

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **239044**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **390732**

(51) Int.Cl.
E21F 7/00 (2006.01)
E21F 1/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **15.03.2010**

(54) **Sposób odprowadzania metanu z wyrobiska ścianowego eksploatującego pokład
cienki, średni lub gruby, usytuowanego w polu metanowym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
26.09.2011 BUP 20/11

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
02.11.2021 WUP 31/21

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
STANISŁAW SZWEDA, Gliwice, PL
JÓZEF MARKOWICZ, Gliwice, PL
KRZYSZTOF SŁOTA, Radlin, PL
JAN KANIA, Czerwionka-Leszczyny, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Katarzyna Borkowy

PL 239044 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób odprowadzania metanu z wyrobiska ścianowego eksploatującego pokład cienki, średni lub gruby, usytuowanego w polu metanowym, stosowany celem zmniejszenia stężenia metanu w prądzie powietrza przepływającym przez wyrobisko.

Obecnie jedynym sposobem zmniejszenia stężenia metanu w wyrobisku ścianowym jest wstrzymanie urabiania ściany i zwiększenie natężenia przepływu powietrza przez ścianę. Sprawia to, że metan wydzielający się z calizny węglowej musi wraz z przepływającym prądem powietrza przemieścić się przez całą ścianę skutkiem czego największe stężenie metanu występuje z reguły w okolicy chodnika nadścianowego.

Dotychczas odprowadzanie metanu odbywa się wzdłuż chodników przyścianowych lub w górotworze.

Z opisu patentowego polskiego PL 174702 znany sposób zabezpieczania wyrobisk górniczych przed tworzeniem się nagromadzonego metanu zwłaszcza w rejonie skrzyżowania wyrobisk eksploatacyjnych z chodnikami przyścianowymi polega na tym, że w chodniku podścianowym naprzeciw miejsca rozpoczęcia biegu ściany stanowiącego rejon dużego wydzielania metanu, wykonuje się od ociosu chodnika podłużną przegrodę, zamykaną z dwu stron drzwiami, zajmującą do 1/3 przekroju wentylacyjnego i spełniającą rolę miejscowego przewężenia, którą dławi się prąd przepływającego powietrza wentylacyjnego, znacznie zwiększając jego prędkość na zagrożonym odcinku chodnika powodując proporcjonalnie do jej wielkości rozrzedzenie metanu w powietrzu do bezpiecznej zawartości.

Z chińskiego opisu CN 201277057 Y znany jest wzór użytkowy, który ujawnia urządzenie do drenażu gazu z górnej warstwy węgla, zapobiegające powstawaniu gazu w dolnej warstwie węgla, gdzie znajduje się obudowa zmechanizowana, w której zainstalowano trójnik drenażowy (2) wewnątrz wyposażony w uszczelkę (3) i przyspawany na końcu w pełni zmechanizowanej obudowy stropnicy (1), zamknięty nakrętką (5), która jest ruchomo połączona z dolnym portem trójnika (2), a jego górny port jest połączony górnym otworem (4) z węglem, a boczny port jest połączony z mechanizmem drenażowym. Wzór użytkowy wykorzystuje wiertarkę i wykorzystuje trójnik drenażowy umieszczony na w pełni zmechanizowanej obudowie do wiercenia górnej warstwy węgla nad obudową, tym samym wykorzystując warstwowe pęknięcia górnej warstwy węgla przez wywiercony otwór, dalej przez pomoc urządzenia odwadniającego. Gaz z górnej warstwy węgla jest odprowadzany do systemu drenażu gazu w kopalni, zwiększając w ten sposób ilość, wydajność i efekt odprowadzania gazu w wyrobisku, co rozwiązuje problem przekroczenia wypływu gazu z powierzchni roboczej.

