

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY
WZORU UŻYTKOWEGO**

(19) **PL** (11) **65100**

(13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **116876**

(22) Data zgłoszenia: **02.07.2007**

(51) Int.Cl.

F16K 17/00 (2006.01)

F16K 17/10 (2006.01)

(54)

Regulator gazu średniego ciśnienia

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

05.01.2009 BUP 01/09

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

30.09.2010 WUP 09/10

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**Zakład Wytwórczy Urządzeń Gazowniczych
INTERGAZ Sp. z o.o., Tarnowskie Góry, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**Piotr Rabstein, Tarnowskie Góry, PL
Zygmunt Trąba, Tarnowskie Góry, PL
Tadeusz Rostkowski, Tarnowskie Góry, PL
Witold Grześk, Potępa, PL**

PL 65100 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest dwustopniowy regulator gazu średniego ciśnienia, przeznaczony zwłaszcza dla celów laboratoryjnych. Zadaniem jego jest obniżanie ciśnienia występującego w układach badawczych gazów toksycznych i obojętnych. W regulatorach tego rodzaju ciśnienie wlotowe jest redukowane na 1-szym stopniu do ciśnienia w komorze pośredniej i następnie na drugim stopniu do ciśnienia wylotowego.

Znane na przykład z opisu ochronnego wzoru użytkowego PL 38643 oraz opisu zgłoszeniowego wynalazku PL 332932 dwustopniowe regulatory ciśnienia gazu mają szczelny korpus, w którym znajdują się przynajmniej: przyłącze wlotowe, 1-szy stopień redukcji zawierający zawór jednogrzybkowy sterowany poprzez układ dźwigniowy membraną, 2-gi stopień redukcji zawierający zawór dwugrzybkowy sterowany poprzez układ dźwigniowy membraną, oraz przyłącze wylotowe. Znane regulatory są wyposażone zgodnie z wymogami bezpieczeństwa w dodatkowe zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem ciśnienia. Na zabezpieczenie składają się: - zawór wydmuchowy, zmniejszający ciśnienie na wylocie, jeżeli jego wielkość przekroczy dopuszczalną wartość, - zawór bezpieczeństwa odcinający dopływ gazu po przekroczeniu ustalonego ciśnienia, oraz - zawór zamykający dopływ gazu jeżeli ciśnienie spadnie poniżej ustalonej wartości.

Znany regulator jest wyposażony w przepust 1-go stopnia redukcji, łączący wlot z komorą pośrednią. Przepust jest zaopatrzony w gniazdo uruchamianego za pomocą membrany grzybka zaworu 1-szego stopnia. Przestrzeń znajdująca się pod membraną jest połączona otworem z komorą pośrednią. Górna część membrany jest dociskana do dołu sprężyną. Elementy zaworu są tak rozmieszczone, aby ciśnienie gazu na wylocie działało w kierunku zamykania grzybka zaworu. Opisany 1-szy stopień regulatora, redukuje ciśnienie doprowadzonego gazu do ciśnienia w komorze pośredniej.

Na 2-gim stopniu regulatora ciśnienie panujące w komorze pośredniej jest redukowane do wartości ciśnienia na wylocie. W tym celu drugi stopień regulatora jest wyposażony w stopnia redukcji. Membrana jest połączona z grzybkiem za pomocą dźwigni, której przełożenie jest tak dobrane, aby zwiększyć siłę oddziaływania membrany na grzybek. Podczas zamykania siła zamykająca zawór przeciwdziała sile ciśnienia panującego w komorze pośredniej. Wielkość ciśnienia na wylocie regulatora jest regulowana za pomocą sprężyny dociskającej membranę. Nacisk sprężyny ustawiony jest na wartość stałą. Na dolną część membrany działa ciśnienie panujące w wylocie.

Znane regulatory nie mają regulacji na 2-gim stopniu redukcji oraz cechują się małym przepływem przy niższych ciśnieniach.

Celem wzoru użytkowego jest dwustopniowy regulator średniego ciśnienia gazu z płynną regulacją przepływu na 2-gim stopniu redukcji przy małych ciśnieniach i dużej wydajności.

Istotą wzoru jest regulator gazu średniego ciśnienia, zawierający obudowę z króćcami wlotowym i wylotowym, w której umieszczony jest zawór redukcyjny 1-go stopnia redukcji i zawór redukcyjny 2-go stopnia redukcji. Regulator charakteryzuje się tym, że ma w obudowie membrany 2-go stopnia redukcji ręczny nastawnik nacisku sprężyny na membranę.

