

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68226

Patent dodatkowy
do patentu _____

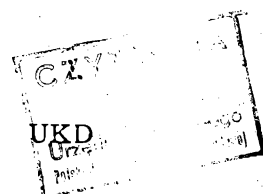
Zgłoszono: 19.XII.1969 (P 137 686)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VIII.1973

Kl. 27b,11/10

MKP F04b 41/00



Współtwórcy wynalazku: Ryszard Kaszuba, Jan Skwierczyński, Józef Majchrzycki

Właściciel patentu: Olsztyńskie Zakłady Opon Samochodowych, Olsztyn (Polska)

Urządzenie do automatycznej regulacji próżni

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznej regulacji próżni, szczególnie w zakładach przemysłowych.

Istnieje cały szereg maszyn produkcyjnych, wymagających podłączenia w czasie ich eksploatacji do próżniowego urządzenia o określonej wielkości. Maszyny produkcyjne podłączano dotychczas do próżniowych pomp, wytwarzających żadaną wielkość podciśnienia. W wypadku konieczności otrzymania próżni w kilku różnych urządzeniach na zróżnicowanych poziomach podciśnienia, stosowano tyle pomp próżniowych, ile było żądanych poziomów podciśnienia.

W wypadku przedostawania się do próżniowego układu jakiegokolwiek medium o ciśnieniu wyższym, następowało poważne zakłócenie, polegające na zmniejszeniu wartości podciśnienia. Pociągało to za sobą poważne utrudnienia w produkcji. Stosowanie zróżnicowanych próżniowych pomp dla osiągnięcia różnych podciśnień wymagało stosowania całego szeregu agregatów próżniowych z siecią przewodów, co w poważnym stopniu rzutowało na koszty oraz obciążenie powierzchni produkcyjnej.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia dla osiągania zróżnicowanych podciśnień przy użyciu jednej próżniowej pompy.

Cel ten osiągnięto przez zbudowanie urządzenia do automatycznej regulacji próżni składającego się z pneumatycznego przetwornika podciśnienia lub ciśnienia absolutnego o założonych wartościach

2

przetwarzania, połączony rurką impulsową, z głównym kolektorem podciśnienia, na którym zainstalowany jest zawór regulacyjny przed pompami próżniowymi. Z drugiej strony przetwornik połączony jest z pneumatycznym regulatorem typu P, PI, PID. Wyjście z regulatora poprzez stacyjkę sterowniczą połączone jest z ustawnikiem pozycyjnym i dalej z zaworem regulacyjnym. Przetwornik, regulator i ustawnik pozycyjny zasilany jest z instalacji sprężonego powietrza sterowniczego.

Odmiana druga urządzenia do automatycznej regulacji próżni posiada zawór regulacyjny zabudowany bezpośrednio na kolektorze podciśnienia, służy on do łączenia kolektora z atmosferą w celu wytwarzania podciśnienia w kolektorze o żądanej wielkości.

W efekcie zastosowania wynalazku w stacji pomp próżniowych można stosować pompy podłączone do jednego kolektora i jedną instalację próżniową, zamiast oddzielnych instalacji i oddzielnych pomp próżniowych do każdego potrzebnego dla pewnej grupy maszyn poziomu podciśnienia.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, którym fig. 1 przedstawia urządzenie do automatycznej regulacji próżni w schemacie, fig. 2 — odmianę urządzenia do automatycznej regulacji próżni w maszynach wymagających podłączenia do rurociągu o jednej stałej wartości podciśnienia w schemacie.

Do głównego podciśnieniowego kolektora 1, od

którego są odprowadzone przewody 2 do produkcyjnych maszyn, jest podłączony regulacyjny zawór 3, zabudowany przed próżniowymi pompami 4. Zawór 3 jest połączony z wyjściem pneumatycznego pozycyjnego ustawnika 5. Kolektor 1 jest połączony z pneumatycznym przetwornikiem 6 podciśnienia lub ciśnienia absolutnego o z góry założonych wartościach przetwarzania, impulsową rurką 7. Z przetwornika 6 jest wyprowadzona impulsowa rurka 8 z kontrolnym manometrem 9 do pneumatycznego regulatora 10 typu proporcjonalnego, proporcjonalno-całkującego lub proporcjonalno-całkująco-różniczkującego. Do regulatora 10 jest podłączona impulsowa rurka 11 z manometrem 12, do podawania wartości zadanej wytworzonej w nastawczej stacyjce 13. Wyjście z regulatora 10 jest połączone impulsową rurką 14 z manometrem 15 i z pozycyjnym ustawnikiem 5. Przetwornik 6, regulator 10 oraz stacyjka 13 są podłączone do przewodu 16, który poprzez reduktor 17 łączy się z siecią 18 sprężonego powietrza zasilającego. Ustawnik 5 jest poprzez reduktor 19 połączony przewodem 20 z siecią 18 sprężonego powietrza zasilającego.

