



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 19.V.1964 (P 104 597)

Pierwszeństwo: 24.V.1963 Dania

Opublikowano: 18.II.1966

Kl.

47g, 3
47g, 1/30.

MKF F 00 K

F 16k 1/30

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Właściciel patentu: A/S Teknova, Nivaa (Dania)

Zawór wyłączający i regulujący, zwłaszcza do butli z gazem

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór wyłączający i regulujący, zwłaszcza do butli z gazem, zaopatrzony w osadzony w obudowie korpus, którego przedni człon w czasie zamykania zaworu jest dociskany do pierścieniowego gniazda za pomocą sprężyny zamykającej, a tylny jego człon jest dociskany przez ciśnienie czynnika, przy czym korpus ten jest oprócz tego obciążany w kierunku otwierania przez ciśnienie czynnika, działające na część przednią jego członu, okalającą gniazdo zaworu, a ponadto sterowany w pozycji otwartej przez istniejące ciśnienie zaworu za pomocą trzpienia sterującego.

Dotychczas znane są zawory wyłączające i regulujące, w których trzpień sterujący wchodzi na przedni człon korpusu i jest osadzony trwale w obciążonej przez ciśnienie membranie. Na membranę tę działa w odwrotnym kierunku jedna lub więcej sprężyn, które obciążają zawór w kierunku jego otwarcia. Jeżeli zawór ten jest zamknięty, to trzpień sterujący cofa się wówczas pod wpływem działania sprężyny, a sprężyna zamykająca działająca bezpośrednio na tylny człon korpusu dociska wtedy razem z ciśnieniem czynnika korpus do gniazda zaworowego. Membrana wraz ze sprężyną jest umieszczona w znany sposób w oddzielnej obudowie, która może oprócz tego pomieścić zawór redukcyjny, a ponadto być łatwo usuwana z obudowy zaworu głównego.

W znanych zaworach do pojemników z gazem tylny człon korpusu jest wyłączony stale spod działania pełnego ciśnienia czynnika w pojemniku z ga-

2

zem. Oznacza to, że sprężyna działająca w kierunku otwarcia zaworu na membranę musi być mocna, a membrana musi mieć stosunkowo dużą średnicę. Z tego też względu obudowa membrany i zaworu musi mieć odpowiednio duże wymiary. Oprócz tego regulujące działanie zaworu uzyskane za pomocą membrany jest w tym przypadku stosunkowo niewielkie. Powoduje to konieczność stosowania dodatkowego zaworu regulującego, połączonego na przykład z zaworem redukcyjnym.

Można by przypuszczać, że niedogodności te i wady zostaną usunięte przez stosowanie odpowiednio małego zaworu wyłączającego i regulującego, ponieważ osiągnięte się przez to odpowiednie obniżenie ciśnienia czynnika, działającego na tylny człon korpusu, a następnie wyeliminuje się to ciśnienie za pomocą trzpienia sterującego.

Inne rozważania przemawiają jednakże przeciwko stosowaniu małego zaworu, ponieważ szczególnie istotna jest w tym przypadku konieczność uzyskania stosunkowo dużej zdolności przepływowej zaworu. Zdarzają się również przypadki, że nie jest wystarczające uwzględnienie tylko maksymalnego dopływu czynnika w określonej jednostce czasu, ponieważ w zasobnikach, na przykład w butlach z gazem duże znaczenie ekonomiczne może mieć szybkie ich napełnienie poprzez zawór, działający później jako zawór odcinający.

Zgodnie z tym względy praktyczne wykluczają możliwość zmniejszenia korpusu zaworu w celu

uzyskania małej siły zamykającej, będącej wynikiem działania ciśnienia czynnika na tylny człon korpusu. Przy wykonaniu urządzenia regulującego, a zwłaszcza membrany i jej sprężyny, należy liczyć się nie tylko z niepodwyższoną siłą zamykającą, lecz także ze zmianami tej siły i z jej podwyższeniem od strony wlotu zaworu, w zależności od ciśnienia czynnika. Siła zamykająca działająca zwłaszcza w zaworze do butli gazowej, zależy ponadto od zawartości butli i od jej temperatury.

