



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.IV.1966 (P 114 084)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 11.IV.1967

Kl. 42 r² 16/20
42 g, 1/20

MKP G 05 d 16/20

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Kazimierz Korbel, inż. Tadeusz Owsiak,
inż. Jan Dobrzański

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Instytut Techniki
Jądrowej), Kraków (Polska)

Urządzenie do samoczynnej regulacji podciśnienia lub nadciśnienia gazu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnej regulacji podciśnienia lub nadciśnienia gazu w dowolnie nastawianych granicach, służące zwłaszcza do sterowania aspiracyjnych urządzeń medycznych, a ponadto w innych dziedzinach, zarówno w zakresie regulacji podciśnienia jak i nadciśnienia medium gazowego.

W znanych dotychczas urządzeniach są stosowane manometry rtęciowe w postaci otwartej U-rurki z wprowadzonymi elektrodami sterowniczymi, uruchamiającymi przekaźniki wykonawcze. Wadą tych urządzeń jest kontaktowanie się powierzchni swobodnej rtęci z powietrzem, co powoduje stałe oraz przypadkowe ubytki rtęci w rurce, jak również pogorszenie przewodności styków, na skutek powierzchniowego utlenienia rtęci. W innych znanych urządzeniach stosuje się czujniki aneroidowe z dźwigniowym układem, przełączającym odpowiednie wyłączniki sterujące. Niedogodnością tych urządzeń jest ustalony jeden tylko zakres regulacji, a uzyskanie innych zakresów wymaga dodatkowego zastosowania odpowiedniej ilości czujników wymiennych.

Tych wad nie ma urządzenie do samoczynnej regulacji podciśnienia lub nadciśnienia gazu, według wynalazku, składające się ze sprężynowego manometru 4 rurką Bourdone'a, której ruchomy koniec jest sprzęgnięty z zespołem styków nadawczych ustalających zakres regulacji w dowol-

2

nie nastawianych granicach i połączonych z elektrycznym układem regulacyjnym.

Urządzenie do samoczynnej regulacji podciśnienia lub nadciśnienia gazu według wynalazku jest uwidocznione w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączenia manometru ze stykami nadawczymi urządzenia, a fig. 2 — schemat elektrycznego układu regulacyjnego. Urządzenie składa się ze sprężynowego manometru 1 z rurką Bourdone'a 2, której ruchomy koniec jest połączony poprzez metalowy łącznik 3 z przekładnią zębatą 4 oraz wskazówką 5 manometru 1 (fig. 1). Do łącznika 3 jest przymocowany sztywnie wodzik 6, wykonany z materiału izolacyjnego, w którym jest osadzony za pomocą sworznia 7 ruchomy metalowy styk 8, wykonany najlepiej z „nowego srebra”. Styk 8, w kształcie kotwiczki, której ramiona mają odpowiednią długość, wystarczającą do pokrycia maksymalnego zakresu pomiarowego manometru 1, jest osadzony obrotowo na izolowanej osi 9.

W takiej samej odległości od osi 9, w jakiej znajdują się ramiona styku 8, są zamocowane w obudowie manometru 1, przesuwne, nadawcze styki 10 i 11, których tor przesuwu pokrywa się z torem przesuwu styku 8. Styki 10 i 11 mają postać cienkich sprężynujących blaszek i są wykonane z „nowego srebra”.

Przez odpowiednie regulowanie odległości po-

między stykiem 8, a nadawczymi stykami 10 i 11, uzyskuje się zakres regulacji podciśnienia względnie nadciśnienia w dowolnie wybranych granicach.

Poprzez styki 10 i 11, które ustalają dolny i górny zakres regulacji, manometr 1 jest połączony z dwoma pośredniczącymi przekaźnikami 12 i 13 elektrycznego układu regulacyjnego (fig. 2). Przekaźniki 12 i 13 są wyposażone w trzy pary styków 14, 15 i 16, przy czym para styków 16 przekaźnika 12 jest połączona z wykonawczym stycznikiem 17, uruchamiającym silnik 18 pompy próżniowej lub tłoczącej. Przekaźniki 12 i 13 są połączone z obwodem zasilacza prądu stałego, obejmującego transformator 19, prostownik 20 w układzie Graetza oraz filtrujący kondensator 21. Ponadto układ regulacyjny zawiera sygnalizacyjne lampki 22 i 23 oraz bezpiecznik 24.

Manometr 1 z wbudowanym zespołem styków 8, 10 i 11 oraz elementy układu regulacyjnego, są zamontowane we wspólnej hermetycznej obudowie, której pokrywa jest zaopatrzona w okienko, celem obserwacji wskazań manometru. W górnej ścianie obudowy są zamocowane zaciski, służące do podłączenia urządzenia do sieci zasilającej. Poprzez dolną ściankę obudowy jest wyprowadzony wylot manometru, łączący urządzenie ze zbiornikiem wyrównawczym, w którym podciśnienie lub nadciśnienie gazu jest utrzymywane w ustalonych granicach.

