



# O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

73868

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 04.09.1971 (P. 150341)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1975

Kl. 5d,5/00

MKP E21f 5/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Borowski, Jerzy Molendowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa, Katowice  
(Polska)

## Przyrząd do określania zagrożenia wyrzutowego gazów kopalnianych

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd przeznaczony do określania w podziemiach kopalń stopnia zagrożenia wyrzutowego gazów w złożach węgla, soli i innych minerałów lub skał.

Dotychczas jako kryterium dla oceny stopnia zagrożenia wyrzutowego gazów kopalnianych powszechnie przyjmuje się wskaźnik nadciśnienia tych gazów w złożu. W celu określenia tego wskaźnika w badanym złożu wierce się otwory o długości około 2 m, które następnie zamyka się szczelnie za pomocą przyrządu zwanego „aparatem Engleta” lub przyrządu typu „Nowa Ruda” mierzy się ciśnienie w tych otworach.

Zasadniczą wadą tych przyrządów jest to, że nie zapewniają one całkowitej szczelności zamknięcia badanego otworu, wskutek czego uzyskiwane wskaźniki są znacznie niższe od rzeczywistego ciśnienia gazów panującego w złożu i pozostają w różnych stosunkach do tegoż ciśnienia. Poza tym przyrządy te, mierząc tylko ciśnienie gazu w otworach, nie wykazują zmiany zagrożenia wyrzutowego wraz ze zmianą stopnia nasycenia złoża gazem. Szczególnie mało przydatne są znane przyrządy w przypadku wyższej chłonności gazowej złoża lub zmiany składu chemicznego gazu jak, na przykład przejście ze strefy metanowej do strefy wzbogaconej w dwutlenek węgla. Dość istotną wadą znanych przyrządów jest ich duża bezwładność i stosunkowo mała czułość, uwarunkowane typami stosowanych manometrów. Znane są również przypadki, zwłaszcza w złożu zawodnionym, że pomierzone aparatem Engleta ciśnienie było faktycznie ciśnieniem wody

2

złożowej a nie gazu, co wpływa niekorzystnie na ocenę stanu zagrożenia.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności przez skonstruowanie przyrządu określającego stan zagrożenia wyrzutowego gazu na podstawie pomiaru conajmniej dwóch charakterystycznych parametrów tego gazu.

Cel ten został osiągnięty za pomocą przyrządu będącego przedmiotem niniejszego wynalazku. Istota tego przyrządu złożonego z sondy i rotametrów polega na tym, że kilka rotametrów o różnym zakresie pomiarowym osadza się we wspólnej obudowie i końce tych rotametrów łączy się za pomocą końcówek elastycznych oraz zaworów odcinających z kolektorem. Kolektor z jednej strony jest wyposażony w korek bezpieczeństwa, a drugim końcem jest połączony poprzez filtr i głowicę rozdzielczą z sondą osadzoną na określonej głębokości w otworze badawczym. Głowica rozdzielcza jest zaopatrzona w manometr oraz w kurek spustowy. Poza tym na przewodzie łączącym rozdzielczą głowicę z filtrem jest zabudowany zawór. Taka właśnie konstrukcja przyrządu umożliwia dokładny pomiar prędkości wypływu gazów z otworu oraz pomiar wzrostu ciśnienia i to niezależnie od ich jakości i składu, a tylko w zależności od stopnia nasycenia złoża gazami i od właściwości desorpcyjnych węgla.

Dzięki zastosowaniu w przyrządzie rotametrów o różnym zakresie pomiarowym uzyskano szeroki interwał pomiarów, począwszy od najniższych wypływów rzędu kilkudziesięciu ml/min do wypływów kilkudziesię-

sięciu l/min, co bardzo dokładnie określa stan zagrożenia wyrzutowego z punktu kryterium gazowego. Przez pomiar prędkości wypływu gazu za pomocą przyrządu według wynalazku uzyskano wskaźniki reprezentujące wielkości absolutne, które mogą być zastosowane do porównawczej oceny stopnia zagrożenia wyrzutowego różnych złóż.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny przyrządu, a fig. 2 — część pomiarową w rzucie aksionometrycznym.

Jak uwidoczniiono na rysunku przyrząd według wynalazku składa się z kilku rotometrów 1, z których każdy ma inny zakres pomiarowy, umieszczonych we wspólnej obudowie 2. Rotometry te u dołu są połączone za pomocą elastycznych końcówek 3 i odcinających zaworów 4 z kolektorem 5, którego jeden koniec jest zamknięty korkiem bezpieczeństwa 6. Drugi koniec tego kolektora jest połączony elastycznym przewodem 7 poprzez filtr 8, zawór 9 i rozdzielczą głowicę 10 z sondą 11. Poza tym rozdzielczą głowicę 10 jest zaopatrzona w manometr 12 i w spustowy kurek 13. Natomiast sonda 11 jest połączona drugim elastycznym przewodem 14, poprzez zawory 15 i rozdzielczą głowicę 16, wyposażoną w manometr 17, ze źródłem powietrza sprężonego lub cieczy.