Sposób opisany we wzorze użytkowym CN 201277057 Y możliwy jest wyłącznie w pokładach grubych, po wykonaniu wcześniejszych otworów drenażowych w górnej warstwie węgla. Bez wykonania otworów drenażowych nie jest możliwe odsysanie metanu (odmetanowanie) pokładu węgla, a co za tym idzie przestrzeni roboczej. Sposób opisany w zgłoszeniu nie wymaga wykonania żadnych otworów drenażowych. Może być stosowany w dowolnych warunkach eksploatacji pokładów węgla, począwszy od pokładów cienkich (od 1 m), poprzez pokłady średnie, aż do pokładów grubych, eksploatowanych zarówno od dolnej warstwy (na zawał), jak również i od warstwy górnej (z podsadzką). We wzorze użytkowym CN 201277057 Y nie jest możliwe odprowadzenie metanu z części zawałowej (za obudową). Odprowadzany metan systemem przewodów odsysających, gdzie wytwarzane jest podciśnienie, eliminuje ten gaz z całej strefy roboczej ściany, jak i poza tą strefą – ze strefy nad obudową, jak i ze strefy zawału. Wielkość strefy, z której będzie odsysany metan (mieszanka metanowo – powietrzna), uzależniona będzie od warunków wentylacyjnych, ilości metanu w strefie, jak również od wielkości podciśnienia w magistrali – im większe podciśnienie, tym większa możliwość odsysania gazów. Ponadto regulując wielkość podciśnienia w magistrali, regulować można ilość powietrza przepływającego przez ścianę. Opisany we wzorze użytkowym CN 201277057 Y sposób nie daje takiej możliwości, odprowadza metan wyłącznie ze strefy nad obudową z otworu drenażowego.

Sposób odprowadzania metanu z wyrobiska ścianowego eksploatującego pokład cienki, średni lub gruby, usytuowanego w polu metanowym, polega na tym, że wewnątrz obudowy skrzynkowej stropnicy sekcji obudowy zmechanizowanej instaluje się co najmniej jeden niezależny zestaw przewodów odsysających z dyszami odsysającymi metan, natomiast dysze odsysające metan tych przewodów odsysających skierowane są przez filtr w stronę przedziału roboczego i przez filtr w stronę strefy zawału, i te dysze odsysające metan są wysunięte poziomo z wnętrza obudowy skrzynkowej stropnicy, przy

czym natężenie przepływu powietrza w przewodzie magistrali powietrznej wytwarza w dyszach odsysających metan podciśnienie o wartości niezbędnej do odsysania mieszanki metanowo – powietrznej z przedziału roboczego i w stronę strefy zawалу.

Korzystnie rozwiązanie sposobu odprowadzania metanu według wynalazku polega na tym, że dyszę odsysającą metan montuje się w przedniej części obudowy skrzynkowej stropnicy skierowanej przez filtr w stronę przedziału roboczego, a dyszę odsysającą metan montuje się w tylnej części obudowy skrzynkowej stropnicy skierowanej przez filtr w stronę strefy zawalu, przy czym dysze odsysające metan podłączone są do przewodów odsysających umiejscowionych wewnątrz obudowy skrzynkowej stropnicy i kolejno do przewodu magistrali powietrznej, umiejscowionej pod obudową skrzynkową stropnicy, gdzie maksymalna wartość stężenia metanu w przewodzie magistrali powietrznej zależy od dopuszczalnej wartości stężenia metanu w miejscu mieszania się strumienia mieszanki metanowo – powietrznej z prądem powietrza zużytego, przy czym przekroczenie dopuszczalnej wartości powoduje wyłączenie podłączonej do przewodu magistrali powietrznej magistrali powietrznej wytwarzającej podciśnienie w postaci wentylatora lub inżektora lub innych specjalistycznych urządzeń.

Korzystnie rozwiązanie sposobu odprowadzania metanu według wynalazku polega na tym, że przepływ powietrza w przewodach odsysających jest stały, za wyjątkiem wyłączanych przewodów odsysających, które wyłącza się, gdy odległość od dysz odsysających metan do miejsca urabiania/ładowania urobku, bądź przestawiania sekcji jest mniejsza od trzykrotnej podziałki sekcji.

Wynalazek pozwala na odprowadzanie metanu wzdłuż wyrobiska ścianowego w czasie urabiania węgla. Odprowadzenie metanu realizowane jest z całego przedziału roboczego ściany, jak również ze strefy zawalu, jak i strefy nad stropnicą obudowy zmechanizowanej.

Sposób według wynalazku powoduje zmniejszenie stężenia metanu w przedziale roboczym sekcji oraz pod i nad stropnicą, jak również w strefie zawalu, co w konsekwencji zabezpiecza przedział roboczy wyrobiska przed niekontrolowanym wytworzeniem w nim mieszanki wybuchowej.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przekładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1. przedstawia widok sekcji obudowy zmechanizowanej z przekrojem przez stropnicę z usytuowanymi wewnątrz przewodami odsysającymi, a Fig. 2. schemat wyrobiska ścianowego z sekcjami wyposażonymi w układ przewodów odsysających.