Po włączeniu urządzenia do sieci zasilającej następuje przepływ prądu przez styk 8, nastawiony zgodnie z wymaganym zakresem regulacji podciśnienia lub nadciśnienia gazu, na dolny względnie górny poziom. Przykładowo przy pracy pompy próżniowej w celu uzyskania podciśnienia w odpowiednich granicach, styk 8 nastawiony na dolny poziom regulacji, kontaktuje się z nadawczym stykiem 10, w wyniku czego prąd płynie przez cewkę elektromagnesu przekaźnika 12. Następuje wówczas przyciągnięcie styków 15 i 16 przekaźnika 12 i włączenie stycznika 17, uruchamiającego silnik 18 pompy próżniowej.

W miarę wzrostu podciśnienia następuje w wyniku odkształcenia ruchomego końca manometrycznej rurki 2 osiągnięcie górnego poziomu regulacji i przerwanie kontaktu styku 10 ze stykiem 8, który przesuwa się w kierunku styku 11. Podczas tego przesuwu obwód zasilający przekaźnik 12 jest zamknięty przez styk 14 i zwarty

styk 15. W momencie zetknięcia się styku 8 ze stykiem 11, następuje osiągnięcie dolnego poziomu regulacji i wówczas zostaje włączony przekaźnik 13, który rozłącza normalnie zwarty styk 14. W wyniku tego zostaje przerwany obwód zasilający przekaźnik 12, a tym samym zostaje wyłączony stycznik 17 i zatrzymany silnik 18 pompy próżniowej.

Z chwilą spadku podciśnienia styk 8 przerywa kontakt ze stykiem 11, co powoduje wyłączenie przekaźnika 13 i zwarcie styku 14. Styk 8 przesuwa się w kierunku styku 10, a po zetknięciu się obu styków następuje ponowne zamknięcie obwodu zasilania przekaźnika 12 i ponowne uruchomienie silnika 18 pompy próżniowej.

Samoczynna regulacja nadciśnienia w określonych granicach przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku odbywa się w analogiczny sposób jak przy regulacji podciśnienia.

Urządzenie do samoczynnej regulacji podciśnienia lub nadciśnienia gazu według wynalazku odznacza się prostą konstrukcją, która umożliwia wbudowanie do manometrów z rurką Bourdone'a, produkowanych seryjnie, zespołu styków nadawczych, sprzęgających manometr z układem regulacyjnym. Ponadto zależnie od potrzeby można zmieniać zakres regulacji, przy czym w ustalonych granicach, przyrząd utrzymuje dokładnie żądany zakres ciśnienia.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do samoczynnej regulacji podciśnienia lub nadciśnienia gazu, składające się ze sprężynowego manometru z rurką Bourdone'a, zasilacza prądu stałego i z układu regulacyjnego, zawierającego dwa przekaźniki pośredniczące oraz stycznik sterujący silnikiem napędzającym pompę próżniową lub tłoczącą, **znamienny tym**, że ruchomy koniec rurki (2) Bourdone'a manometru (1) jest połączony z metalowym łącznikiem (3), do którego jest przymocowany sztywno wodzik (6), wykonany z materiału izolacyjnego, z osadzonym obrotowo za pomocą sworznia (7) na izolowanej osi (9) ruchomym metalowym stykiem (8), w kształcie kotwiczki, przy czym w obudowie manometru (1) są zamocowane przesuwnie, celem dowolnego nastawiania zakresu regulacji, nadawcze styki (10) i (11) w postaci cienkich sprężynujących blaszek, których tor przesuwu pokrywa się z torem przesuwu styku (8).

