

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63290

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 09.XII.1969 (P 137 418)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.VIII.1971

Kl. 42 k, 10/01

MKP G 01 I, 7/16

UKD

Współtwórcy wynalazku: Józef Rogowski, Romuald Łuczyniec

Właściciel patentu: Stołeczne Zakłady Budowy Maszyn i Konstrukcji Lekkich
Przemysłu Terenowego, Warszawa (Polska)

Sprzęgło zabierakowe do manometrów obciążnikowo-tłokowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło zabierakowe do manometrów obciążnikowo-tłokowych, służących do dokładnego pomiaru ciśnienia oraz do wytwarzania ciśnienia wzorcowego.

Manometry obciążnikowo-tłokowe działają na zasadzie obciążenia nieuszczelnionego tłoka pomiarowego o znanej powierzchni czynnej ciężarem o znanej masie, przy czym na podstawie tych dwóch parametrów zostaje ustalona wartość ciśnienia. Urządzenia te mają zastosowanie do dokładnego pomiaru ciśnienia oraz do wytwarzania ciśnienia wzorcowego.

W celu zwiększenia dokładności urządzenia pomiarowego, to jest jego czułości, tarcie tłoka pomiarowego z cylindrem powinno być nie statyczne lecz hydrodynamiczne. Uzyskuje się to poprzez ruch obrotowy tłoka pomiarowego wspólnie z ciężarem obciążającym, przy czym ten ruch obrotowy powoduje równomierne smarowanie szczeliny między tłokiem pomiarowym a cylindrem olejem, znajdującym się w układzie pod ciśnieniem. Jest to warunek konieczny ze względów metrologicznych i eksploatacyjnych.

W znanych dotychczas sposobach pomiaru ciśnienia w manometrach obciążnikowo-tłokowych wprowadzenie w ruch obrotowy masy obciążającej i tłoka pomiarowego odbywa się w sposób ręczny lub za pomocą napędu elektrycznego.

Wprowadzenie w ruch obrotowy ręcznie odbywa się w ten sposób, że ręcznie chwyta się z boku za stos obciążników i w ten sposób zespół pomiarowy to jest obciążniki i tłok wprowadza się w ruch obrotowy.

2

Wadą takiego sposobu jest nierównomierna prędkość obrotowa obciążników, niemożliwość obudowania całego urządzenia co ze względów bezpieczeństwa pracy jest bardzo ważne, uciążliwość pracy oraz możliwość skrzywienia osi obciążników.

Ruch obrotowy za pomocą napędu elektrycznego, jakkolwiek jest dużo korzystniejszy od ruchu ręcznego, to jednak ma tę wadę, że obciążniki są napędzane przez silnik elektryczny przez cały czas trwania pomiaru. Wpływa to bardzo niekorzystnie na własności metrologiczne urządzenia, ponieważ oddziaływanie masy obciążającej tłok pomiarowy, na skutek nakładania się drgań silnika, ma charakter dynamiczny a nie statyczny. Powoduje to drganie wskazówki badanego manometru i tym samym zniekształcenie pomiaru.

W napędzie ręcznym pomiaru ciśnienia dokonuje się w czasie trwania ruchu wirowego obciążników, które obracają się wspólnie z tłoczkiem pomiarowym pod wpływem momentu bezwładności.

Istotną rolę przy kontroli pracy manometrów odgrywa czas obracania się obciążników. Zbyt krótki czas ich obracania wskazuje na niewypoziomowanie układu, błędy montażowe i wykonawcze. W przypadku zastosowania napędu elektrycznego usterki te są niewykrywalne.

Celem wynalazku jest stworzenie takiego układu wprowadzającego w ruch obrotowy masę obciążającą i tłok pomiarowy, aby wprowadzona w ruch obrotowy, za pomocą silnika elektrycznego, masa obciążająca i tłok pomiarowy, po wyłączeniu tego silnika, mogła swobodnie

dalej winować przez taki okres czasu, w którym dokonuje się pomiaru ciśnienia.

Cel ten osiągnięto przez zbudowanie sprzęgła zabierakowego, które wyłącza się samoczynnie z chwilą wyłączenia silnika elektrycznego dzięki zastosowaniu w tym sprzęgle zabieraków, zajmujących położenie pracy pod wpływem siły odśrodkowej i powracających do położenia wyjściowego przy zatrzymaniu silnika. Sprzęgło zabierakowe według wynalazku charakteryzuje się pewnością działania oraz prostotą konstrukcji. Sprzęgło takie eliminuje wysiłek fizyczny oraz pozwala na zwartą obudowę urządzenia pomiarowego, co nadaje mu estetyczny wygląd zewnętrzny, zabezpiecza przed uszkodzeniem i kurzem oraz poprawia bezpieczeństwo pracy.