Dysze odsysające metan (1, 2) przewodów odsysających (6) umieszczone są w obudowie skrzynkowej stropnicy (3) i zabezpieczone przez filtr (4) w stronę przedziału roboczego (11) i przez filtr (5) w stronę strefy zawalu (12), przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do przewodów odsysających (6) łączących dysze odsysające metan (1 i 2) z przewodem magistrali powietrznej (7). Przepływ powietrza w przewodzie magistrali powietrznej (7) wywołuje podciśnienie w przewodach odsysających (6) i zasysanie metanu gromadzącego się w strefie zawalu (12) za sekcją oraz w przedziale roboczym (11) wyrobiska ścianowego. Metan wraz z powietrzem płynącym magistralą usuwany jest z wyrobiska za pomocą przewodu magistrali powietrznej (7) podłączonego do magistrali powietrznej wytwarzającej podciśnienie (8) w postaci wentylatora przedstawionego na Fig. 2. w układzie wentylacji ssącej. Przepływ powietrza w przewodach odsysających (6) jest stały, za wyjątkiem wyłączanych przewodów odsysających (9), które wyłącza się, gdy odległość od dysz odsysających metan (1 i 2) do miejsca urabiania/ładowania urobku (10), bądź przestawiania sekcji jest mniejsza od trzykrotnej podziałki sekcji.

Sposób odprowadzania metanu według wynalazku polega na tym, że dyszę odsysającą metan (1) montuje się w przedniej części obudowy skrzynkowej stropnicy (3) skierowanej przez filtr (4) w stronę przedziału roboczego (11), a dyszę odsysającą metan (2) montuje się w tylnej części obudowy skrzynkowej stropnicy (3) skierowanej przez filtr (5) w stronę strefy zawalu (12), a dysze odsysające metan (1 i 2) podłącza się do przewodów odsysających (6) umiejscowionych wewnątrz obudowy skrzynkowej stropnicy (3) i kolejno do przewodu magistrali powietrznej (7), umiejscowionej pod obudową skrzynkową stropnicy (3), gdzie maksymalna wartość stężenia metanu w przewodzie magistrali powietrznej (7) zależy od dopuszczalnej wartości stężenia metanu w miejscu mieszania się strumienia mieszanki metanowo – powietrznej z prądem powietrza zużytego, przy czym przekroczenie dopuszczalnej wartości powoduje wyłączenie podłączonej do przewodu magistrali powietrznej (7) magistrali powietrznej wytwarzającej podciśnienie (8) w postaci wentylatora lub inżektora lub innych specjalistycznych urządzeń.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odprowadzania metanu z wyrobiska ścianowego eksploatującego pokład cienki, średni lub gruby, usytuowanego w polu metanowym, **znamienny tym**, że wewnątrz obudowy skrzynkowej stropnicy (3) sekcji obudowy zmechanizowanej instaluje się co najmniej jeden niezależny zestaw przewodów odsysających (6) z dyszami odsysającymi metan (1 i 2), natomiast dysze odsysające metan (1 i 2) tych przewodów odsysających (6) skierowane są przez filtr (4) w stronę przedziału roboczego (11) i przez filtr (5) w stronę strefy zawалу (12), i te dysze odsysające metan (1 i 2) są wysunięte poziomo z wnętrza obudowy skrzynkowej stropnicy (3), przy czym natężenie przepływu powietrza w przewodzie magistrali powietrznej (7) wytwarza w dyszach odsysających metan (1 i 2) podciśnienie o wartości niezbędnej do odsysania mieszanki metanowo – powietrznej z przedziału roboczego (11) i w stronę strefy zawalu (12).
2. Sposób odprowadzania metanu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dyszę odsysającą metan (1) montuje się w przedniej części obudowy skrzynkowej stropnicy (3) skierowanej przez filtr (4) w stronę przedziału roboczego (11), a dyszę odsysającą metan (2) montuje się w tylnej części obudowy skrzynkowej stropnicy (3) skierowanej przez filtr (5) w stronę strefy zawalu (12), przy czym dysze odsysające metan (1 i 2) połączone są do przewodów odsysających (6) umiejscowionych wewnątrz obudowy skrzynkowej stropnicy (3) i kolejno do przewodu magistrali powietrznej (7), umiejscowionej pod obudową skrzynkową stropnicy (3), gdzie maksymalna wartość stężenia metanu w przewodzie magistrali powietrznej (7) zależy od dopuszczalnej wartości stężenia metanu w miejscu mieszania się strumienia mieszanki metanowo – powietrznej z prądem powietrza zużytego, przy czym przekroczenie dopuszczalnej wartości powoduje wyłączenie podłączonej do przewodu magistrali powietrznej (7) magistrali powietrznej wytwarzającej podciśnienie (8) w postaci wentylatora lub inżektora lub innych specjalistycznych urządzeń.
3. Sposób odprowadzania metanu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przepływ powietrza w przewodach odsysających (6) jest stały, za wyjątkiem wyłączanych przewodów odsysających (9), które wyłącza się, gdy odległość od dysz odsysających metan (1 i 2) do miejsca urabiania/ladowania urobku (10), bądź przestawiania sekcji jest mniejsza od trzykrotnej podziałki sekcji.