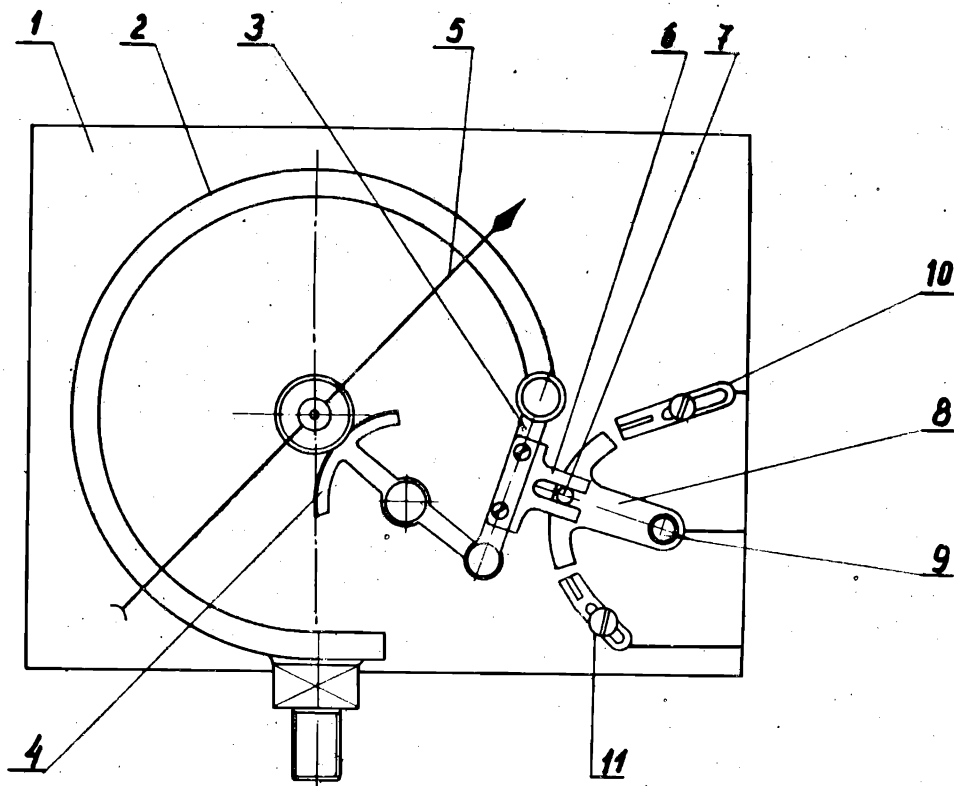


Fig. 1.

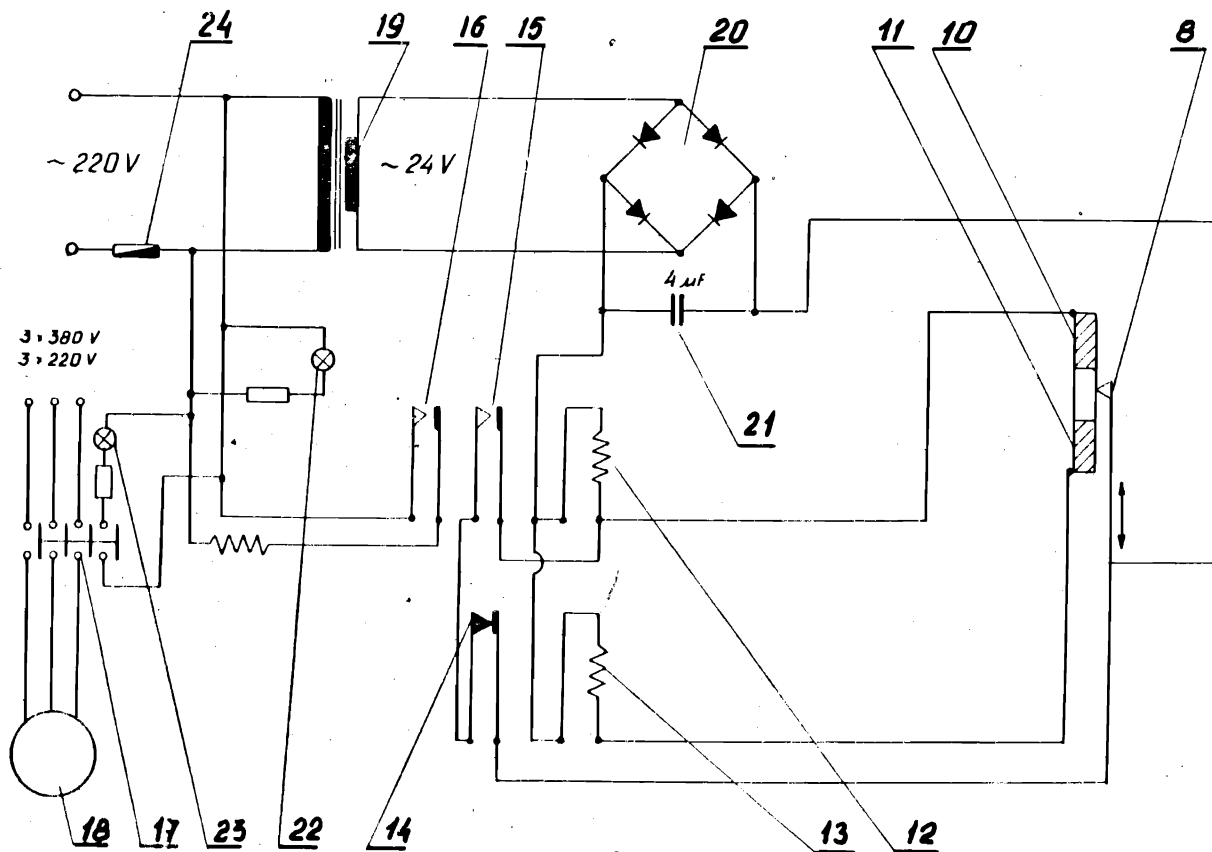


Fig. 2.