

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Rej. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

67873

Patent dodatkowy
do patentu _____

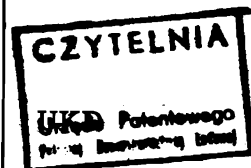
Zgłoszono: 17.VI.1969 (P 134 239)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IV.1973

Kl. 5d,5/06

MKP E21f 5/06



Współtwórcy wynalazku: Krzysztof Karowiec, Adolf Kwapiński, Adam Nowotny, Werner Sopalla, Henryk Bojanowski, Herbert Urbaniec

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Sposób odpylania powietrza w kopalni i urządzenie do wykonywania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania z powietrza pyłu powstającego przy urabianiu skał w podziemiach kopalń.

Najskuteczniej unika się zapylenia przodków górniczych, szkodliwego dla zdrowia i zmniejszającego bezpieczeństwo pracy, przez odsysanie powietrza wraz z pyłem z miejsca, w którym pył ten powstaje, to jest z bezpośredniej bliskości narzędzi urabiających skałę. Powietrze odessane należy zwrócić do otoczenia po dokładnym odpyleniu. W tym celu powietrze zapyłone prowadzi się poprzez filtry lub separatory wirowe zwane cyklonami. Znany i ogólnie stosowany sposób zwiększania skuteczności pochłaniania pyłu w filtrze lub separatorze polega na rozpylaniu wody w powietrzu przed filtracją lub separacją pyłu. Częstki pyłu w wyniku zderzenia z kroplami wody zwiększają masę i dzięki temu stają się mniej skłonne do przeniknięcia poprzez filtr lub separator.

Znane urządzenia odpylające, przeważnie montowane na maszynach urabiających mają do zasysania powietrza dmuchawę napędzaną silnikiem lub strumienicę, w której czynnikiem napędzającym jest sprężone powietrze. Urządzenia te mają komorę nawilżania, którą może być odcinek przewodu zaopatrzony w dyszę rozpylającą wodę, oraz filtr lub separator przeważnie z doprowadzeniem wody w celu wymywania zatrzymanego pyłu. Ze względu na ograniczone miejsce dla tego rodzaju urządzeń, zwłaszcza umieszczanych na maszynie

2

urabiającej, filtr lub separator musi mieć ograniczone wymiary.

W urządzeniach znanych osiąga się jedynie częściowe wydzielenie pyłu z powietrza. Zwłaszcza 5 częstki pyłu, które zgodnie z istniejącym prawdopodobieństwem nie zetknęły się z kropelkami wody i to częstki najmniejsze, mają skłonność przenikania przez filtr lub separator.

Wynalazek polega na wykorzystaniu do dokładnego zwilżania cząstek pyłu znanego zjawiska fizycznego. Mianowicie w powietrzu przesyconym parą wodną powstaje mgła, to znaczy wydzielają się kropelki wody, pod warunkiem istnienia ośrodków niezbędnych dla tworzenia się kropelek. Ośrodkami takimi są częstki pyłu. Przez rozpylenie wody w powietrzu, powietrze to nasycza się parą wodną. Według wynalazku powietrze przed wprowadzeniem do filtra lub separatora poddaje się choćby chwilowemu rozprężeniu. Rozprężenie w szybko płynącym strumieniu powietrza następuje adiabatycznie, czemu towarzyszy obniżenie temperatury i zmiana stanu nasycenia parą wodną na stan przesylenia. Wówczas każda cząstka pyłu choćby najmniejsza, a jeszcze nie zwilżona, staje się ośrodkiem, na którym powstaje nowa kropelka.

Urządzenie według wynalazku różni się od urządzeń znanych ukształtowaniem przewodu prowadzącego zapyłone powietrze między miejscem, w którym nastąpiło rozpylenie wody a filtrem lub

separatorem, które zmusza strumień powietrza do gwałtownego zwiększania prędkości, a przez to do chwilowego rozprężenia. W przypadku stosowania wentylatora do zasysania powietrza przewód ten zawiera konfuzor odcinek o zmniejszonym przekroju, w którym osiąga się zwiększoną prędkość oraz dyfuzor. Dysza rozpylająca wodę może być umieszczona przed konfuzorem lub w samym konfuzorze. W przypadku stosowania strumienicy lokalne przyspieszenie przepływu powodujące rozprężenie zachodzi w samej strumienicy. W urządzeniu strumienicowym okazało się najkorzystniejsze zastosowanie w strumienicy dyszy dla powietrza sprężonego o postaci pierścieniowej i umieszczenie jej w odcinku przewodu o stosunkowo małym przekroju bezpośrednio przed dyfuzorem.

Dzięki zastosowaniu wynalazku zwiększa się znacznie skuteczność działania filtra lub separatora, zwłaszcza np. w urządzeniu strumienicowym, w którym prędkość przepływu wzdłuż pewnego odcinka przewodu jest zbliżona do prędkości dźwiękowej, osiąga się wynik odpylenia bardzo bliski 100%.

W dalszym rozwinięciu wynalazku odstąpiono od znanego umieszczania urządzenia odpylającego na maszynie urabiającej, natomiast ustawiono to urządzenie na płozach w celu ciągnięcia za maszyną urabiającą po przenośniku lub po spągu. Dzięki temu urządzenie nie zwiększa gabarytu maszyny urabiającej, co pozwala na stosowanie go w niskich pokładach. Ponadto dopuszczalne jest wykonanie urządzenia o mniej ograniczonych rozmiarach, co ułatwia jego racjonalne ukształtowanie.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione schematycznie w przekroju osiowym dwóch odmian na rysunku, którego fig. 1 przedstawia urządzenie z wentylatorem, a fig. 2 urządzenie ze strumienicą.