W odmianach wykonawczych wzoru użytkowego regulator może mieć nastawnik w postaci pokrętła osadzonego obrotowo, na gwincie, w przestrzeni sprężynowej. Na pokrętło opiera się co najmniej jedna sprężyna, wywierająca przeciwnym końcem nacisk na membranę 2-go stopnia redukcji. Jeżeli w przestrzeni sprężynowej znajdują się dwie sprężyny, osadzone są współosiowo i zewnętrzna jest dłuższa, a wewnętrzna - krótsza. Przestrzeń sprężynowa połączona jest z atmosferą otworami odpowietrzającymi wykonanymi w pokrętle.

Przedmiot wzoru użytkowego został pokazany na rysunku na którym fig. 1 przedstawia regulator w widoku z boku i fig. 2 - kompletny zespół pokrywy 2-go stopnia redukcji w półprzekroju.

Regulator według wzoru ma szczelny, zwarty korpus **1** zaopatrzony w wychodzący na zewnątrz wlot **2** i wylot **3**. Przyłącza te mogą być usytuowane kątowno, jak pokazano na membranowa **6**. Obudowa **4** od strony przestrzeni **5** jest gwintowana i zamknięta od góry pokrętłem **7** zabezpieczonym przed wykręceniem ogranicznikiem **8**. Pokrętło **7** ma: wewnętrzny, przelotowy otwór **9** na wodzik **10**, odpowietrzające otwory **11**, **12** (otwór **12** dla odpowietrzenia przy pokrętle w stanie wkręconym), oraz siodła **13**, **14** sprężyn **15**, **16**.

Przestrzeń membranowa **6** zamknięta jest od dołu membraną **17**, przylegająca obrzeżem do obudowy **4** i połączonej szczelnie z korpusem **1** regulatora za pomocą śrub rozmieszczonych w otworach **18**. W osi membrany **17** osadzony jest szczelnie wodzik **10**, wchodzący suwliwie jednym końcem w otwór **9** pokrętła **7**, oraz przeciwnym końcem, wyposażony w otwór **19**, zaczepiony o dźwignię

redukcji 2-go stopnia. Na wodziku **10** prowadzona jest sprężyna wewnętrzna **15**. Natomiast sprężyna zewnętrzna **16** osadzona jest z jednej strony w gnieździe **14** i przeciwległe w siodle **20**.

Regulator gazu według wzoru jest reduktorem ciśnienia z pełnym wyposażeniem automatyki zabezpieczającej, to jest: zaworem szybkozamykającym, przyciskiem inicjującym pracę reduktora po spadku ciśnienia na wlocie, oraz zaworem zabezpieczającym przed spadkiem ciśnienia wlotowego.

Regulator według wzoru działa podobnie jak znane reduktory dwustopniowe z tym, że nacisk na membranę **17** 2-go stopnia redukcji jest wywoływany siłą nacisku sprężyn **15**, **16**, która zmienia się w zależności od usytuowania pokrętki **7**. Przy pokrętli **7** znajdującym się w stanie wykręconym z przestrzeni **5**, na membranę **17** działa tylko sprężyna **16**, będąca sprężyną niskiej redukcji. Poprzez wkręcenie pokrętki **7** stopień redukcji ulega zwiększeniu. W pewnym momencie sprężyna **15** - nie poddana dotychczas naciskowi - osiada w gnieździe **13** i dalsze wkręcanie pokrętki **7** zwiększa stopień redukcji działaniem siły obu sprężyn **15**, **16**. Zmiany ciśnienia we wnętrzu obudowy **4**, spowodowane ruchem membrany **17**, wyrównywane są otworami odpowietrzającymi **11**, **12**. W pozycji maksymalnej redukcji, kiedy pokrętło **7** jest całkowicie wkręcone i jego gałka **21** opiera się o wkrętkę ogranicznika **8**, połączenie przestrzeni **5**, **6** z atmosferą, dla niwelowania zmian ciśnienia, odbywa się otworami **11**, **12**.

Regulator według wzoru pozwala na osiągnięcie następujących wartości przepływów maksymalnych $Q_{\max}$ w funkcji ciśnienia wlotowego P_e i wylotowego P_a .