W wypadku, gdy odległość od regulatora 10 do zaworu 3 jest niewielka i nie zachodzi konieczność dokładnej regulacji, można zrezygnować ze stosowania ustawnika 5. Wtedy rurkę 14 łączy się bezpośrednio z zaworem 3.

Po uruchomieniu próżniowej pompy 4 podaje się do sieci 18 sprężone powietrze, które jest redukowane reduktorami 17 i 19 do ciśnienia, do jakiego są dostosowane ustawnik 5, przetwornik 6, regulator 10 i stacyjka 13. Następnie stacyjkę 13 nastawia się na żadaną wartość podciśnienia. W zależności od istniejącego obiektu regulacji nastawia się regulator 10.

W przypadku spadku podciśnienia w kolektorze 1 przy stosowaniu zaworu 3 normalnie otwartego, następuje zwiększenie wartości sygnału pneumatycznego z przetwornika 6, które jest podawane do regulatora 10, gdzie jest porównywane z wartością zadaną, wytwarzaną przez stacyjkę 13. Z regulatora 10 przez porównanie dwóch różnych ciśnień, następuje zmniejszenie sygnału wyjściowego z regulatora 10, co powoduje otwarcie zaworu 3. W wyniku tego następuje zwiększenie przepływu między pompą 4 a kolektorem 1, co stwarza obniżenie ciśnienia w kolektorze 1 do wartości wymaganej.

Przy użyciu zaworu 3 normalnie zamkniętego, w wypadku spadku podciśnienia w kolektorze 1 powyżej ciśnienia nastawionego na stacyjce 13, następuje wzrost sygnału wyjściowego z przetwornika 6. Po porównaniu przez regulator 10 sygnału z przetwornika 6 z sygnałem ze stacyjki 13, gdzie ciśnienie z przetwornika 6 jest większe od ciśnienia ze stacyjki 13, następuje wzrost ciśnienia wyjściowego z regulatora 10 i podanie tego impulsu rurką 14 na ustawnik 5 względnie, w wypadku jego niestosowania, bezpośrednio na zawór 3. Wzrost ciśnienia powoduje otwarcie zaworu 3, a to z kolei zwiększenie przepływu między kolektorem 1 a pompą 4, w wyniku czego w kolektorze 1 następuje obniżenie ciśnienia do żądanej wielkości.

W wypadku wzrostu podciśnienia w kolektorze 1, układ powoduje zmniejszenie sygnału wyjściowego z regulatora 10 na zawór 3 lub nastawnik 5,

co z kolei powoduje zamknięcie zaworu 3 i odcięcie przepływu między kolektorem 1 a pompą 4.

Podczas działania urządzenia do automatycznej regulacji, wartość ciśnienia w poszczególnych rurkach 8, 11, i 14 jest mierzona odpowiadającymi im manometrami 9, 12 i 15. W wypadku zaistnienia konieczności automatycznej regulacji próżni w maszynach wymagających podłączenia do rurociągu o jednej stałej wartości podciśnienia, to dla tych warunków pracy urządzenie w swej odmianie posiada regulacyjny zawór 21 zabudowany bezpośrednio na kolektorze 1 jak to pokazano na fig. 2. Zasada automatycznej regulacji próżni tego urządzenia polega na wytworzeniu przez próżniowe pompy 4 większego podciśnienia aniżeli jest potrzebne w kolektorze 1 i zmniejszenie tego podciśnienia przez układ poprzez łączenie kolektora 1 z atmosferą przez zawór 21. W tym wypadku otwieranie regulacyjnego zaworu 21 powoduje zmniejszanie, a zamykanie zaworu 21 zwiększanie podciśnienia w kolektorze 1. Wielkość utrzymywanego przez układ podciśnienia zależy od zadanej wartości, wytworzonej w nastawczej stacyjce 13.

