



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

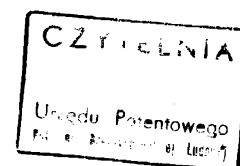
Int. Cl.³ **F16L 55/10**
F17B 1/14

Zgłoszono: 84 03 07 (P. 246556)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 01 16

Opis patentowy opublikowano: 1987 01 31



Twórca wynalazku: Jerzy Kapuściński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Jerzy Kapuściński,
Warszawa (Polska)

Układ samoczynnego odcięcia gazu od źródła zasilania

Przedmiotem wynalazku jest układ samoczynnego odcięcia gazu od źródła zasilania, który przy spadku lub wzroście ciśnienia gazu w przewodzie zasilającym ma zabezpieczyć instalację gazową odbiorczą, zwłaszcza domową instalację gazową przed zagrożeniem wybuchu gazu, szczególnie gdy jest to spowodowane mechanicznym uszkodzeniem przewodu zasilającego i zapłonem lub awarią reduktorów ciśnienia.

Domowe instalacje gazowe zasilane są w gaz o niskim ciśnieniu, które jest redukowane przez domowe lub strefowe reduktory ciśnienia. Reduktory mają za zadanie ustalenie stałego odbiorczego ciśnienia gazu oraz mają spełniać rolę zabezpieczeń przy wzroście załączonego ciśnienia na wlocie i wyposażone są w tradycyjne zawory bezpieczeństwa. Obecnie stosuje się zasilanie przyłączy domowych w gaz o niskim ciśnieniu, redukowanym przez strefowe reduktory ciśnienia. Wówczas na instalacji domowej instalowane są tylko stożkowe zawory odcinające, które usytuowane są na wlocie gazu w budynku, oraz na zewnątrz na przyłączy. Poza tym (z braku właściwych rozwiązań) nie stosuje się żadnych urządzeń zabezpieczających na instalacji gazowej o niskim ciśnieniu.

Znane są przypadki, kiedy podczas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w pobliżu przyłączy domowych został uszkodzony zasilający przewód gazowy. W takich okolicznościach przeważnie następuje zapłon gazu. Ponieważ ciśnienie gazu w instalacji odbiorczej wówczas gwałtownie spada, a w miejscu uszkodzenia — jak też przez otwarte w tym czasie zawory przy urządzeniach gazowych — przedostaje się powietrze do instalacji, w konsekwencji powstaje mieszanina wybuchowa. Znane są też przypadki, gdy reduktory ciśnienia nie zadziałały (zacięły się), wówczas następuje uszkodzenie instalacji odbiorczej i urządzeń gazowych oraz powstaje zagrożenie wybuchu gazu, pożaru lub zatrucia użytkowników.

Znane jest urządzenie zabezpieczające suszarnie gazowe na odlewniach przed wybuchem gazu, działające na zasadzie elektryczno-mechanicznej opisane w patencie nr 49 823. Jest to zawór szybkozamykający specjalnej konstrukcji, którego kłapa zamykająca przepływ gazu połączona jest z układem dźwigniowym umieszczonym na korpusie, który blokowany lub wyzwalany jest za pomocą elektromagnesu połączonego instalacją elektryczną z układem współdziałających urządzeń elektrycznych uruchamianych przez impuls manometru kontaktowego w przypadku spadku

ciśnienia gazu lub (co nie jest bez znaczenia) braku energii elektrycznej. Zapewne takie rozwiązanie jest korzystne w odniesieniu do celu jego przeznaczenia. Natomiast złożoność jego budowy polegająca na specjalnej konstrukcji zaworu, zestawu kilku dźwigni składających się z dużej ilości elementów sprzężonych w działaniu i współpracujących z zestawem urządzeń elektrycznych, zwiększa podatność na zacięcia lub niepożądanego zadziałania tegoż urządzenia, zwłaszcza w przypadku przerwy w zasileniu elektrycznym, spowodowanej np. często zdarzającymi się wyłączeniami, co powodowałoby zapowietrzenie się instalacji i urządzeń gazowych, co jest niekorzystne, zwłaszcza dla domowej instalacji gazowej, ponieważ stwarzałoby zagrożenie dla użytkowników gazu. Wymienione wady i niedogodności oraz koszty wytwarzania z pewnością niekorzystnie wpływają na przystosowanie oraz zastosowanie tegoż urządzenia dla domowej instalacji gazowej.