Dlatego też celem wynalazku jest skonstruowanie takiego zaworu wyłączającego i regulującego zwłaszcza do butli z gazem, w którym zostałyby wyeliminowane niedogodności i wady znanych tego rodzaju zaworów, a przede wszystkim uzyskanoby nie tylko wystarczająco dużą jego zdolność przepustową, lecz także byłoby jednocześnie możliwe zastosowanie tylko niewielkiej siły, potrzebnej do otwierania zaworu i regulacji jego działania.

Mając na uwadze ten cel, został skonstruowany zawór według wynalazku, którego istotną cechą konstrukcyjną jest osadzenie w otworze korpusu, trzpienia sterującego, obciążonego w tylnym jego członie, pomocniczym zaworem, współdziałającym z gniazdem, obejmującym otwór korpusu.

Trzpień sterujący został zaopatrzony w sprężynę zamykającą, opierającą się o pomocniczy zawór oraz umieszczony w redukującej ciśnienie komorze, ograniczonej korpusem zaworu i jego prowadnicą, osadzoną trwale w obudowie, a ponadto połączony z wylotem zaworu za pomocą co najmniej jednego ciągu dławikowego.

Dotychczas znane są zawory wyłączające z taką komorą redukującą ciśnienie, która powoduje, że jakkolwiek korpus z chwilą ustawienia zaworu w pozycji zamkniętej dociska za pomocą ciśnienia czynnika poprzez dławik do gniazda zaworu to jednak z chwilą otwarcia stosunkowo małego zaworu pomocniczego, korpus ten ulega tylko znacznie obniżonemu ciśnieniu czynnika. Z tego też względu do uruchomienia korpusu wystarczy tylko nieznaczna siła działająca w kierunku otwarcia zaworu.

Takie działanie jest w zaworze według wynalazku związane z regulującym działaniem zaworu, wykonywanym przez zawór pomocniczy. Dlatego też wystarczą w tym przypadku mała, zewnętrzna siła, przenoszona na zawór pomocniczy za pomocą trzpienia sterującego. Narząd sterujący regulowany za pomocą ciśnienia, na przykład membrana może więc przenosić tylko nieznaczne siły, w związku z czym może mieć odpowiednio małe wymiary. Powoduje to, że cały zawór może mieć zwięzłą, niewielką konstrukcję.

Regulujące działanie zaworu według wynalazku polega na tym, że zawór pomocniczy w jego otwartej pozycji jest nie tylko stale dociskany w kierunku jego zamknięcia przez sprężynę zamykającą i przez zmniejszone ciśnienie czynnika panujące w komorze redukującej to ciśnienie, lecz także regulowany poprzez przenoszoną za pomocą trzpienia sterującego siłę otwarcia, określoną przez chwilowe ciśnienie zaworu. Przyjmuje się, że ciśnienie zaworu wskutek zmian spowodowanych jego zużyciem lub wahaniem ciśnienia przy wlocie zaworu, na przy-

kład w butli gazowej, ma tendencję przekraczania wartości, na jaką zawór został nastawiony.

Dlatego też siła wywierana przez trzpień sterujący na zawór pomocniczy ulega zmniejszeniu i zawór ten będzie się zbliżał w kierunku swego gniazda oraz zamykał w mniejszym lub większym stopniu otwór wylotowy komory redukującej ciśnienie. Z tego też względu obniżone uprzednio ciśnienie będzie w tej komorze wzrastało, a korpus głównego zaworu będzie przesuwiał się w kierunku swego gniazda. Spowoduje to ograniczenie zasilania do czasu uzyskania przez ciśnienie wymaganej wartości. W analogiczny sposób nastąpi obniżenie ciśnienia w komorze redukującej ciśnienie tak, że korpus głównego zaworu odsunie się w tym przypadku od swego gniazda i pozwoli na zwiększenie zasilania do czasu uzyskania wymaganego ciśnienia zasilającego.

Bliższe szczegóły wynalazku wynikają z przykładu wykonania zaworu, uwidocznionego na załączonym rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia zawór według wynalazku, w przekroju podłużnym, a fig. 2 — część zaworu w powiększeniu.