Urządzenie według wynalazku z dużą dokładnością zapewnia utrzymywanie wartości podciśnienia na żądanej wielkości w granicach klasy użytych poszczególnych elementów. Pozwala on na otrzymywanie podciśnienia od wielkości wytwarzanej przez próżniową pompę, aż do wielkości ciśnienia atmosferycznego. Przy konieczności stosowania kilku różnych wartości podciśnienia, na każdą żadaną wartość podciśnienia używa się oddzielne urządzenie regulacji, przy jednoczesnym podłączeniu każdego z nich do jednej próżniowej pompy wytwarzającej większe podciśnienie od jakiegokolwiek z żądanych do uzyskania. Wahanie podciśnienia wytwarzanego przez próżniową pompę nie mają wpływu na utrzymanie żadanego podciśnienia w poszczególnych kolektorach. Urządzenie utrzymuje w sposób ciągły żadaną wartość podciśnienia, zapewniając tym samym nieprzerwany cykl pracy maszyn podłączonych do głównego kolektora.

Urządzenie według wynalazku ma zastosowanie do regulacji podciśnienia w różnych maszynach produkcyjnych, między innymi zaś w membranowych prasach do wulkanizacji opon pojazdów mechanicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznej regulacji próżni, **znamiennie tym**, że pneumatyczny przetwornik (6) podciśnienia lub ciśnienia absolutnego o założonych wartościach przetwarzania, połączony z jednej strony impulsową rurką (7) z głównym kolektorem (1) podciśnienia, do którego jest załączony regulacyjny zawór (3) zabudowany przed próżniowymi pompami (4) i połączony z wyjściem pneumatycznego pozycyjnego ustawnika (5), a z drugiej strony przetwornik (6) jest połączony impulsową rurką (8) zaopatrzoną w manometr (9) z pneumatycznym regulatorem (10) typu proporcjonalnego, proporcjonalno-całkującego lub proporcjonalno-różniczkującego, połączony impulsową rurką (11) zaopatrzoną w manometr (12) z nastawną stacyjką (13), oraz

impulsową rurką (14) zaopatrzoną w manometr (15) z pneumatycznym ustawnikiem (5) pozycyjnym, który z kolei jest poprzez reduktor (19) połączony dem (20) z siecią (18) sprężonego powietrza zasilającego, natomiast do przewodu (16), łączącego się 5 poprzez reduktor (17) z siecią (18) sprężonego powietrza zasilającego, są podłączone pneumatyczny

przetwornik (6), pneumatyczny regulator (10) i nastawcza stacyjka (13).

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma regulacyjny zawór (21) zabudowany bezpośrednio na kolektorze (1), do łączenia kolektora z atmosferą w celu wytwarzania podciśnienia w kolektorze o żądanej wielkości.

