po usunięciu tych korków można na ich miejsce przyłączyć manometry do mierzenia ciśnienia. Do regulowania ciśnienia wstępnego gazu, który doprowadzony jest przez króciec 5 i kanał 6 do komory 7, w celu ustalenia określonej wartości ciśnienia między komorą wstępną 7 a komorą niskoprężną 8 wpuszczona jest w kanał 6 śruba dławikowa 11, która może być ustalona w określonym położeniu zapomocą przeciwnakrętki 12.

Opisany przykład wykonania regulatora uwydatnia wszystkie cechy wynalazku. Nie zmieniając jego istoty, można opracować konstrukcję, posiadającą tylko jedną lub kilka wymienionych cech.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Regulator ciśnienia gazów o niskiej

prężności z metalową przeponą, znamieny tem, że znane zaciskane powierzchnie przepony metalowej oddzielone są od czynnej powierzchni przepony, na którą działa ciśnienie gazu, schodkiem, rowkiem lub w inny podobny sposób.

2. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1, znamieny tem, że czynna powierzchnia przepony jest gładka.

3. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przepona jest powleczone warstewką bakelitu.

4. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że jest zaopatrzony w naciskającą na przeponę nastawną sprężynę (4), której przyrost oporu przy regulowaniu wzrasta w przybliżeniu proporcjonalnie do ciśnienia wstępnego gazu, działającego na grzybek zaworu.

5. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że sprężyna (4), naciskając na przeponę, opiera się jednym końcem na wrzecionie (17), a drugim końcem na kulistej podpórce (21), opierającej się o występ (22) nakrętki regulacyjnej (15).

6. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że nakrętka regulacyjna (15) jest zaopatrzona w kilka otworów, a część górna (14) kadłuba regulatora — w uszko.

7. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że grzybek zaworu osadzony jest względem przepony wahlwie i bez luzu w kierunku pionowym.

8. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że grzybek zaworu umocowany jest na trzpieniu, zaopatrzonym w kulkę, która opiera się na sprężynie, znajdującej się w zamkniętym wydrążeniu wrzeciona (17).

9. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że nagwintowany korek, zamykający wydrążenie we wrzecionie (17), opiera się bezpośrednio na kulce, do której przymocowany jest trzpień,

przyczem trzpień ten, wrzeciono (17) oraz sprężyna (27), umieszczone w wydrążeniu tego wrzeciona, są dostępne z przestrzeni wolnej od gazu.

10. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że w dolnej części kadłuba regulatora umieszczona jest śruba dławikowa (11), sięgająca do przewodu do doprowadzania gazu.

11. Regulator ciśnienia gazów według zastrz. 1 — 10, znamienny tem, że śruba dławikowa (11) zabezpieczona jest od wykręcania się zapomocą przeciwnakrętki.

B a m a g - M e g u i n
A k t i e n g e s e l l s c h a f t.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