Celem jest opracowanie konstrukcji układu samoczynnego odcięcia gazu od źródła zasilania w przypadku nadmiernego spadku lub wzrostu ciśnienia gazu w przewodzie zasilającym, przystosowanego do pracy z powszechnie stosowanymi na instalacjach domowych odcinającymi zaworami stożkowymi o zróżnicowanych średnicach i składającego się z typowych elementów produkowanych w kraju.

Cel wynalazku został osiągnięty przez to, że stożkowy zawór odcinający wyposażony jest w ramię, które ma kształt obrysu 1/4 koła o zębatym obrzeżu. Ramię to osadzone jest na główce czopa zaworu i zazębione jest z zębatym kołem silnika elektrycznego, który osadzony jest na wsporniku przytwierdzonym do przewodu gazowego. Dodatkowo na przewodzie gazowym zainstalowany jest manometr kontaktowy o właściwościach kontaktu dla dolnych parametrów ciśnienia lub manometr kontaktowy o właściwościach kontaktu dla górnych parametrów ciśnienia albo obydwie jednocześnie w celu zadziałania układu w obydwu przypadkach, które połączone są instalacją elektryczną przez wyłącznik czasowy z silnikiem elektrycznym.

Dzięki takiemu rozwiązaniu konstrukcji układu według wynalazku zabezpiecza się domową instalację gazową przed skutkami zagrożenia w przypadku uszkodzenia gazowego przewodu zasilającego i zapłonu lub uszkodzenia reduktorów ciśnienia. Pozwala to uniknąć dużych strat materialnych jak też zagrożenia zdrowia lub życia użytkowników gazu.

Układ samoczynnego odcięcia gazu od źródła zasilania według wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie jego wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z przodu oraz przykładowy schemat instalacji elektrycznej, fig. 2 przedstawia widok z góry w częściowym przekroju wzdłuż linii A-A na fig. 1 z pozycją położenia ramienia na zaworze otwartym, fig. 3 — jak na fig. 2, ale z pozycją położenia ramienia na zaworze zamkniętym, fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny zaworu wzdłuż linii B-B na fig. 1 w położeniu otwartym odpowiadającym fig. 2, fig. 5 — jak na fig. 4, ale w położeniu zamkniętym odpowiadającym fig. 3.

Na główce 1 czopa 4 zaworu odcinającego 2 jest osadzone równolegle do przewodu gazowego 1 ramię 5, które zabezpieczone jest podkładką 6 i śrubą 7. Ramię 5 ma kształt obrysu 1/4 koła o zębatym obrzeżu 8 i jest zazębione z zębatym kołem 9 silnika elektrycznego 10 w ten sposób, że krawędź czołowa „a” obrzeża 8 wysunięta jest poza linię wspólnej osi 11 zębatego koła 9 i główki 3 czopa 4 o tyle, aby co najmniej jeden ząb obrzeża 8 był już poza kontaktem z kołem zębatym 9 w celu zapewnienia pełnej utraty kontaktu krawędzi tylnej „b” obrzeża 8 z zębatym kołem 9 silnika elektrycznego 10 po zadziałaniu układu i przemieszczeniu się ramienia 5. Silnik elektryczny 10 (gazoszczelny), który osadzony jest prostopadle na wsporniku 12 przytwierdzonym do przewodu gazowego 1 za pomocą spawu, połączony jest instalacją elektryczną z wyłącznikiem czasowym 13 (gazoszczelnym) ustawionym na krótki czas pracy w celu ograniczenia jałowej pracy silnika oraz manometrem kontaktowym 14 dla gazu, o właściwościach kontaktu dla dolnych parametrów ciśnienia i manometrem kontaktowym 15 dla gazu, o właściwościach kontaktu dla górnych parametrów ciśnienia, które połączone są z przewodem gazowym 1 za pomocą łączy 16. Dodatkowo w dolnej części zaworu odcinającego 2 umieszczona jest wydłużona śruba regulacyjna 17, na której osadzona jest dociskowa sprężyna 18 oparta jednym końcem na podkładce 19, zapobiegająca zakleszczeniu się czopa 4. Zawór posiada również tradycyjny organicznik obrotu czopa 4 w postaci występu 20 na korpusie zaworu 2 oraz bolca 21 umieszczonego w górnej części bocznej ścianki czopa 4.

