

GOLUBOŚ



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46693

Kl. 42 k, 14/04
Kl. internat. G 01 I

Lubelskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego*)

Lublin, Polska

Ciśnieniomierz z urządzeniem sterującym

Patent trwa od dnia 11 września 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest ciśnieniomierz z elektrycznym urządzeniem sterującym silnik napędzający, na przykład pompę do zapraw tynkarskich lub inną maszynę pracującą pod ciśnieniem.

Stosowane obecnie w budownictwie pompy do zapraw tynkarskich są zaopatrzone w zwykle manometry lub manometry pływowe z przepornami. Manometry te wskazują ciśnienie panujące w pompie, które obserwowane jest przez obsługę i z chwilą, gdy przekroczy ono dopuszczalną górną granicę zostaje przez obsługę wyłączony silnik napędzający pompę. Oprócz manometru na pompie znajduje się jeszcze zawór bezpieczeństwa, który ma chronić pompę i przewody przy nagłym wzroście ciśnienia przed uszkodzeniem. Manometry gazowe czy pływowe często zawodzą na skutek nieszczelności lub ubytku płynu, wobec czego wskazania ich są

wadliwe. Zawory bezpieczeństwa zaś stanowią stosunkowo skomplikowane urządzenie, niesynchronizowane z manometrem, które przy braku należytej konserwacji i kontroli, co najczęściej w praktyce ma miejsce, nie zapewniają bezpieczeństwa.

Obserwacja wzrokowa manometru przez obsługę jest zawodna i często zależna od stanu psychicznego obserwatora.

Wady i niedogodności stosowanych obecnie urządzeń zabezpieczających usuwa ciśnieniomierz według wynalazku, który działając jako automatyczne urządzenie, spełnia jednocześnie rolę manometru, zaworu bezpieczeństwa i mechanizmu sterującego.

Ciśnieniomierz ten, zbudowany na komorze roboczej pompy, przejmując bezpośrednio z przepływu ciśnienie panujące w pompie, rejestrowane przez wskazówkę, a w chwili przekroczenia górnej jego granicy automatycznie wyłącza silnik napędzający pompę i włącza go również auto-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Władysław Gola.

matycznie po przekroczeniu dolnej granicy ciśnienia.

Ciśnieniomierz według wyhalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego widok z przodu, fig. 2 — jego przekrój pionowy, fig. 3 — widok perspektywiczny całego mechanizmu z układem elektrycznym, fig. 4 — elektryczny schemat połączeń, fig. 5 — widok urządzenia do ustalania granicznych wielkości ciśnienia, fig. 6 — przekrój pionowy urządzenia z fig. 5 i fig. 7 — ręczny wyłącznik bezpieczeństwa w przekroju poziomym.

W korpus komory roboczej pompy, za pomocą gwintowanego, wydrążonego króćca pokrywy 5 jest wkręcona obudowa mechanizmu przenoszącego ciśnienie, złożona z tulei 7, mufowej nakrętki 6 i pokrywy 5. W obudowie znajduje się tłok 1, którego trzon osadzony jest suwliwie w prowadnicy 8, a łeb w dławicy 4, przy czym kulista powierzchnia łba jest stale przyciskana do przepony 2 za pomocą odpowiednio napiętej sprężyny spiralnej 3. Do górnej części obudowy 7 przymocowana jest skrzynia 13, w której mieszczą się wszystkie pozostałe mechanizmy ciśnieniomierza.

Na górnym końcu trzona tłoka 1 znajduje się urządzenie nastawcze 11, 25, 26, 27 i zębata 28 ząbująca się z kołkiem zębatym 29, osadzonym obrotowo w korpusie skrzynki 13, na którym umocowana jest wskazówka 35. Przy ruchu tłoka do góry kułak 11 urządzenia nastawczego naciska na zwieracz 16, którego pazur 17 zaskakuje na wysunięty do góry rygiel urządzenia blokującego 21, 12 i utrzymuje go w tym położeniu.

Opadnięcie tłoka 1 lub ręczne pociągnięcie na dół trzpienia 10 powoduje zwolnienie rygla i pazura 17, przyciąganego sprężyną 20 i powrót zwieracza 16 w pierwotne położenie. Zmiana położenia zwieracza 16 powoduje zamykanie lub otwieranie dwóch obwodów elektrycznych sterowania roboczego i awaryjnego stykami 15 i 19 urządzeń stykowych 18 i 33. Obwody te zasilane są prądem niskiego napięcia na przykład 12, 24, 40 V za pomocą przewodu z wtyczką 32 i gniazdka 31, zabudowanego w skrzynce 13. Obwód roboczy stanowią przewody łączeniowe oraz elementy metalowe mechanizmów, jak listwa 24 i 14, dźwignia 12 mechanizmu blokującego, zwieracz 16 i urządzenia stykowe 18 i 33 ze stykami 15 i 19. W obwód ten włączona jest szeregowo lub równolegle sygnalizacja świetlna 30. Obwód roboczy jest częścią ogólnego obwodu niskiego napięcia, w którym

