

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

112079

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.06.77 (P. 199089)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.78

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1981



Int. Cl.³ G01L 27/00

Twórcy wynalazku: Janusz Kępka, Romuald Wojtkowski

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Aparatury Badawczej
i Dydaktycznej „COBRABiD”,
Warszawa (Polska)

Automatyczne stanowisko do cechowania i sprawdzania ciśnieniomierzy

1

Przedmiotem wynalazku jest automatyczne stanowisko do cechowania i sprawdzania ciśnieniomierzy.

Stan techniki. Stosowane do cechowania i sprawdzania ciśnieniomierzy manometry obciążnikowo-tłokowe obsługiwane są ręcznie.

Znany układ automatycznego sterowania pracą manometru obciążnikowo-tłokowego opisany jest przez M. Kipnisa w artykule p.t. „Zunifikowany rząd automatycznych zadajników ciśnienia, z powietrzem jako ośrodkiem przenoszącym ciśnienie”, — Izmeritielnaja Tiekhnika, nr 2, 1974 r.

W rozwiązaniu tym, dyskretne wartości ciśnienia zadawane są przez specjalny układ zadajników ciśnienia. Wzrost ciśnienia powoduje podniesienie tulei i zawieszenie na niej obciążnika równoważącego ciśnienie pod tłokiem pomiarowym. Kolejne wysokości tulei sygnalizowane są przez układ czujników optycznych (fotodiod). Sterowanie zadawanymi przyrostami ciśnienia realizowane jest automatycznie z układu programowego lub ręcznego przez włączanie lub wyłączanie odpowiednich zadajników ciśnienia.

Wadą tego rozwiązania jest to, że dla różnych wartości ciśnienia tłok pomiarowy zajmuje różne położenie w cylindrze, co zwiększa trudności wykonania układu pomiarowego tłok-cylinder, ze względu na zwiększoną długość tłoka pomiarowego. Także różne położenia tłoka w cylindrze prowadzą do dodatkowych błędów pomiaru ciśnienia i wymagają zwiększonych wydatków

2

ośrodka przenoszącego ciśnienie, co dla wyższych ciśnień stwarza dodatkowe trudności techniczne generowania ciśnienia.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych wad, a zadaniem technicznym wiodącym do tego celu jest opracowanie automatycznego stanowiska ciśnieniowego do cechowania i sprawdzania ciśnieniomierzy, w którym proces wybierania dowolnych ciśnień wzorcowych i utrzymywania ich w określonym czasie — byłby w pełni zautomatyzowany, także z możliwością sterowania ręcznego.

Zgodnie z wynalazkiem rozwiązaniem postawionego zadania technicznego jest automatyczne stanowisko do cechowania i sprawdzania ciśnieniomierzy.

Włączona przez zegar czasowy kolejna sekcja programu powoduje wysłanie odpowiednich sygnałów z układu sterowania programowego na układ włączników mocy. Układ ten włącza siłownik podnoszący do górnego położenia tuleję z zawieszonymi na niej obciążnikami, odciażając tłok pomiarowy. Górne położenie tulei z obciążnikami sygnalizowane jest przez układ czujników, z których sygnały podane na układ wyłączników mocy powodują włączenie układów zaczepów obciążników.

Położenie zaczepów sygnalizowane jest przez niezależny układ czujników, z których sygnały podane na układ włączników mocy i zgodne z sygnałami wybranych obciążników, zadanymi uprzednio przez układ sterowania programowego lub ręcznego, powodują wyłączenie

siłownik podtrzymującego w górnym położeniu tuleję wraz z obciążnikami. Wybrana część tulei wraz z obciążnikami opadnie do dowolnego położenia, a obciążniki obciążą tłok pomiarowy. Jednocześnie włączany jest poprzez układ sterowania programowego bezstykowy układ regulacji położenia tłoka pomiarowego, który realizuje — odpowiednie do wartości ciężarów obciążników — ciśnienie pod tłokiem pomiarowym.

W położeniu roboczym tłoka pomiarowego, bezstykowy układ regulacji podaje sygnał na zegar czasowy. Zegar posiada wejście opóźniające jego włączenie, w celu uniknięcia włączenia go przez przypadkowe sygnały powstające w czasie stabilizowania się położenia tłoka pomiarowego. Włączenie zegara, oznaczające początek właściwego pomiaru ciśnienia, sygnalizowane jest za pomocą lampki kontrolnej, lub w inny sposób — np. akustyczny. Po określonym czasie, ustalonym za pomocą zegara, wysyłany jest z niego sygnał wyłączający bezstykowy układ regulacji położenia tłoka pomiarowego, i włączający kolejną sekcję programu układu sterowania programowego — co jest równoznaczne z rozpoczęciem nowego cyklu pracy automatycznego stanowiska.