Sposób działania układu samoczynnego odcięcia gazu od źródła zasilania przedstawia się następująco. Przy normalnym ciśnieniu gazu w przewodzie zasilającym i otwartym położeniu zaworu odcinającego jak pokazano na fig. 4, w którym czop 4 z kanałem przelotowym 4^a ustawiony

jest wzdłużnie, to ramię **5** znajduje się w poz. „A” i odbywa się swobodny przepływ gazu. W przypadku nadmiernego spadku ciśnienia gazu w manometrze kontaktowym **14** (dla dolnych parametrów) zwiera się kontakt i impuls elektryczny jest kierowany do wyłącznika czasowego **13**, który na określony czas uruchamia silnik elektryczny **10** powodując obrotowe przemieszczenie ramienia **5** do poz. „B” i następuje zamknięcie dopływu gazu przez zawór **2**, w którym czop **4** z kanałem przelotowym **4^a** ustawiony został poprzecznie. Natomiast w przypadku nadmiernego wzrostu ciśnienia gazu impuls elektryczny przekazany zostaje przez manometr kontaktowy **15** (dla górnych parametrów) i następuje takie same działanie.

Ponowne uruchomienie układu polega na ręcznym przestawieniu (cofnięciu) ramienia **5** do poz. „A”, oraz ponownym ustawieniu wyłącznika czasowego **13**, po sprawdzeniu i usunięciu przyczyny zadziałania układu. Prawdliwość działania układu i mechanizmów (oprócz manometru kontaktowego **15** można sprawdzić przez odcięcie dopływu do manometru kontaktowego **14** zaworkiem nie uwidocznionym na rysunku zainstalowanym na łączu **16**.

Powyższy układ samoczynnego odcięcia gazu od źródła zasilania może być użyty do działania oddzielnego w zależności od potrzeby. Na przykład, w celu zabezpieczenia przed nadmiernym spadkiem ciśnienia gazu — przez zainstalowanie manometru kontaktowego **14** o właściwościach kontaktu dla dolnych parametrów ciśnienia lub w celu zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia gazu — przez zainstalowanie manometru kontaktowego **15** o właściwościach kontaktu dla górnych parametrów ciśnienia. Jednak korzystne jest zainstalowanie obydwu wymienionych manometrów kontaktowych jednocześnie w celu odcięcia dopływu gazu tak w pierwszym, jak i w drugim przypadku, niezależnie od tego, czy przyłącza domowe są zasilane gazem o niskim, czy średnim ciśnieniu. Układ powyższy może też posiadać własne źródło zasilania w energię elektryczną np. akumulator.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ samoczynnego odcięcia gazu od źródła zasilania, który składa się ze stożkowego zaworu odcinającego, silnika elektrycznego, jednego lub dwóch manometrów kontaktowych oraz wyłącznika czasowego i instalacji elektrycznej, **znamienny tym**, że na główce **(3)** czopa **(4)** zaworu odcinającego **(2)** osadzone jest ramię **(5)** o kształcie obrysu 1/4 koła i zębatym obrzeżu **(8)**, którym zazębione jest z zębatym kołem **(9)** silnika elektrycznego **(10)** połączonego instalacją elektryczną przez wyłącznik czasowy **(13)** z manometrem kontaktowym **(14)** lub **(15)** albo obydwoma równolegle.