Przewód 1 prowadzi zapyłone powietrze z miejsca zasysania nie uwidocznionego na rysunku najpierw giętym odcinkiem 2. W dalszym ciągu w przewodzie tym znajduje się konfuzor 3, zwężony odcinek 4 i dyfuzor 5 połączone z wentylatorem 6, który zassane powietrze tłoczy przez filtr lub separator 7. Przewodem 8 jest doprowadzona

woda do dyszy 9 i do filtra lub separatora 7. W odmianie zaopatrzonej w strumienicę (fig. 2) zamiast wentylatora, strumienica 10 jest ukształtowana jako odcinek rury obejmujący współśrodkowo przewód 1 z doprowadzeniem powietrza sprężonego przewodem 11. W najprostszym rozwiązaniu przedstawionym na rysunku dyszę strumienicy stanowi pierścieniowa szczelina 12, ukształtowana przy obwodzie przewodu 1.

Do przesuwania urządzenia po przenośniku lub bezpośrednio po spągu za maszyną urabiającą służą płozy 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odpylania powietrza w kopalni zasyłanego z miejsca urabiania przez rozpylanie w tym powietrzu wody, a następnie filtrację lub separację pyłu, **znamienny tym**, że powietrze po rozpyleniu w nim wody poddaje się chwilowemu rozprężeniu adiabatycznemu przed skierowaniem do filtra lub separatora.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 zaopatrzone w wentylator do zasysania zapyłonego powietrza, **znamiennie tym**, że w przewodzie (1) między miejscem, w którym znajduje się dysza (9) do rozpylania wody a filtrem lub separatorem (7) ma konfuzor (3), odcinek (4) przewodu o zmniejszonym przekroju i dyfuzor (5).

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 zaopatrzone w strumienicę, **znamiennie tym**, że strumienica (10) jest umieszczona poza miejscem, w którym w przewodzie (1) znajduje się dysza (9) rozpylająca, a przed filtrem lub separatorem (7).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że strumienica (10) ma dyszę dla powietrza sprężonego o pierścieniowej szczelinie (12).

5. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w płozy (13) do ciągnięcia urządzenia po przenośniku lub spągu.

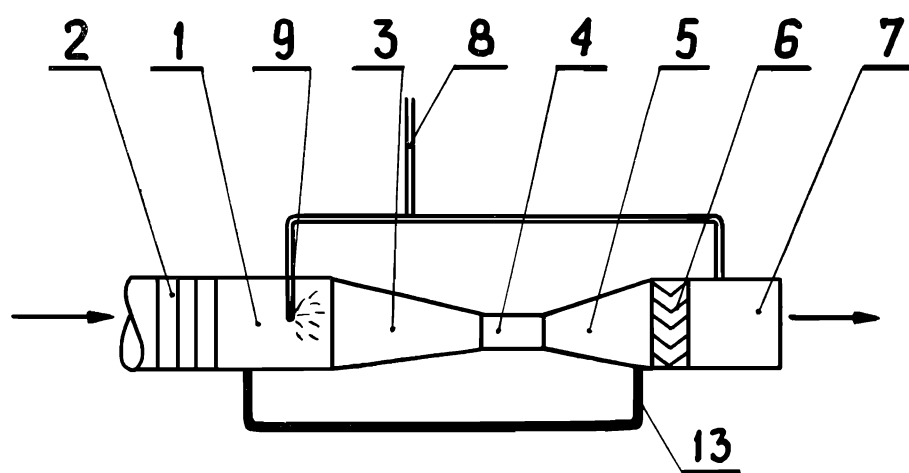


Fig. 1

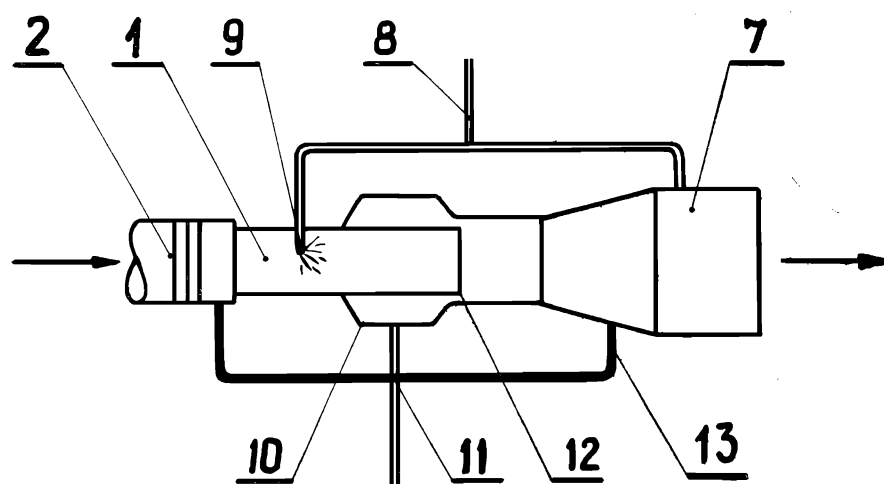


Fig. 2