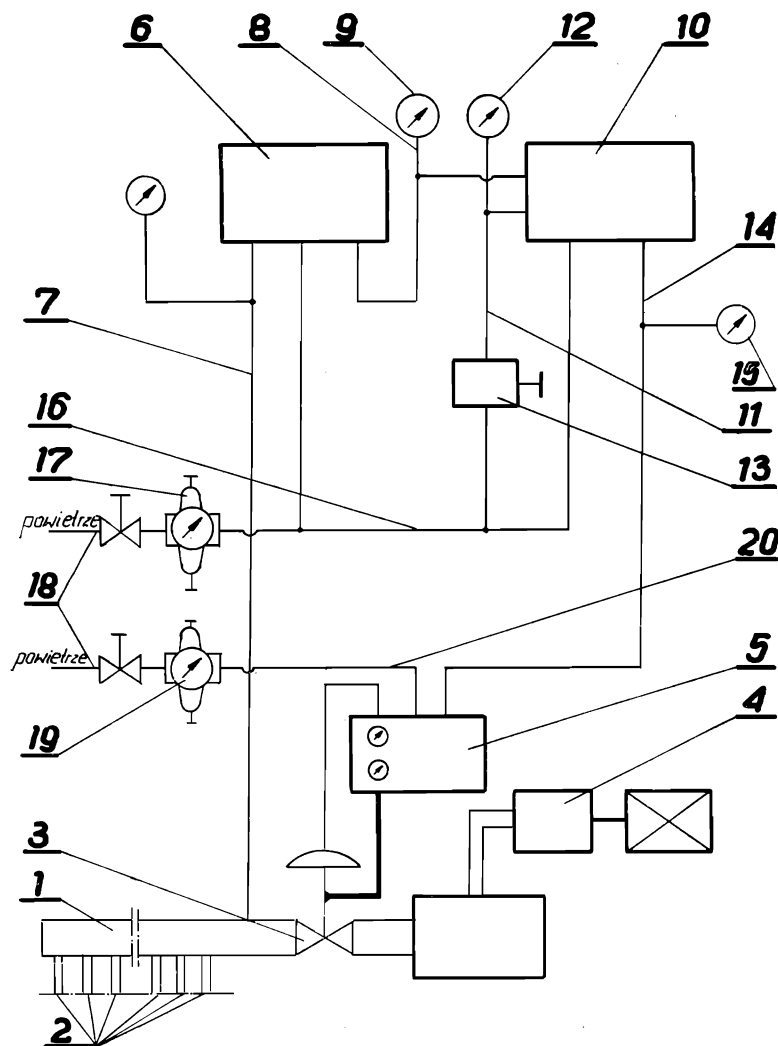


Fig. 1

ERRATA

W łamie 5, w wierszu 4

jest: dem (20) z siecią (18) sprężonego powietrza zasilającego

powinno być: przewodem (20) z siecią (18) sprężonego powietrza zasilającego

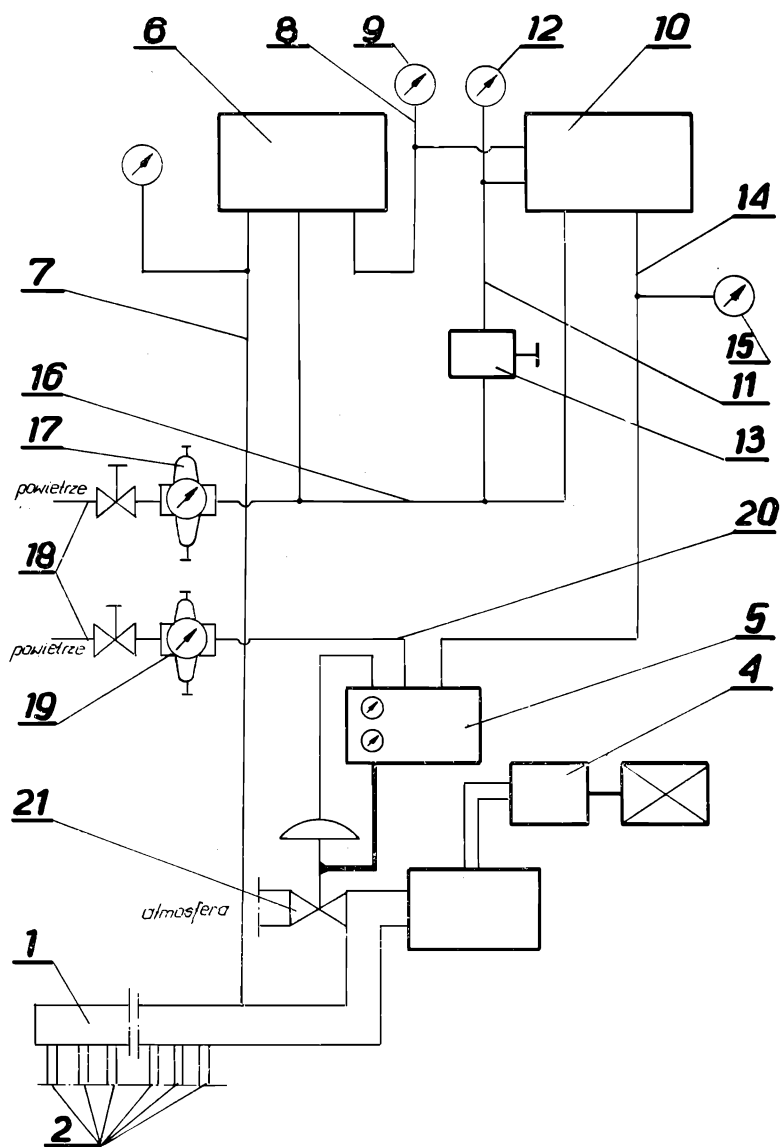


Fig. 2