Automatyczne stanowisko może być sterowane ręcznie za pomocą odpowiednich przycisków w układzie sterowania ręcznego, z wyłączonym układem sterowania programowego. Układy sterowania programowego i ręcznego posiadają wskaźniki ilości obciążników obciążających tłok pomiarowy w czasie jego położenia równowagi, a tym samym wskazują wielkość ciśnienia pod tłokiem pomiarowym, i wskaźniki te mogą być od razu wyskalowane w jednostkach ciśnienia. Umożliwia to bieżącą kontrolę pracy automatycznego stanowiska.

W rozwiązaniach, w których podnoszenie obciążników wykonuje się bez konieczności ich jednoczesnego podnoszenia, np. za pomocą tulei, w celu zmiany wartości obciążenia tłoka pomiarowego — nie występuje siłownik do podnoszenia tulei i układ czujników położenia tulei, a odpowiednie operacje związane ze sterowaniem tulei są pomijane. W takim przypadku, te same sygnały z układu włączników mocy nie sterują pracą zaczepów lecz podnośnikami obciążników.

Rozwiązanie według wynalazku ma głównie zastosowanie wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność cechowania i sprawdzania dużych ilości ciśnieniomierzy, przyczyniając się do znacznego skrócenia cyklu pomiarowego i eliminując uciążliwą pracę ludzką.

Przykład wykonania. Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania, w układzie blokowym na fig. 1.

Automatyczne stanowisko do cechowania i sprawdzania ciśnieniomierzy zbudowane jest w następujący sposób.

Robocze położenie tłoka pomiarowego w układzie

pomiarowym tłok — cylinder 1, wymuszone przez bezstykowy układ regulacji położenia tłoka pomiarowego 2 powoduje podanie z tego układu sygnału elektrycznego na zegar czasowy z wejściem opóźniającym 11, który po określonym — nastawianym dowolnie czasie pomiaru — powoduje przełączenie kolejnej sekcji programu z zadaną wartością ciśnienia w układzie sterowania programowego 9, i wyłącza jednocześnie bezstykowy układ regulacji położenia 2. Sygnał z układu sterowania programowego 9 powoduje włączenie poprzez układ włączników mocy 8 siłownika 7 podnoszącego tuleję z zawieszonymi na nich obciążnikami 3. Górne położenie tulei sygnalizowane jest przez czujniki położenia tulei 6 z powrotem na układ włączników mocy 8, powodując włączenie układu zaczepów 4 obciążników 3.

Położenia wybranych zaczepów 4 sygnalizowane są przez układ czujników 5 położenia zaczepów 4 z powrotem na układ włączników mocy 8. W wypadku zgodności ich sygnałów z sygnałami zadanymi uprzednio przez układ sterowania programowego 9 wyłączany jest siłownik 7 i włączany jest bezstykowy układ regulacji położenia 2, a także wskaźnik 13 wartości ciśnienia. Automatyczne stanowisko może być sterowane ręcznie za pomocą przycisków układu sterowania ręcznego 10 ze wskaźnikiem ciśnienia 14. Część elektryczna stanowiska zasilana jest z zasilacza mocy 12.

Zastrzeżenia patentowe

1. Automatyczne stanowisko do cechowania i sprawdzania ciśnieniomierzy, w którym sposób nakładania obciążników na tłok pomiarowy i regulacja położenia tłoka realizowane są w znany sposób, **znamiennie tym**, że układ sterowania programowego (9), lub układ sterowania ręcznego (10) podaje odpowiednie sygnały na układ włączników mocy (8), z którego sygnał włącza siłownik (7) podnoszący tuleję z obciążnikami (3), a układ czujników (6) położenia tulei podaje z kolei, poprzez układ włączników mocy (8) sygnał na układ podnośników lub zaczepów (4) obciążników (3), i z kolei układ czujników (5) położenia podnośników lub zaczepów (4) podaje sygnały na układ włączników (8) gdzie po porównaniu tych sygnałów, podawany jest sygnał poprzez układ sterowania programowego (9) na bezstykowy układ regulacji położenia (2) tłoka pomiarowego (1), a z układu regulacji położenia (2) sygnał podawany jest na zegar czasowy z wejściem opóźniającym (11) sterującym zadawaniem sekcji programu układu sterowania programowego (9) i wyłączającym bezstykowy układ regulacji położenia (2).

2. Stanowisko według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układy sterowania programowego (9) i ręcznego (10) posiadają wskaźniki (13) i (14) wartości ciśnienia pod tłokiem (1) w położeniu jego równowagi.