znajduje się samoczynny wyłącznik silnika napędzającego pompę do zapraw tynkarskich. Dla zwiększenia bezpieczeństwa w obwód roboczy włączony jest ponadto ręczny wyłącznik pokazany na fig. 7 i 3. Jest on zabudowany na wewnętrznej stronie pokrywy czołowej 41 skrzynki 13 i składa się z trzpienia 44 z półkolistymi wyżłobieniami i z dwóch odpowiednio ukształtowanych sprężyn 36, których jedne końce są przymocowane do płytki izolacyjnej 43, a drugie, zawinięte w okrągłe pierścienie, wchodzą w odpowiednie półkoliste wyżłobienia trzpienia 44. Trzpień jest prowadzony swą cylindryczną częścią w tulejce izolacyjnej 42, a wyciągany i wciskany za pomocą galki 37. Wciśnięcie trzpienia do oporu powoduje styk z listwami 24, przewodzącymi prąd i tym samym zamknięcie elektrycznego obwodu roboczego. Wyłącznik oznacza się prostotą budowy i charakterystycznym kształtem części współpracujących, zapewniających dużą elastyczność i pewność zachowania położenia przy jego zamknięciu i otwarciu.

Drugi obwód elektryczny awaryjny stanowią listwa metalowa 24, zwieracz 16, styk 19, przewód łączeniowy, obsada żarówki 23, żarówka 22 i skrzynka 13 jako masa. Obwód ten zamyka się tylko wtedy, gdy obwód roboczy jest przerywany i odwrótnie — otwiera się tylko wtedy, gdy obwód roboczy zamyka się. W obwód awaryjny oprócz żarówki 22 może być włączona sygnalizacja akustyczna na przykład dzwonek lub syrena.

Do regulacji granicznych wielkości ciśnienia, a tym samym momentów włączania i wyłączania obwodów awaryjnego i roboczego, służy urządzenie nastawcze, umocowane na górnym końcu 39 trzona tłoka 1, pokazane na fig. 5, 6, 3. Składa się ono z konsolki 26, suwaka 27 z wycechowaną skalą ciśnienia na przykład od 15 do 20 i od 10 do 25 kg/cm², kułaka 11, śruby 38, ustalającej położenie suwaka i wkręcanej w gwint 40 trzona tłoka oraz wskaźnika 45, osadzonego na listwie 25. Luzując śrubę 38 przesuwa się suwak 27 wzdłuż wycięcia 46 i przybliża lub oddala kułak 11 od zwieracza 16 i tym samym przyspiesza lub opóźnia momenty włączania układu roboczego i włączania układu awaryjnego.

Sposób działania ciśnieniomierza i jego mechanizmów jest następujący:

Przy normalnej pracy pompy do zapraw tynkarskich ciśnienie w pompie waha się w ustalonych granicach i jest uwidoczniane na tarczy

przez wskazówkę 35. Kułak 11 nie dotyka zwieracza 16 i obwód roboczy jest zamknięty przez styk 15 i tym samym silnik pompy pracuje. Z chwilą wzrostu ciśnienia w pompie ponad ustalone górne granice na przykład 20 lub 25 kg/cm² nastawiane suwakiem 27, kułak 11 podnoszony do góry przez tłok 1 naciskając na zwieracz 16 i odchylając go na prawo, przerywa połączenie styku 15, powodując przerwę w obwodzie roboczym i zatrzymanie silnika napędowego pompy. Jednocześnie pazur 17 zwieracza 16 zostaje przesunięty w prawo i po zeskokczeniu z górnej powierzchni ślizgowej rygla 21 zostaje przez ten rygiel przesuwany do góry przez sprężynę 34, zahaczając o niego i utrzymując się w tym położeniu. W tym czasie poprzez zetknięcie się zwieracza 16 ze stykiem 19 zamknięty zostaje obwód awaryjny, sygnalizowany zapaleniem żarówki 22 za czerwoną szybką, ewentualnie włączeniem dzwonka lub syreny. Po usunięciu awarii i spadku ciśnienia tłoczek 1, opadając na dół, odsuwa kułak 11 od zwieracza 16, przy jednoczesnym nacisku konsolki 26 na czop 9 dźwigni 12, która opadając, pociąga za sobą rygiel 21, który z kolei zwalnia pazur 17 zwieracza 16, odciągając go sprężyną 20. Następuje teraz zetknięcie zwieracza 16 ze stykiem 15 i zamknięcie obwodu roboczego, zadziałanie samoczynnego wyłącznika silnika napędowego, jego włączenie i praca. Zapala się wtedy żarówka 30 umieszczona za niebieską szybką, wskazując normalną pracę urządzenia.