$P_e \backslash P_a$	6 mbar	10 mbar	20 mbar	30 mbar	40 mbar	50 mbar	60 mbar
0,1 bar	$Q_{\max} = 3,7$	$Q_{\max} = 3,6$	$Q_{\max} = 3,2$	$Q_{\max} = 2,9$	$Q_{\max} = 2,5$	$Q_{\max} = 1,8$	$Q_{\max} = 1,0$
0,2 bar	$Q_{\max} = 5,7$	$Q_{\max} = 5,6$	$Q_{\max} = 5,4$	$Q_{\max} = 5,0$	$Q_{\max} = 4,9$	$Q_{\max} = 4,7$	$Q_{\max} = 4,5$
0,5 bar	$Q_{\max} = -$	$Q_{\max} = 9,9$	$Q_{\max} = 9,9$	$Q_{\max} = 9,5$	$Q_{\max} = 9,4$	$Q_{\max} = 9,3$	$Q_{\max} = 9,1$
1,0 bar	$Q_{\max} = -$	$Q_{\max} = 11,6$	$Q_{\max} = 11,4$	$Q_{\max} = 11,2$	$Q_{\max} = 10,8$	$Q_{\max} = 10,5$	$Q_{\max} = 10,1$
4,0 bar	$Q_{\max} = 2,0$	$Q_{\max} = 10,5$	$Q_{\max} = 10,3$	$Q_{\max} = 10,0$	$Q_{\max} = 9,8$	$Q_{\max} = 9,5$	$Q_{\max} = 8,8$
5,5 bar	$Q_{\max} = 4,2$	$Q_{\max} = 10,2$	$Q_{\max} = 9,8$	$Q_{\max} = 9,5$	$Q_{\max} = 9,0$	$Q_{\max} = 8,5$	$Q_{\max} = 8,1$

Przedstawiony wyżej wariant wykonawczy nie wyczerpuje wszystkich możliwości realizacji i stosowania rozwiązania według wzoru.

Zastrzeżenia ochronne

1. Regulator gazu średniego ciśnienia, zawierający obudowę z króćcami wlotowym i wylotowym, w której umieszczony jest zawór redukcyjny 1-go stopnia redukcji i zawór redukcyjny 2-go stopnia redukcji, **znamienny tym**, że w obudowie (**4**) membrany (**17**) 2-go stopnia redukcji ma osadzony ręczny nastawnik nacisku sprężyny (**15**, **16**) na membranę (**17**).

2. Regulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że nastawnik ma pokrętło (**7**), osadzone obrotowo, na gwincie, w przestrzeni sprężynowej (**5**), o które opiera się co najmniej jedna sprężyna (**15**, **16**) wywierająca przeciwległym końcem nacisk na membranę (**17**).

3. Regulator według zastrz. 2, **znamienny tym**, że ma dwie sprężyny (**15**, **16**), osadzone współosiowo, z których zewnętrzna (**16**) jest dłuższa, natomiast wewnętrzna (**15**) jest krótsza.