Pomiar prędkości wypływu gazów z otworów wierconych w złożu za pomocą przyrządu według wynalazku odbywa się w następujący sposób. Po wywierceniu i oczyszczeniu otworu ze zwiercin, umieszcza się w nim sondę 11, którą rozpięra się w tym otworze w odległości 0,5 m od jego dna. W tym celu za pomocą przewodu 14 poprzez zawory 15 i rozdzielczą głowicę 16 do sondy 11 wtłacza się powietrze sprężone lub ciecz pod ciśnieniem. Ciśnienie medium w sondzie 11 wskazywane przez manometr 17, utrzymuje się na jednakowym poziomie przez cały czas pomiaru. Następnie w znormalizowanych odstępach czasu, na przykład co 10 sek., dokonuje się odczytu chwilowej prędkości wypływów gazów na rotometrze 1 o odpowiednim zakresie pomiarowym do natężenia wypływu. Po upływie ustalonego czasu, za pomocą zaworu 9 odcina się dopływ gazów do rotometrów 1, po czym w określonych odstępach czasu, na przykład co 30 sek. na manometrze

12 odczytuje się narastające stopniowo ciśnienie gazów dopływających do komory pomiarowej otworu.

W czasie pomiaru prędkości wypływu, gaz płynący przewodem 7 jest oczyszczany z pyłu w filtrze 8. Po zakończeniu pomiaru otwiera się spustowy kurek 13 wskutek czego wypływające z otworu gazy dostają się do atmosfery zewnętrznej. Na koniec zaś otwiera się zawory 15 zwalniając tym samym sondę 11, którą wyjmuję się z otworu i przenosi na nowe miejsce pracy. W wyniku pomiarów w pierwszej fazie otrzymuje się krzywe kinetyki prędkości wypływu gazów z otworu, a w drugiej fazie pomiarowej krzywe kinetyki ciśnienia. Obie te krzywe określają stopień zagrożenia wyrzutowego złoża.

Według istniejącego stanu rozeznania, stwierdzenie wypływu gazów powyżej 1 l/min aponuje możliwość wystąpienia zagrożenia wyrzutowego, a wypływy rzędu powyżej 5 l/min wskazują na ostry stan zagrożenia. Dokładne parametry stanu zagrożenia wyrzutowego dla poszczególnych pokładów, przy zastosowaniu przyrządu według wynalazku, ustala się poprzez serię pomiarów wypływów w konfrontacji z objawami poprzedzającymi wyrzuty.

Przyrząd według wynalazku nadaje się również do pomiarów natężenia wypływów w otworach głębokich, przy zanurzeniu sondy na różnych głębokościach, na przykład co 1 m. Taki pomiar pozwala określić odległość od czoła przodku strefy zagrożonej oraz ustalić prędkość przemieszczania się tej strefy w zależności od prędkości przesuwania się czoła przodku, to jest od postępu robót eksploatacyjnych w danym pokładzie.

#### Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do określania zagrożenia wyrzutowego gazów kopalnianych złożony z sondy i rotometrów, **znamienny tym**, że rotometry (1) osadzone we wspólnej obudowie (2), z których każdy ma inny zakres pomiarowy, są u dołu połączone za pomocą elastycznych końcówek (3) i odcinających zaworów (4) z kolektorem (5) zaopatrzonym w korek bezpieczeństwa (6) i połączonym elastycznym przewodem (7) z sondą (11) poprzez filtr (8) i rozdzielczą głowicę (10) wyposażoną w manometr (12) oraz w spustowy kurek (13), przy czym pomiędzy rozdzielczą głowicę (10) a filtrem (8) na przewodzie (7) jest zabudowany zawór (9).

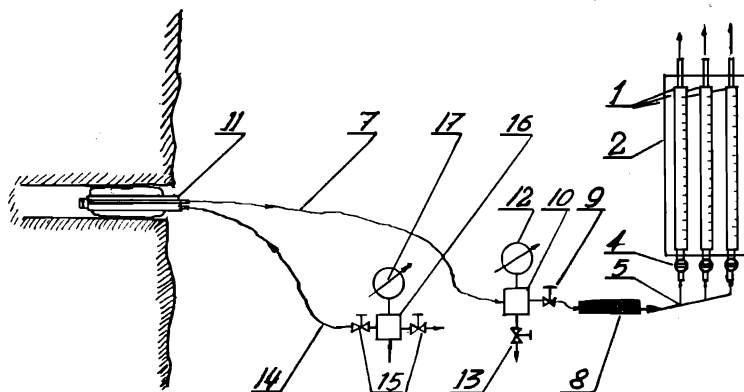


Fig 1

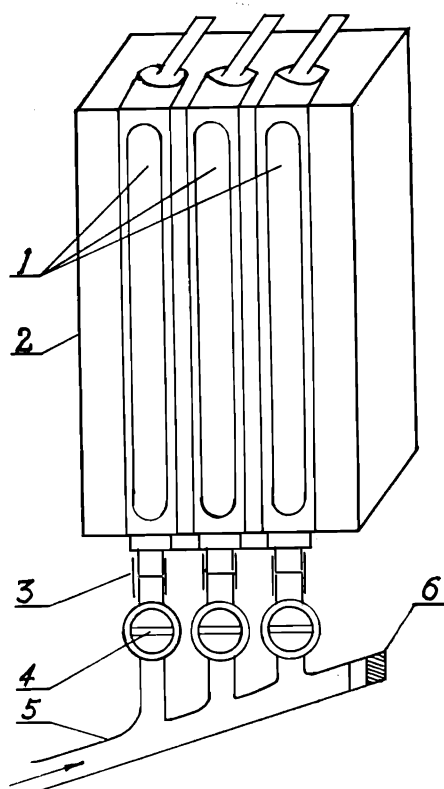


Fig. 2

