



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 4.III.1965 (P 107 760)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1966

Kl. 42k, 11/03

MKP G 01 1 7/08

UKD

REDAKTOR

Twórca wynalazku: Józef Świerczek
Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Piast”, Łędziny
(Polska)

**Urządzenie do pomiaru ciśnienia w rurociągach przy przepływie
mieszaniny wody z piaskiem lub kruszywem zwłaszcza
w rurociągach podsadzkowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru ciśnienia w rurociągach przy przepływie mieszaniny wody z piaskiem lub kruszywem, zwłaszcza w rurociągach podsadzkowych, pozwalające na obserwację zmiany ciśnienia w rurociągu, oraz sygnalizujące krytyczne momenty ciśnienia zagrażające zahamowaniem przepływu mieszaniny, objawiające się w postaci korka podsadzkowego.

Zwykle manometry nie nadają się od stosowania na rurociągach podsadzkowych ze względu na zatykanie przewodów manometrycznych zawiesiną, oraz na małą stabilność i niedokładność wskazań. Stosowane urządzenia izotopowe do mierzenia gęstości mieszaniny mierzą tylko stosunek procentowy mieszaniny w miejscu zainstalowania źródła promieniowania, nie wskazując zagęszczenia mieszaniny w innych miejscach, w których może powstać zahamowanie przepływu i wzrost gęstości, objawiające się w postaci korka podsadzkowego. Przy stosowaniu do podsadzania materiału podsadzkowego niejednorodnego w postaci kruszywa o różnych ciężarach właściwych i granulacji, nie uzyskuje się optymalnego przepływu mieszaniny bez konieczności przeskalowania urządzenia izotopowego co w warunkach ruchowych kopalni jest praktycznie niemożliwe.

Wszystkie dotychczasowe trudności przy podsadzaniu zostały usunięte po zastosowaniu na rurociągu podsadzkowym urządzenia do pomiaru

2

ciśnienia mieszaniny wody z piaskiem lub kruszywem.

Urządzenie to w ogólnym układzie działa na zasadzie manometru membranowego, jednak zgodnie z wynalazkiem zostało dalej rozwinięte w ten sposób, że przy górnej powierzchni membrany elastycznej umieszczony jest krążek usztywniający połączony drążkiem z ruchomym naczyniem, w którym znajduje się rtęć. Pomiędzy krążkiem usztywniającym a tuleją, w której przesuwają się drążek, umieszczona jest sprężyna. W ściankach naczynia zabudowane są elektryczne styki, które po zetknięciu się z rtęcią zamykają obwód elektryczny i uruchamiają układy sterujące lub sygnalizacyjne alarmujące optycznie.

W naczyniu umieszczony jest nieruchomy nurnik przytwierdzony do obudowy przy pomocy śrub. Naczynie, oraz nurnik jest odizolowany elektrycznie od obudowy zewnętrznej. Zmienny skład mieszaniny podsadzkowej powoduje zmianę ciśnienia w rurociągu, które działając na elastyczną membranę powoduje jej ruch ku górze. Ruch membrany przenoszony jest poprzez krążek usztywniający i drążek na naczynie, które przesuwając się ku górze powoduje podniesienie się poziomu rtęci, a ta z kolei poprzez styki zamyka odpowiedni obwód elektryczny i uruchamia układy sterujące lub alarmujące.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym

przedstawiony jest przekrój podłużny urządzenia.

Urządzenie składa się z obudowy 1, komory ciśnieniowej 2, w której mieści się membrana elastyczna 3, krążek usztywniający 4, sprężyna odciśkowa 5, tuleja przewodnicza 6 i drążek uchwytny 7, naczynia 8, wypełnionego częściowo rtęcią 9 i osadzonego w izolacji elektrycznej 10, 11, w którego ścianie osadzone są elektryczne styki 12, z nurnika 13, umocowanego do obudowy 1 przy pomocy nakrętek 14 i odizolowanego elektrycznie od obudowy 1 podkładkami 15 oraz z zaworu przelotowego 16 umieszczonego na króćcu 18 łączącym urządzenie z rurociągiem 17.

Według przykładu wykonania uwidocznionego na rysunku urządzenie jest nastawione na sygnalizację przepływu wody w rurociągu. Z chwilą gdy nastąpi wzrost ciśnienia w rurociągu 17 spowodowany przepływem wody z piaskiem lub kruszywem, wówczas membrana 3 przesuwana się ku górze, naczynie 8 i poziom rtęci 9 podnosi się zatapiając styk 12 i zamyka odpowiedni obwód elektryczny w układzie sygnalizacyjnym lub sterującym.

W przypadku gdy gęstość lub ciężar mieszaniny wzrośnie, zwiększy się ciśnienie w rurociągu, wówczas poziom rtęci 9 podniesie się wyżej i zatopi styk 12" zamykając następny obwód elektryczny w układzie sygnalizacyjnym lub sterującym. Gdy mieszanina podsadzkowa uzyska optymalną gęstość nastąpi dalszy wzrost ciśnienia w rurociągu, tym samym poziom rtęci 9 podniesie się dalej ku górze i zatopi styk 12''' zamykając dalszy obwód elektryczny w układzie sygnalizacyjnym lub sterującym.

Dalszy wzrost ciśnienia w rurociągu ponad ciśnienie przy optymalnej gęstości mieszaniny, sygnalizowany przy zamknięciu kolejnego obwodu

elektrycznego poprzez styk 12''' uruchamia układ sterujący dodatkową wodę do rurociągu i zamyka dopływ mieszaniny podsadzkowej.

Urządzenie według wynalazku sygnalizuje ciśnienie w rurociągu podsadzkowym i jest wykorzystane do uzyskania optymalnej gęstości mieszaniny podsadzkowej, oraz wykrywania zaburzeń objawiających się w postaci zahamowania przepływu mieszaniny w rurociągu, lub pęknięcia rurociągu.

Urządzenie według wynalazku może być również wykorzystane w przemyśle chemicznym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru ciśnienia w rurociągach przy przepływie mieszaniny wody z piaskiem lub kruszywem, zwłaszcza w rurociągach podsadzkowych, działające na zasadzie manometru membranowego, **znamiennie tym**, że na membranie (3) umieszczone jest naczynie (8) wypełnione częściowo rtęcią (9) w ściankach którego zabudowane są elementy kontaktowe (12) zaopatrzone w elektryczne styki, wewnątrz naczynia (8) umieszczony jest nieruchomy nurnik (13), a całe naczynie (8) jest odizolowane elektrycznie.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że naczynie (8) umieszczone na membranie (3) jest umocowane na drążku (7) przesuwalnym w tulei przewodniczej (6).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że nurnik jest umocowany nieruchomo do obudowy (1) i ma średnicę tak dobraną by szczelina między naczyniem (8), a nurnikiem (13) pozwalała na zwielokrotnienie skoku rtęci w stosunku do skoku membrany.