Rysunki

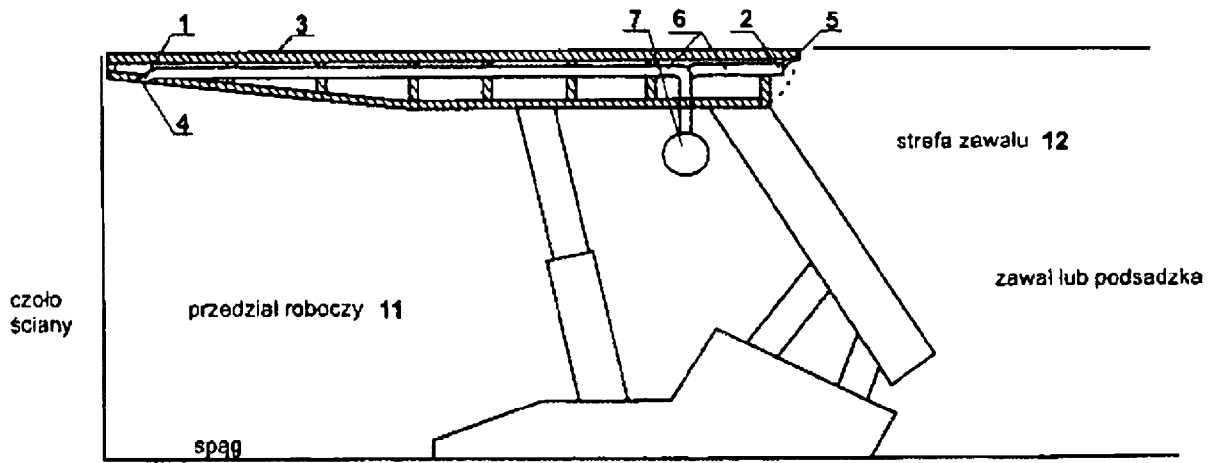


Fig. 1.

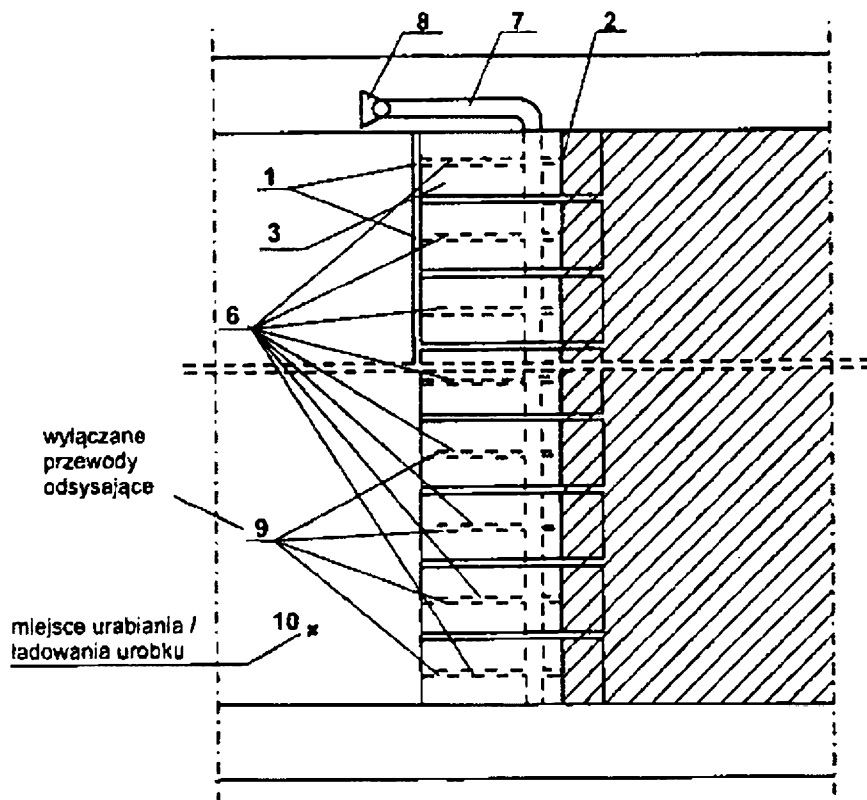


Fig. 2.