Sprzęgło zabierakowe do manometrów obciążnikowo-tłokowych według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia manometr obciążnikowo-tłokowy w przekroju pionowym, fig. 2 — tarczę sprzęgła zabierakowego w położeniu rozłączonym a fig. 3 — tarczę sprzęgła zabierakowego w położeniu pracy.

W korpusie 1 zamocowany jest, za pomocą nakrętki 2, pomiarowy cylinder 3 wraz z pomiarowym tłoczkiem 4, na którym oparta jest oś 5 obciążników, zblokowana połączeniem kołkowym z podstawowym talerzem 6, na którym ułożone są obciążniki 7.

Pod wpływem ciśnienia oleju doprowadzonego otworami z multiplikatorowego układu wytwarzania, zostaje wypychany pomiarowy tłoczek 4 podnosząc jednocześnie podstawowy talerz 6 z obciążnikami 7. Skok pomiarowego tłoczka 4 jest ustalony za pomocą oponowego łożyska 8.

Na tarczy 10 sprzęgła, na którą ruch obrotowy silnika elektrycznego jest przenoszony poprzez reduktor i pasek klinowy 9, zamocowane są symetrycznie, za pomocą śrub 11, zabieraki 12. Po włączeniu silnika elektrycznego zabieraki 12 pod wpływem siły odśrodkowej przyjmują położenie pracy, przedstawione na fig. 3. Ustawienie ich jest jednoznaczne za pomocą oporowej kostki 13.

Na podstawowym talerzu 6, na którym nałożone są obciążniki 7 zamontowane są zderzaki 14. W celu amortyzacji zastosowano na zderzakach 14 wkładki gumowe

i sprężyny. Pomiaru ciśnienia dokonuje się w obszarze pośrednim w momencie równowagi sił ciśnienia i ciężaru.

Wprowadzony w ruch obrotowy układ pomiarowy, za pomocą silnika elektrycznego, z którego napęd poprzez reduktor i pasek klinowy 9, jest przenoszony na tarczę 10 sprzęgła, która jest ułożyskowana na karpusie 1. Zamocowane na tarczy 10 sprzęgła zabieraki 12, po wprowadzeniu w ruch tarczy 10 sprzęgła, pod wpływem siły odśrodkowej przyjmują położenie pracy (fig. 3), to jest wychylają się na zewnątrz. Następnie zabieraki 12 opierając się o zderzaki 14 powodują obracanie się podstawowego talerza 6 wraz z obciążnikami 7, oraz poprzez oś 5 obciążników 7 — pomiarowego tłoczka 4.

Po ustaleniu ruchu obrotowego silnik elektryczny zostaje wyłączony, powodując natychmiastowe zatrzymanie tarczy 10 sprzęgła, natomiast pomiarowy tłoczek 4 wraz z obciążnikami 7 wiruje pod wpływem inercji, zaś zatrzymanie się tarczy 10 powoduje zmianę położenia zabieraków 12 (pozycja na fig. 2) rozsprzęgając tym samym układ.

Rozwiązanie konstrukcyjne według wynalazku pozwala na wydadne poprawienie własności metrologicznych, poprzez eliminację drgań silnika napędowego, przy czym stwierdzono, że dzięki zastosowaniu sprzęgła zabierakowego nie ma możliwości skrzywienia układu pomiarowego. Zastosowanie sprzęgła zabierakowego według wynalazku pozwoliło na wprowadzenie obciążników w ruch wirowy o stałej, ściśle określonej prędkości obrotowej. Mierząc czas wirowania dwóch manometrów można określić ich wzajemną klasę wykonania.

Zastrzeżenie patentowe

Sprzęgło zabierakowe do manometrów obciążnikowo-tłokowych, **znamiennie tym**, że na tarczy (10) sprzęgła zamocowane są obrotowo symetrycznie ustawione zabieraki (12) odchylające się w położenie pracy pod wpływem działania siły odśrodkowej, zaś na podstawowym talerzu (6), na którym nałożone są obciążniki (7), zamocowane są zderzaki (14) współpracujące z zabierakami (12) zaopatrzone w nakładki gumowe i sprężyny.