Do szybszego rozłączania obwodu awaryjnego po usunięciu awarii służy trzpień z gałką 10, który pociągnięty w dół przesuwa za sobą dźwignię 12 z rygłem 21 i zwalnia pazur 17 zwieracza 16. W razie nagłej potrzeby zatrzymania silnika napędowego pompy, na przykład podczas uszkodzenia mechanizmu wskazówkowego, należy wcisnąć trzpień 10, co spowoduje przerwę obwodu roboczego.

Tak wyposażony ciśnieniomierz całkowicie zabezpiecza urządzenia tynkarskie przed awariami, nieszczęśliwymi wypadkami i stratami, eliminując zupełnie wpływ obsługi na pracę tych urządzeń.

Cięśnieniomierz według wynalazku może być z powodzeniem zastosowany do różnych innych urządzeń przemysłowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ciężniomierz z urządzeniem sterującym, przejmującym impulsy ciśnieniowe z przepony za pośrednictwem tłoka zakończonego z jednej strony łbem kulistym przyciskany stale do przepony sprężyną, a drugim końcem przenoszącym za pomocą mechanizmu zębatkowego ruchy przepony na wskazówkę, znamieny tym, że jest wyposażony w nastawny mechanizm sterujący (fig. 5) umieszczony na konsoli (26), osadzonej na trzonie poruszającego się tłoka (1) oraz w dwa niskonapięciowe obwody elektryczne, roboczy i awaryjny z sygnalizacją świetlną lub akustyczną, zamykane i otwierane samoczynnie zwieraczem (16), poprzez nastawiany na krańcowe ciśnienia za pomocą suwaka (27) i śruby (38) kułak (11) mechanizmu sterującego, przy czym elektryczny obwód roboczy poza ciśnieniomierzem składa się z wyłącznika samoczynnego oraz silnika napędowego.
2. Ciężniomierz według zastrz. 1, znamieny tym, że elektryczny obwód roboczy stanowią listwa metalowa (14) ze stykiem (15) oraz listwa metalowa (24) ze zwieraczem (16), zaś elektryczny obwód awaryjny stanowią styki (19), część zwieracza (16) z pazurem (17) oraz rygiel (21) z dźwignią (12), przy czym obwód sygnalizacyjny jest zamknięty poprzez masę skrzynki (13).
3. Ciężniomierz według zastrz. 1-3, znamieny tym, że dla nastawiania wymaganych ciśnień granicznych mechanizm sterujący posiada suwak (27) z podłużnym otworem (46), przez który przechodzi śruba (38), wkręcana w gwintowany otwór (40) w zakończeniu (39) trzona tłoka (1), która mocuje płytkę z kułakiem (11), przy czym przesunięcie płytki (27) w lewo podwyższa graniczne ciśnienie, a przesunięcie w prawo — obniża graniczne ciśnienie, zgodnie z wycechowanym oznaczeniem na suwaku (27).