Zawór według wynalazku ma obudowę 1 z krótcem 2, zaopatrzonym w gwint, przeznaczony do mocnego zamocowania obudowy na szyjce nie uwidocznionej na rysunku butli z gazem. Na górnym końcu obudowy 1 jest osadzona obudowa regulująca 3, zaznaczona schematycznie na fig. 1.

W obudowie 1 znajduje się komora 4, która sięga u góry do gniazda 5 (fig. 2). Gniazdo 5 współpracuje z tłokowym korpusem 6, zaopatrzonym w przednim członie w uszczelnienie 7, a w tylnym członie w płaszcz 8, otaczający teleskopowo prowadnicę 9. Prowadnica 9 jest osadzona trwale w obudowie 1 oraz wkręcona za pomocą gwintowanej stopy 10 w gwint 11, wykonany w dolnym końcu komory 4. Stopa 10 ma pewną liczbę otworów 12, umożliwiających przedostawanie się przez nie gazu lub innej substancji pod ciśnieniem do komory 4.

Prowadnica 9 ma postać dopasowanego do płaszcza 8 czopa, mającego zewnątrz rowki uszczelniające 13. W prowadnicy 9 poprzez większą część jej długości jest wykonany centralny otwór 14, który jest w górnej części otwarty. W górnej części otworu 14 jest osadzony korpus 15 pomocniczego zaworu, naciskany przez zamykającą sprężynę 16 umieszczoną również w otworze 14. Korpus 15 współdziała poprzez dławik 17 z gniazdem 18, wykonanym w dolnej części tłokowego korpusu 6 zaworu głównego.

Korpus 15 pomocniczego zaworu zawiera sterujący trzpień 19, który przechodzi swobodnie przez otwór 20 w korpusie 6 głównego zaworu i współdziała swym górnym końcem z prętem 21, osadzonym trwale w membranie 22, naciskanej z góry przez sprężynę dociskową 23.

Zawór według wynalazku działa w następujący sposób. Pręt 21 wskutek działania sprężyny podnosi się do góry za pomocą sterującego trzpienia 19. Wtedy nie tylko główny zawór, lecz także zawór pomocniczy są zamknięte, częściowo za pomocą sprężyny zamykającej 16, a częściowo za pomocą ciśnienia czynnika, działającego na wlot zaworu, ponieważ czynnik ten ma wolny dostęp do komory

zaworowej 4 poprzez króciec 2 i otwory 12, a z komory zaworowej 4 może przedostać się poprzez dławik pomiędzy płaszczem 8 i prowadnicą 9 do komory 24 pod korpusem 6 głównego zaworu.

Czynnik może dalej z komory 24 przedostać się do otworu 14 pod korpusem 15 zaworu pomocniczego. Zarówno tylny człon korpusu 6 głównego zaworu, jak i przedni człon korpusu 15 pomocniczego zaworu są dociskane przez ciśnienie czynnika w kierunku zamknięcia zaworu od strony jego wlotu. W tym samym kierunku działa również ciśnienie czynnika na wolną, dolną powierzchnię płaszcza 8. Ciśnienie czynnika działa jednocześnie w przeciwnym kierunku na pierścieniową część 26 przedniego członu korpusu 6 zaworu głównego, otaczającą jego gniazdo 5.

Powierzchnia pierścieniowej części 26 w przykładzie wykonania zaworu według wynalazku jest nieco większa niż powierzchnia 25 końca płaszcza 8.

Z chwilą ręcznego zwolnienia pręta 21, sprężyna 23 dociska membranę 22 i pręt 21 do dołu, tak, że pręt 21 dociska wówczas trzpień 19, osadzony w korpusie 15, zaworu pomocniczego. Wtedy siła zamykająca działająca na korpus 15 ulega zmniejszeniu, a płyn cisnący wypływający z komory 24 przedostaje się przez otwór 20 do kanału wylotowego 27 zaworu. Wskutek tego następuje istotne obniżenie ciśnienia czynnika działającego w pozycji zamkniętej na tylne członu obu korpusów 6 i 15 oraz otwarcie korpusu 6 zaworu głównego przez ciśnienie czynnika skierowane w przeciwnym kierunku na pierścieniową część 26 przedniego członu korpusu 6. Działanie takie jest jednak możliwe tylko w tym przypadku, jeżeli dostarczona ilość gazu przewyższy tę ilość gazu, która może przecisnąć się przez dławik pomiędzy płaszczem 8 a prowadnicą 9 do komory 24, a z komory znaleźć ujście przez otwór 20 i kanał 27.