4. Regulator według zastrz. 2, **znamienny tym**, że ma w pokrętle (7) otwory odpowietrzające (11, 12).

Rysunki

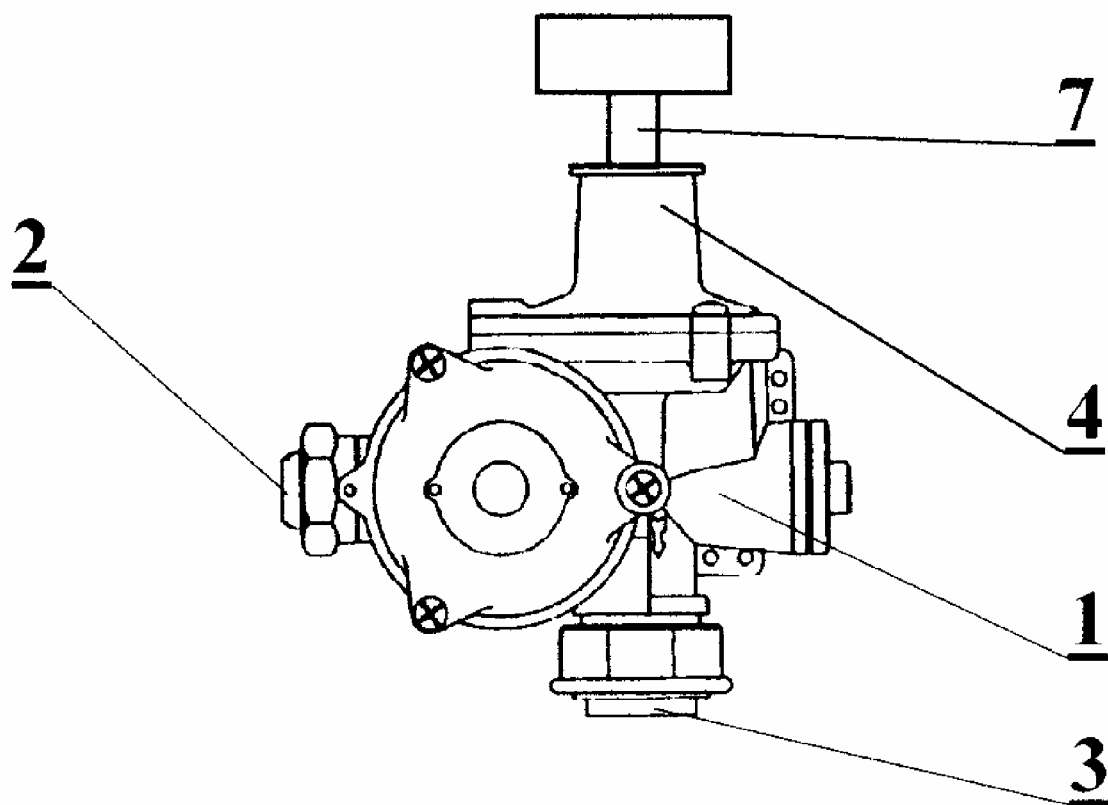


Fig. 1

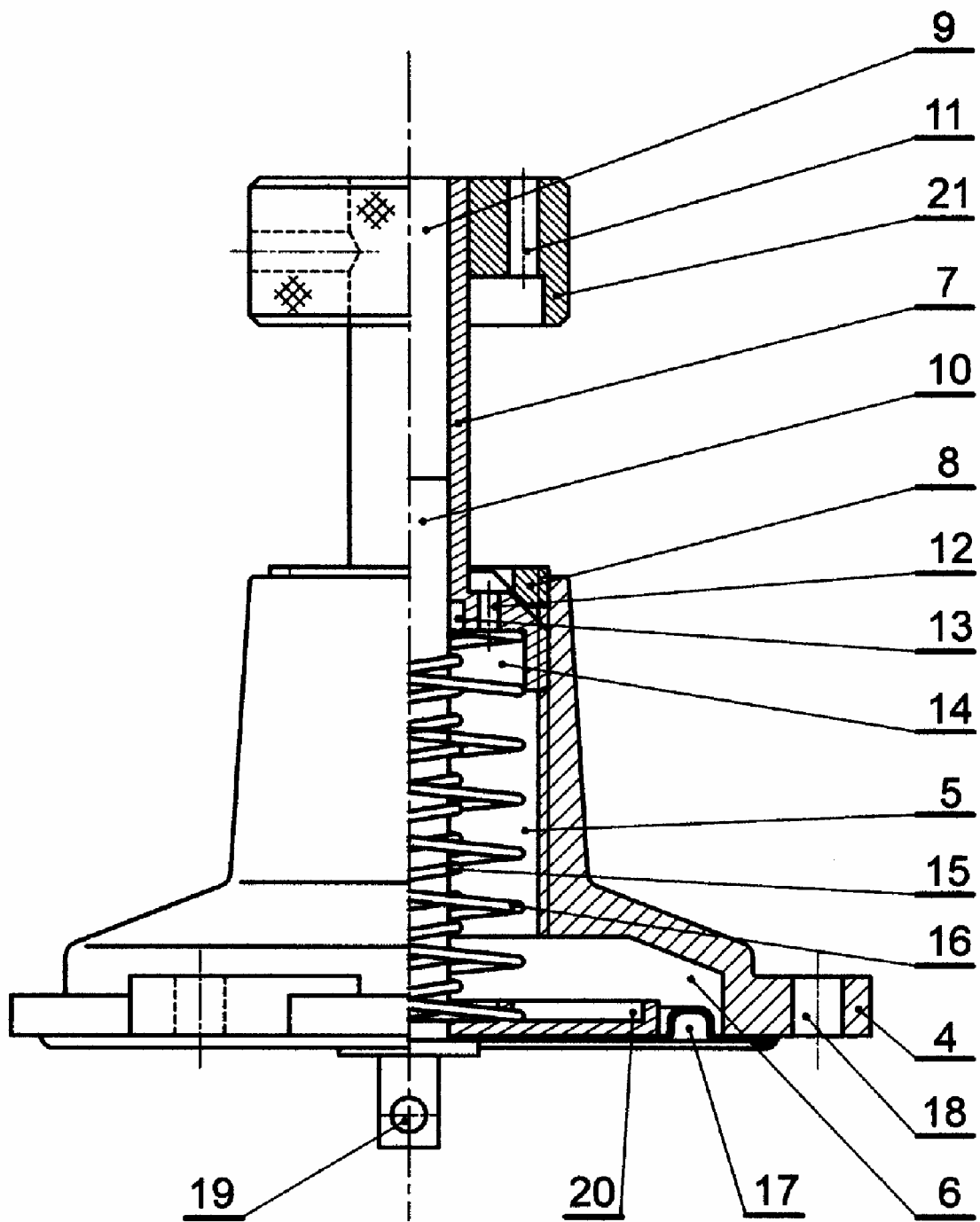


Fig. 2