Lubelskie Przedsiębiorstwo
Budownictwa Ogólnego

Zastępca: mgr inż. Stefan Augustyniak
rzecznik patentowy

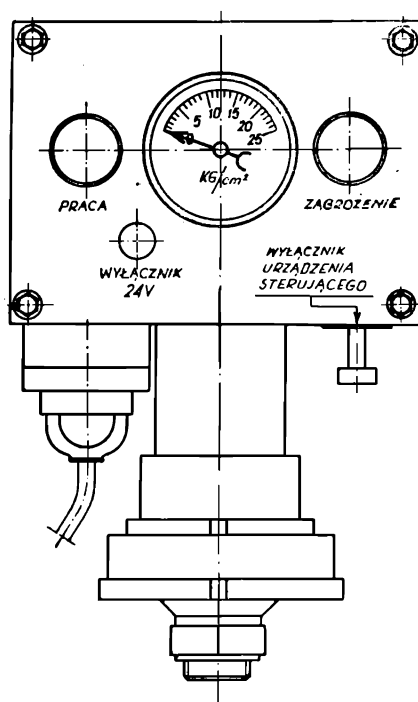


Fig. 1

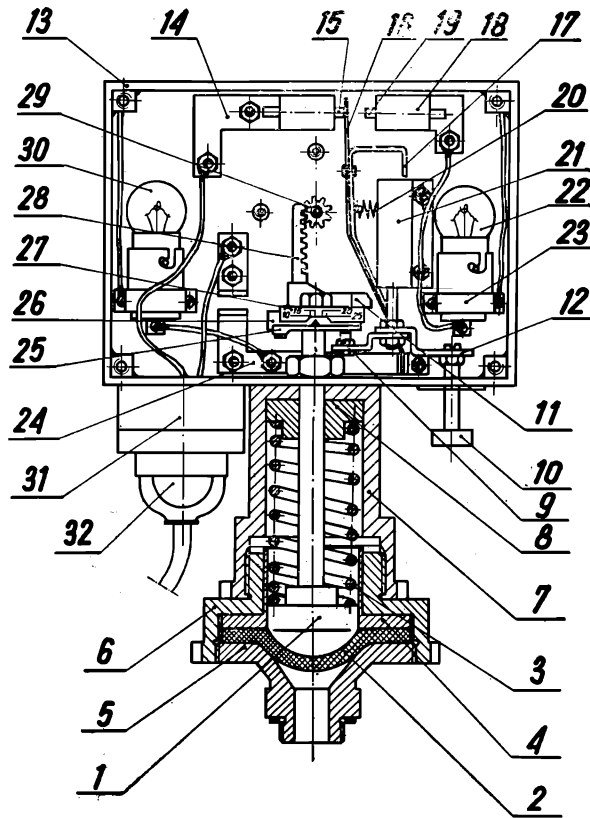


Fig. 2

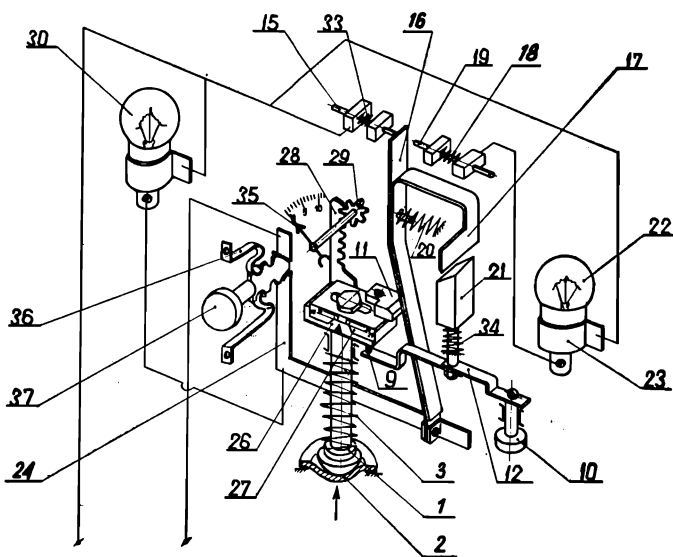


Fig. 3

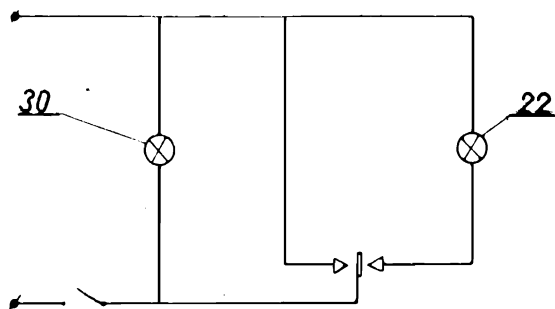


Fig. 4

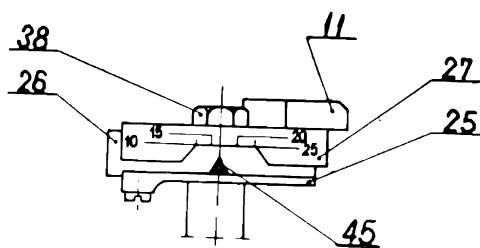


Fig. 5

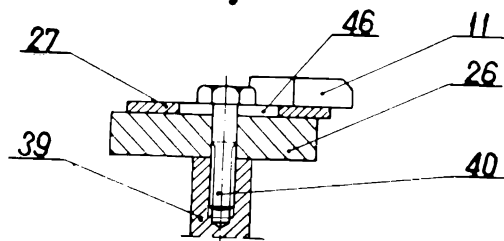


Fig. 6

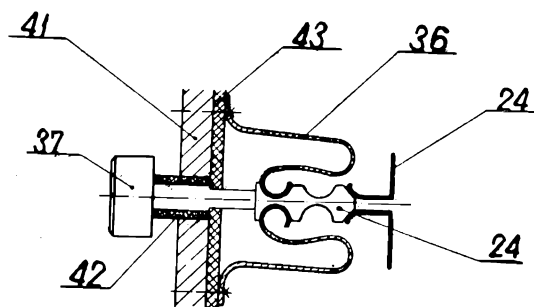


Fig. 7