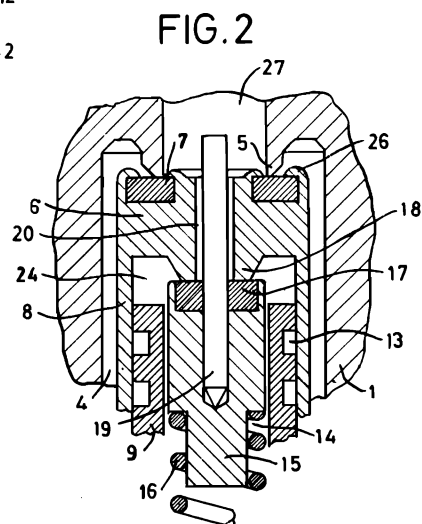
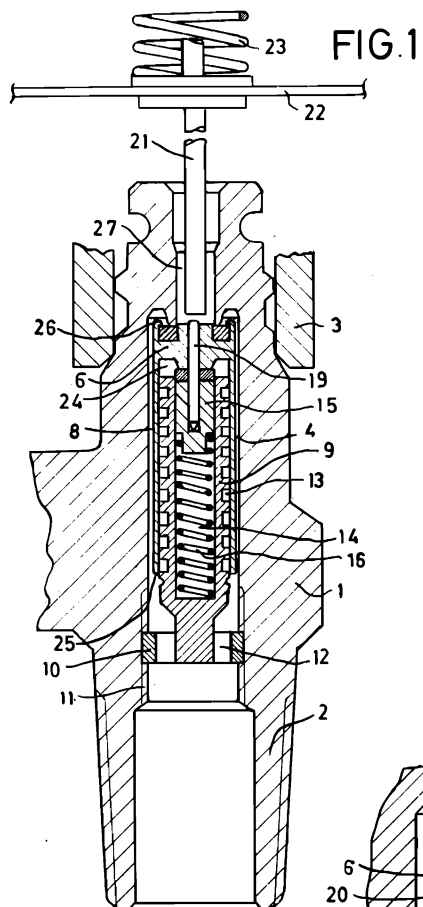
Wynalazek nie ogranicza się do przykładu wykonania, uwidocznionego na rysunku.

Zawór według wynalazku może mieć różne rozwiązania konstrukcyjne. Korpus 6 zaworu głównego i prowadnica 9 nie muszą na przykład współpracować ze sobą teleskopowo. Mogą one na przykład być połączone ze sobą za pomocą miecha. Przejście czynnika pod ciśnieniem do komory 24 może być inaczej rozwiązane, na przykład przez ciasny otwór, stanowiący dławikowe połączenie pomiędzy komorą zaworową 4 a otworem 14.

Zawór według wynalazku może być również zastosowany w innych dziedzinach, nie tylko w butlach z gazem, lecz na przykład w aparatach do sterowania przepływu cieczy, zwłaszcza wody.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór wyłączający i regulujący, zwłaszcza do butli z gazem, zaopatrzony w osadzony w obudowie korpus, którego przedni człon w czasie zamknięcia zaworu jest szczelnie dociskany do pierścieniowego gniazda za pomocą sprężyny zamykającej, a tylny jego człon jest dociskany przez ciśnienie czynnika, przy czym korpus ten jest, oprócz tego obciążony w kierunku otwierania przez ciśnienie czynnika, działające na część przedniego jego członu, okalającą gniazdo zaworu, a ponadto sterowany w pozycji otwartej przez istniejące ciśnienie zaworu za pomocą trzpienia sterującego, **znamienny tym**, że jego trzpień sterujący jest osadzony w otworze korpusu oraz jest zaopatrzony w umieszczony na tylnym członie korpusu zawór pomocniczy, współdziałający z gniazdem otaczającym otwór i ze sprężyną zamykającą, przy czym zawór pomocniczy jest ograniczony korpusem i prowadnicą osadzoną trwale w obudowie zaworu oraz połączony za pomocą co najmniej jednego przewodu dławikowego z wlotem zaworu.



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Republiki Sąd Patentowy